# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA



## Proyecto:

PROCESO DE SELECCIÓN ABREVIADA DE MENOR CUANTIA NO. 01 DE 2026



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## CONTENIDO

1. INTRODUCCION ....21
2. GENERALIDADES DE ACTIVIDADES INHERENTES A CADA ITEM. ....23
2.1. COSTOS DIRECTOS ....23
2.2. COSTOS INDIRECTOS ....23
2.3. CANTIDADES DE OBRA ....24
2.4. MATERIALES A CARGO DEL CONSTRUCTOR ....24
2.5. TRANSPORTE Y PUESTA EN OBRA DE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS CONTRATADOS. ....24
2.5.1. Acarreo corto material en obra ....25
2.5.2. Retiro de sobrantes y cargue manual ....25
2.6. PRUEBAS Y ENSAYOS ....25
2.7. MAQUINARIA EQUIPOS Y HERRAMIENTAS ....26
2.8. SST, ASEO, DOTACIÓN, TRANSPORTES INTERNOS, DESCUENTOS, CONTROL DE NIVELACIÓN E INSTALACIONES VARIAS. ....26
2.8.1. Impacto comunitario ....26
2.8.2. Seguridad y Salud en el Trabajo ....26
2.8.2.1. Protecciones: ....27
2.8.2.2. Seguros de salud, accidentes y seguridad social ....27
2.8.2.3. Dotación del Personal ....27
2.8.2.4. Aseo ....28
2.8.2.5. Transportes Internos ....28
2.8.2.6. Descuentos ....28
2.8.2.7. Control de Plomos y Nivelación ....29
2.9. SEÑALIZACIÓN DURANTE LA OBRA ....29
2.9.1. Descripción ....29
2.9.2. Materiales y Equipo: ....29
2.10. PLAN DE MANEJO DE TRANSITO (PMT) ....29
2.11. DEFINICIONES ....30
2.11.1. CONSTRUCTOR ....30
2.11.2. INTERVENTOR ....30
2.11.3. CONSULTOR DE DISEÑO ....30
2.11.4. SUPERVISION TECNICA ....30
2.12. ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS ....30
2.13. INSTALACIONES PROVISIONALES ....31
3. CONFIGURACION ESPECIFICACIONES ....31
3.1. Especificaciones Generales ....31
3.2. Especificaciones Particulares ....31
4. 1 OBRAS PRELIMINARES URBANISTICAS ....32
4.1. 101 ACTIVIDADES PRELIMINARES ....32
4.1.1. 010101 CORTE ARBOL H>3.0M. - INCL.RAICES ....32
4.1.2. 010104 DEMOLICION LOSA EN CONCRETO E=20CMS ....34
4.1.3. 010105 DEMOLICION LOSA CONCRETO E<=15CMS ....36
4.1.4. 010106 LOCALIZACION-REPLANTEO ACUEDUCTO-ALCANTARILLADO ....38
4.1.5. 010107 LOCALIZACION-REPLANTEO C.MULTIPLE-PISTAS ....39
4.1.6. 010112 LOCALIZACION-REPLANTEO PARQUES-Z.VERDES ....41
4.1.7. 010114 LOCALIZACION-REPLANTEO CERRAMIENTO-VARIO ....42
4.1.8. 010115 CONFORM.COMPACT. SUBRASANTE CBR=95 ....44

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

4.1.9. 010117 CORTE DE RAIZ 12.1"-20.0" ....45
4.1.10. 010118 CORTE Y RETIRO ARBUSTO CERCO VIVO H=2 M ....47
4.1.11. 010120 CERRAMIENTO POLISOMBRA TUPIDA H=2.00 ....52
4.1.12. 010121 CORTE Y RETIRO RAIZ D=4"- 12". INCLUYE TRATAMIENTO DE RAICES CON CICATRIZANTE HORMONAL. ....54
4.1.13. 010122 CORTE Y RETIRO RAIZ D=6- 10 M. INCLUYE TRATAMIENTO DE RAICES CON CICATRIZANTE HORMONAL. ....56
4.1.14. 010123 CORTE Y RETIRO RAIZ D=15- 20 M. INCLUYE TRATAMIENTO DE RAICES CON CICATRIZANTE HORMONAL. ....58
4.1.15. 010125 RETIRO DE PALMA / ARBOL H<=4MTS Y POSTERIOR TRASPLANTE EN EL MISMO ESCENARIO 60
4.2. 102 MOVIMIENTOS TIERRA ....71
4.2.1. 010203 EXCAVACION A MAQUINA SIN RETIRO ....71
4.2.2. 010215 CONFIGURACIÓN-NIVELACIÓN TERRENO ....73
4.2.3. 010216 PERFILACION DE TERRENO ....75
4.2.4. 010217 MATERIAL DE MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE: AFIRMADO ESPECIFICACIÓN 311-22 INVIAS 77
4.2.5. 010207 RELLENO ROCA MUERTA COMPAC-CILINDRO ....79
5. 2 ALCANTARILLADO ....81
5.1. 0207 TUBERIA POLIVINILICA ....81
5.1.1. 020704 TUBERIA PVC NOVAFORT 4" ....81
5.1.2. 020705 TUBERIA PVC NOVAFORT 6" ....84
5.1.3. 020706 TUBERÍA P.V.C NOVAFORT DE 8" ....86
5.1.4. 110305 TUBERIA PVC 6" SANI ....90
5.1.5. 150345 SUMINISTRO DE YEE SANITARIA REDUCIDA 6" ....92
5.2. 201 ESTACION DE BOMBEO ....94
5.3. 203 TUBERIA HORMIGON ....94
5.4. 204 CAMARAS - RECAMARAS - CABEZAL ....94
5.4.1. 020419 EMPALME TUB 15"-21" CAMARA CONCRETO ....94
5.4.2. 110639 SILLA TEE NOVAF 400X110MM ....96
5.4.3. 110639 CAMARA INSPECCION TIPO B H=1.50-2.00 MTS ....99
5.4.4. 020403 CAMARA INSPECCION TIPO B H=0.00-1.50 MTS ....100
5.4.5. 020404 CAMARA INSPECCION TIPO B H=1.50-2.00 MTS ....102
5.4.6. 020412 REALCE CAMARA DE INSPECCION ....104
5.4.7. 110509 TUBERIA PVC 160 MM. CORRUGADA CON FILTRO ....106
5.4.8. 110511 TUBERIA PVC 8" DRENAJE CON FILTRO NOVAFORT ....108
5.4.9. 110512 TUBERÍA NOVAFORT ALL DIAM 8" ....110
5.5. 205 INSTALACION - TRANSPORTE ....112
5.6. 206 FORMALETA - VARIOS ....112
5.7. 207 TUBERIA POLIVINILICA ....112
6. 3 EQUIPOS PRESION - BOMBEO ....112
6.1. 301 MOTORES ....112
6.2. 302 BOMBAS INTERNAS ....112
6.3. 305 CONTROLES - PROTECCIONES ....112
7. 4 RED ACUEDUCTO ....113
7.1. 401 BOCATOMAS ....113
7.2. 403 HIDRANTES ....113
7.3. 405 VALVULAS-CHEQUES-COMPUERTA-VAR ....113
7.4. 406 LECHOS FILTRANTES-GAVIONES ....113
7.4.1. 040602 MEDIO FILTRANTE GRAVA <=1" CU=0.95-1 ....113
7.4.2. 040604 MATERIAL GRANULAR-GRAVA DE 1" - 1 1/4" PARA FILTRO ....115
7.4.3. 040605 RELLENO CON MATERIAL FILTRANTE GRANULAR >= Ø 1 PG, PERMEABILIDAD K= 1x10--3 116
7.5. 407 EMPATES-PRUEBA-TRANSPORTE-VAR ....118
7.5.1. 040775 SONDEO, LAVADO Y DESINFECCIÓN TUBERÍA ....118
7.6. 408 ACCESORIOS PVC ....120
7.7. 412 POZOS ....120
7.8. 414 EQUIPOS BOMBEO PRESION ....120
7.9. 415 EQUIPOS SUCCION-LAVADO ....120
7.10. 435 TUBERIA PVC PRESION ....120
7.10.1. 043501 TUBERIA P.V.C 2" PERFORADA PARA FILTRO ....120
7.11. 481 VALVULA CHEQUE ....124

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

8. 5 COMUNICACIONES ..... 124
8.1. 501 CABLES ..... 124
8.2. 502 ACOMETIDAS ..... 124
8.3. 503 SALIDAS TELEFONO ..... 124
8.4. 504 SALIDAS comunicación ..... 124
8.5. 505 SALIDAS TELEVISION ..... 124
8.6. 506 SALIDAS SONIDO ..... 124
8.7. 507 SALIDAS LLAMADO ENFERMERIA ..... 124
8.8. 509 SALIDAS ESPECIALES ..... 125
8.9. 510 RED REGULADA ..... 125
8.9.1. 051016 CABLE TRENZADO 3X12 HLFR AWG-NORMAL ..... 125
8.10. 511 GABINETE RACK BANDEJA DUCTO ..... 127
8.11. 512 VALIDACION CERTIFICACION ..... 127
8.12. 513 SWITCHE ..... 127
8.13. 520 VIDEO VIGILANCIA ..... 127
9. 6 RED ELECTRICA ..... 127
9.1. 602 SUBESTACIONES ..... 127
9.2. 603 CONDUCTORES ..... 127
9.3. 606 POSTES ..... 127
9.4. 607 ILUMINACION ..... 128
9.4.1. 060749 SUMINISTRO E INSTALACION DE SENSOR DE MOVIMIENTO PARA EL ENCENDIDO DE LUCES 130
9.5. 608 CAMARAS ..... 135
9.5.1. 060802 CAJA ELECTRICA 0,3 X 0,3 X 0,5 MT ..... 135
9.5.2. 060810 EXCAVACION TIERRA A MANO ..... 137
9.6. 609 CONJUNTOS MEDIA TENSION ..... 139
9.7. 610 CONJUNTOS BAJA TENSION ..... 139
9.7.1. 061088 CAJA EMPALME 30X30X15 NAL TERCOL INDELPA ..... 139
9.8. 611 INSTALACION (Insumo Existente) ..... 141
9.8.1. 061113 COLOC.RET/SECUNDARIA A TIERRA ..... 141
9.9. 612 RETIROS ..... 144
9.9.1. 061213 DESMONTE POSTE METALICO ..... 144
9.10. 613 MEDICION ..... 148
9.11. 614 CONJUNTO MEDIA TENSION EPSA ..... 150
10. 8 VIAS ..... 150
10.1. 801 PRELIMINARES MOVIMIM. MATERIAL ..... 150
10.1.1. 080102 ACARREO MATERIAL PETREO Y/O SOBRANTES DE OBRA, VOLUMEN COMPACTADO 150
10.1.2. 080112 CARGUE DE SALDO EN SITIO( MANUAL) ..... 152
10.1.3. 080103 CONFORM.COMPACT.SUBRASANTE CBR=95 URBANA ..... 153
10.1.4. 080105 EXCAVACION EN CONGLOMERADO( MANUAL) ..... 155
10.1.5. 080107 EXCAVACION MANUAL.TIERRA SECA H=1.8M(SR) ..... 157
10.1.6. 080110 RELLENO MATERIAL SITIO COMPACTADO 90% PM ..... 157
10.2. 802 BASES - RELLENOS ..... 159
10.2.1. 080206 RELLENO COMP.MAT.SELECC.SIN TRANSP (ROCA MUERTA) ..... 159
10.2.2. 080209 SUB-BASE COMPAC.MAT.SELEC-INV NORTE ST ..... 162
10.2.3. 080210 BASE COMP.MAT. TIPO INVIAS (CLASE A) CON TRANSPORTE ..... 164
10.2.4. 080212 ATRAQUES CON TRATAMIENTO DE CAPA VEGETAL SEGÚN DETALLES 50X45 ..... 166
10.2.5. 080211 SUB-BASE COMP.MAT. TIPO INVIAS (CLASE A) CON TRANSPORTE ..... 168
10.2.6. 080213 ESTABILIZACION DE SUBBASE PREEXISTENTE CON CEMENTO f´c=25kg / cm2 ESPECIFICACIÓN INVIAS ..... 172
10.2.7. 080214 RELLENO ATRAQUE MATERIAL SITIO COMPACTADO 95% PM ..... 174
10.3. 803 PAVIMENTO CONCRETO RIGIDO ..... 176
10.4. 804 PAVIMENTO CONCRETO ASFALTICO ..... 176
10.4.1. 080401 CARPETA ASFALTICA [ST] ..... 176
10.4.2. 080405 IMPRIMACION ..... 180
10.4.3. 080407 CARPETA ASFALTICA MDC 19 [ST] ..... 181
10.4.4. 080409 TRANSPORTE DE EQUIPO HASTA 30 KM ..... 184
10.5. 805 OBRAS COMPLEMENTARIAS ..... 185
10.5.1. 080502 ANDEN CONCRETO 10CM 3000 PSI ..... 186
10.5.2. 080534 ANDEN CONCRETO 12,5CM 3000 PSI ..... 188
10.5.3. 080510 CUNETAS EN CONCRETO 3000 PSI E=0.15 ..... 190
10.5.4. 080517 DESCOLMATACION CUNETAS, ZANJAS, DESCOLES (MANUAL) ..... 192

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

10.5.5. 080532 SELLO DE JUNTAS PARA LOSA EXISTENTE ....195
10.5.6. 080535 RECUPERACION TRAMO DE PISTA EN CARBONILLA ....197
10.5.7. 080536 RECUPERACION VIA ASFALTO ....199
10.6. 806 MANTENIMIENTO ....201
10.6.1. 080603 CONFORM.COMPACT. SUBRASANTE CBR=95 ....201
10.6.2. 080612 MATERIAL FILTRANTE GRANULAR CANT. RODADO ....203
10.7. 807 SENALIZACION ....205
10.8. 808 PUENTES ....205
10.8.1. 080809 MURO CONCRETO CONTENCION: INCLUYE FORMAL ....205
10.9. 809 MUROS ....207
10.10. 810 DEMOLICIONES ....207
10.10.1. 081001 DEMOLICION DE ANDEN E= 10 CM ....207
10.10.2. 081002 DEMOLICION PAVIMENTO CONCRETO E=15CM ....208
10.10.3. 081009 DEMOLICION CANAL EN CONCRETO ....210
10.10.4. 081011 DEMOLICION ANDEN E=0.15 ....212
11. 10 OBRAS PRELIMINARES ....214
11.1. 1001 ACTIVIDADES PRELIMINARES ....214
11.1.1. 100108 DESCAPOTE MANUAL MAS RETIRO H= O.20 MTS ....214
11.1.2. 100113 LOCALIZACION Y REPLANTEO ....217
2 LOCALIZACION-REPLANTEO OBRA ARQUITECTONICO ....217
11.1.3. 100119 CERRAMIENTO TELA FIB.TEJIDA H=2.10M-BORD ....218
11.1.4. 100126 PROTECCIÓN DE SEGURIDAD ZAPATAS, DADOS <=1 M CON MADERA Y CINTA DE SEGURIDAD PREVENTIVA 8 CM ....220
11.2. 1002 DEMOLICION ESTRUCTURA ....222
11.2.1. 100201 DEMOLICION CIMIENTO CONCRETO ....222
11.2.2. 100207 RELLENO ROCA MUERTA COMPACTADA CON CILINDRO ....223
11.2.3. 100209 DEMOL LOSA MACIZA C. E<=20CMS ....225
11.2.4. 100214 DEMOLICION VIGA AMARRE MURO ....227
11.2.5. 100216 DEMOLICION VIGA CONCRETO 36CM.-45CM. ....228
11.2.6. 100217 DEMOLICION VIGA CONCRETO <=25C-35CM ....230
11.2.7. 100231 DADO DE CONCRETO 30×30×30 cm DE 3000 PSI PARA ANCLAJE INCLUYE EXCAVACIÓN, RELLENO SELECCIONADO Y MATERIAL DE SITIO ....232
11.3. 1003 DEMOLICION MAMPOSTERIA ....235
11.3.1. 100314 DEMOLICION MURO LAD. SOGA ....235
11.4. 1004 DEMOLICIONES VARIAS ....236
11.4.1. 100401 DEMOLICION ANDEN/CONTRAPISO CONC.E 7.6 A 12CM ....236
11.4.2. 100402 DEMOLICION ANDEN-SARDINEL ....238
11.4.3. 100409 DEMOLICION SARDINEL TRAPEZOIDAL CONCRETO ....242
11.4.4. 100410 DEMOLICION CAJA INSPECCION ....244
11.4.5. 100415 DEMOLICION PLACA CONCRETO E=12.1 A 17.5 CM. ....245
11.4.6. 100416 DEMOLICION SARDINEL CONCRETO 15 X 15 CM. ....247
11.4.7. 100417 ROTURA PAVIMENTO ....249
11.4.8. 100420 DEMOLICIÓN CINTA CONFINAMIENTO EXISTENTE MUROS 3000 PSI 12 x 17 CM ....251
11.4.9. 100421 REGATAS EN PISO DE CONCRETO ....252
11.5. 1005 DESMONTES VARIOS ....254
11.5.1. 100506 DESMONTE CUBIERTA LAMINA ....254
11.5.2. 100512 DESMONTE ESTRUCTURA METALICA ....257
11.5.3. 100514 DESMONTE MALLA ESLABONADA H=2.0 MT ....259
11.5.4. 100515 DESMONTE MARCO + NAVE SENCILLA ....261
11.5.5. 100519 DESMONTE REJA METALICA ....263
11.5.6. 100530 DESMONTE ALAMBRE PUAS CERRAMIENTO 3-5 LINEAS ....264
11.5.7. 100533 DESMONTE CONCERINA SENCILLA 45-60CM ....266
11.5.8. 100534 DESMONTE RETIRO ADOQUIN PREFABRICADO ....269
11.5.9. 100538 DESMONTE MARCO DOBLE + NAVE DOBLE ....271
11.5.10. 100546 DESMONTE MALLA ESLABONADA H=5.0 MT ....275
11.5.11. 100547 DESMONTE MALLA NYLON-CERRAMIENTO CANCHA FUTBOL ....277
11.5.12. 100548 DESMONTE DE TAPAS DE CARCAMO EXISTENTE ....279
11.5.13. 100549 DESMONTE MALLA ESLABONADA H=4.0 MT ....281
11.5.14. 100550 DESM.TUBERIA GALVANIZADA ....283
11.5.15. 100551 DESMONTE DE TABLERO DE BALONCESTO EXISTENTE ....286
11.5.16. 100552 DESMONTE MALLA ESLABONADA H=2.5 MT ....288
11.5.17. 100553 DESMONTE BANCA ANCLADA AL PISO ....290

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

11.5.18. 200554 DESMONTE DE BARANDA EN TUBERIA METALICA H<=1,0 M....292
11.5.19. 200555 DESMONTE DE JUEGOS INFANTILES METALICOS: UN JUEGO....295
11.5.20. 200556 DESMONTE PORTERIAS METALICAS....298
11.5.21. 200557 DESMONTE Y RETIRO TABLERO LAMINA BALONCESTO INCLUYE ARO....300
11.5.22. 100808 DESMONTE TUBO METÁLICO....302
11.5.23. 200559 DESMONTE DE CESPED SINTETICO, RECOLECCION TOTAL DE LA ARENA Y DEL CAUCHO EN ESTOPAS. ENTREGA EN LA BODEGA DEL ESCENARIO DEPORTIVO DEL TAPETE SELECCIONADO DOBLADO Y DE LOS BULTOS DE ARENA Y CAUCHO. INCLUYE EQUIPO DE CARGUE Y TRANSPORTE REQUERIDOS....304
11.6. MOVIMIENTOS DE TIERRA....308
11.6.1. 100601 EXCAVACION TIERRA A MANO....308
11.6.2. 100623 ACARREO PETREOS-VARIOS HASTA 100M....309
11.6.3. 100632 RELLENO ARENA MEDIANA CON TRANSPORTE....311
11.6.4. 100631 RELLENO GRAVA 3/4-NIVELACION....313
11.6.5. 100616 RELLENO GRAVA TRITURA-POLVILLO COMPACTAD....314
11.6.6. 100618 RELLENO MATERIAL SITIO COMPACTADO-RANA....316
11.6.7. 100605 RELLENO MATERIAL SITIO MANUAL....318
11.6.8. 100630 RELLENO ROCAMUERTA COMPACT - CILINDRO....320
11.6.9. 100619 RELLENO ROCAMUERTA COMPACT-RANA....322
11.6.10. 100620 RELLENO ROCAMUERTA COMPACT-SALTARIN....324
11.6.11. 100622 RETIRO DE SALDOS EN SITIO....326
11.6.12. 100629 RETIRO TIERRA Y ESCOMBROS, DISPOSICIÓN EN SITIO AUTORIZADO CERTIFICADO (INCL. FACTOR DE EXPANSIÓN)-KM....328
11.6.13. 100625 TRANSPORTE CAMION URBANO 1.0-5.0 TON....329
12. 11 DESAGUES BAJO TIERRA....331
12.1. 1101 CAJA INSPECCION....331
12.1.1. 110105 CAJA INSPECCION 60x 60 CM [CONCRETO]....331
12.1.2. 110107 CAJA INSPECCION MED. INTERIOR 80x80 CM, PROF: 70-80 CM, CON TAPA EN CONCRETO 3000PSI (INCLUYE EXCAVACION, RELLENO CON ROCA MUERTA Y ACARREO, ACERO DE TAPA) 333
12.1.3. 110204 CAJA INSPECCION MED.INTERIOR 60X60 CM, PROF: 35-45 CM, CON TAPA, EN CONCRETO 3000PSI (INCL. EXCAVACION, RELLENO CON ROCA MUERTA Y ACARREO, Y ACERO DE TAPA) 334
12.1.4. 110205 CAJA INSPECCION MED.INTERIOR 60X60 CM, PROF: 46-50 CM, CON TAPA, EN CONCRETO 3000PSI (INCL. EXCAVACION, RELLENO CON ROCA MUERTA Y ACARREO, Y ACERO DE TAPA) 336
12.1.5. 110206 CAJA INSPECCION MED.INTERIOR 60X60 CM, PROF: 51-55 CM, CON TAPA, EN CONCRETO 3000PSI (INCL. EXCAVACION, RELLENO CON ROCA MUERTA Y ACARREO, Y ACERO DE TAPA) 338
12.1.6. 110207 CAJA INSPECCION MED.INTERIOR 60X60 CM, PROF: 66-70 CM, CON TAPA, EN CONCRETO 3000PSI (INCL. EXCAVACION, RELLENO CON ROCA MUERTA Y ACARREO, Y ACERO DE TAPA) 339
12.1.7. 110208 CAJA INSPECCION MED.INTERIOR 60X60 CM, PROF: 71-80 CM, CON TAPA, EN CONCRETO 3000PSI (INCL. EXCAVACION, RELLENO CON ROCA MUERTA Y ACARREO, Y ACERO DE TAPA) 342
12.1.8. 110209 CAJA INSPECCION MED.INTERIOR 60X60 CM, PROF: 90 CM, CON TAPA, EN CONCRETO 3000PSI (INCL. EXCAVACION, RELLENO CON ROCA MUERTA Y ACARREO, Y ACERO DE TAPA)....344
12.1.9. 110210 CAJA INSPECCION MED.INTERIOR 60X60 CM, PROF: 1.00 - 1,15 CM, CON TAPA, EN CONCRETO 3000PSI (INCL. EXCAVACION, RELLENO CON ROCA MUERTA Y ACARREO, Y ACERO DE TAPA) 347
12.1.10. 110211 CAJA INSPECCION MED.INTERIOR 60X60 CM, PROF: 15 CM, CON TAPA, EN CONCRETO 3000PSI (INCL. EXCAVACION, RELLENO CON ROCA MUERTA Y ACARREO, Y ACERO DE TAPA)....349
12.2. 1102 CAJA DE PASO....352
12.3. 1103 TUBERIA PVC....352
12.3.1. 110302 TUBERIA PVC 3" SANITARIA....352
12.3.2. 110303 TUBERIA PVC 4" SANITARIA....353
12.3.3. 110305 TUBERIA PVC 6" SANITARIA....354
12.3.4. 110307 TUBERIA PVC 8" SANITARIA....356
12.4. 1105 TUBERIA DRENAJE....357
12.4.1. 110506 TUBERIA PVC 100 MM. CORRUGADA CON FILTRO....357
12.4.2. 110507 TUBERIA PVC 4" DRENAJE NOVAFORT....359
12.4.3. 110508 TUBERIA PVC 4" DRENAJE SIN FILTRO....361

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

12.5. 1106 ACCESORIOS PVC ..... 363
12.5.1. 110600 TAPON PVC LIMPIEZA 4" ..... 363
13. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES ..... 364
13.1.1. 110604 TAPON 65 MM TUB CORRUGADO DRENAJE ..... 365
13.1.2. 110639 SILLA TEE NOVAF 400X110MM ..... 367
13.1.3. 110662 TEE SANITARIA PVC 4" ..... 369
13.1.4. 110663 TEE SANITARIA PVC 2" ..... 370
13.1.5. 110664 CONEXIÓN TUBERIAS A CAJA DE INSPECCION EN CONCRETO ..... 371
13.1.6. 110665 TEE SANITARIA PVC 3" ..... 372
13.2. 1109 GEOTEXTIL - FILTROS ..... 374
13.2.1. 110901 COLCHON ARENA-GRAVA TUBER.INCLUYE ACARRE ..... 374
13.2.2. 110903 GEOTEXTIL NO TEJIDO 1600, INCLUYE TRASLAPO ..... 377
13.2.3. 110906 COLCHON ARENA GRUESA E=5-7CM ..... 378
13.2.4. 110907 GEOTEXTIL TEJIDO 2100 ..... 380
13.2.5. 110908 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL BX-650 (Resistencia Grab 2390 (MD) 2370 (TD)) PARA REFUERZO DE SUBRASANTE ..... 382
13.2.6. 110909 SUMINISTRO E INSTALACION POLISOMBRA AL 80% ENTRELASADA GEOTEXTIL NT 1600 384
13.2.7. 110910 GEOMEMBRA FLEXIBLE DE BAJA DENSIDAD CON RESISTENCIA A LA ROTURA (NORMA ASTM D6693 - ASTM D4632) RESISTENCIA AL PUNZONAMIENTO (NORMA ASTM D4833-ASTM D6241) ..... 386
13.2.8. 110911 COLCHON ARENA MEDIA E=5-7CM ..... 387
13.2.9. 110912 GEOTEXTIL NO TEJIDO 2400 ..... 388
13.2.10. 110913 GEOTEXTIL NO TEJIDO 1800 ..... 390
13.3. 1110 TAPAS-MARCOS-REMARCOS ..... 391
13.3.1. 111007 MONTAJE DE TAPAS DE CARCAMO EXISTENTE ..... 391
13. 12 CIMENTACION ..... 392
13.1. 1201 ACERO REFUERZO ..... 392
13.1.1. 120101 ACERO REFUERZO FLEJADO 60000 PSI 420Mpa ..... 392
13.1.2. 120105 PASADORES DE 35CM DE LONGITUD, CADA 30CM EN BARRAS LISAS #6, ENGRASADAS A LA MITAD. 394
13.2. 1202 CIMIENTOS ..... 396
13.2.1. 120221 CONCRETO CICLOPEO 1500 PSI RELAC.60C/40P ..... 396
13.2.2. 120223 CONCRETO CICLOPEO 2000 PSI RELAC 60C/40P ..... 398
13.2.3. 120224 CONCRETO CICLOPEO 1500 PSI RELACION 60C/40P, INCLUYE FORMALETA ..... 401
13.2.4. 120201 CONCRETO CICLOPEO 3000 PSI RELAC.60C/40P ..... 402
13.2.5. 100227 DADO EN CONCRETO 30X30X30 DE 3000 PSI PARA ANCLAJE DE EQUIPO RECREATIVO Y DEPORTIVO. INCLUYE EXCAVACION, RELLENO SELECC. Y RELLENO MAT. SITIO ..... 404
13.2.6. 100228 DADO EN CONCRETO 40X40X70 DE 3000 PSI PARA ANCLAJE DE EQUIPO RECREATIVO Y DEPORTIVO. INCLUYE EXCAVACION, RELLENO SELECC. Y RELLENO MAT. SITIO ..... 407
13.2.7. 100229 DADO EN CONCRETO 45X45X15CM DE 3000 PSI PARA ANCLAJE DE EQUIPO RECREATIVO Y DEPORTIVO. INCLUYE EXCAVACION, RELLENO SELECC. Y RELLENO MAT. SITIO ..... 409
13.2.8. 100230 DADO EN CONCRETO DE 3000 PSI PARA ANCLAJE DE EQUIPO RECREATIVO Y DEPORTIVO. INCLUYE EXCAVACION, RELLENO SELECC. Y RELLENO MAT. SITIO ..... 412
13.2.9. 120202 LOSA MACIZA CIMIENTO H=10 CM ..... 414
13.2.10. 120203 LOSA MACIZA CIMIENTO H=15 CM ..... 416
13.2.11. 120205 MURO CONCRETO CONTENCION 0<H<=1.00MTS ..... 417
13.2.12. 120220 PILOTE CONCRETO REFORZADO ..... 419
13.2.13. 120210 SOLADO ESPESOR E=0.05M 3000 PSI 210 MPA ..... 421
13.2.14. 120213 ZAPATA CONCRETO 3000 PSI INC. FORMALETA ..... 424
13.3. 1203 VIGAS ..... 425
13.3.1. 120301 VIGA CIMIENTO ENLACE H=20-40CM 3100PSI ..... 425
13.3.2. 120302 VIGA CIMIENTO ENLACE H=51-60CM 3100PSI ..... 427
13.4. 1204 PEDESTAL ..... 429
13.5. 1205 FORMALETA - VARIOS ..... 429
14. 13 ESTRUCTURAS ..... 429
14.1. 1301 ACERO REFUERZO ..... 429
14.1.1. 130105 MALLA ELECTROSOLDADA H-0.50(25X35CM) ..... 429
14.1.2. 130106 MALLA ELECTROSOLDADA 15X15CM, CALIBRE 7MM ..... 430
14.1.3. 130107 MALLA ELECTROSOLDADA E-0.50(25X25CM) ..... 432
14.1.4. 130113 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PLATINA 200X140 CM ..... 434
14.1.5. 130110 ESCALERILLA HIERRO GRAFILADO 1/4" ..... 437
14.1.6. 130111 MALLA ELECTROSOLDADA ..... 438

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

14.1.7. 130112 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PLATINA EN DADO DE CONCRETO PARA INSTALACIÓN DE TUBERIA (NO INCLUYE DADO) ..... 440
14.2. 1302 COLUMNAS CONCRETO ..... 443
14.2.1. 130215 CINTA DE CONFINAMIENTO EN CONCRETO DE 15 CM E=10CM ..... 443
14.2.2. 130214 COLUMNA AMARRE MURO 20X20 ..... 445
14.3. 1304 VIGA CONCRETO ..... 450
14.3.1. 130413 VIGA CONCRETO AEREA 3000 PSI ..... 450
14.3.2. 130422 VIGA CONCRETO AEREA 4000 PSI 28.0MPA ..... 451
14.4. 1305 LOSA PREFABRICADA ..... 453
14.4.1. 130423 CINTA CONFINAMIENTO MUROS 3000 PSI 12 x 17 CM ..... 453
14.5. 1306 LOSA ENTREPISO ..... 455
14.6. 1307 LOSA MACIZA ..... 456
14.6.1. 130701 LOSA CONCRETO MACIZA E= 8CM ..... 456
14.6.2. 130702 LOSA CONCRETO MACIZA E=10CM ..... 457
14.6.3. 130703 LOSA CONCRETO MACIZA E=12CM ..... 460
14.6.4. 130704 LOSA CONCRETO MACIZA E=15CM ..... 461
14.7. 1308 LOSA METALICA ..... 464
14.8. 1309 PANTALLAS CONCRETO ..... 464
14.9. 1310 PERFORACIONES ..... 464
14.9.1. 131002 PERFORACION 1/2" ..... 464
14.10. 1311 ANCLAJES ..... 465
14.10.1. 131114 ANCLAJE HIERRO ,3/8"-PERFORACION ,1/2" 10-15C ..... 465
14.10.2. 131126 ANCLAJE HIERRO ,3/8"-PERFORACION ,1/2" 30-45CM + TUERCA ..... 467
14.11. 1312 FORMALETA - VARIOS ..... 469
14.11.1. 131214 CONCRETO MURO-DOVELAS 3100PSI-420MPA ..... 469
14.11.2. 131206 ESCALERA CONCRETO 3000 PSI ..... 472
14.12. 1313 TANQUES ALMACENAMIENTO AGUA ..... 474
14.13. 1314 PERFIL ESTRUCTURAL METALICO ..... 474
14.14. 1315 TUBO ESTRUCTURAL METALICO ..... 474
14.14.1. 131506 TUBO ESTRUCTURAL 1-1/2x1-1/2x1,1MM ..... 474
15. 14 MAMPOSTERIA ..... 476
15.1. 1401 BLOQUE CONCRETO ..... 476
15.1.1. 140109 MURO CALADO CEMENTO ..... 476
15.1.2. 140119 MURO EN BLOQUE ESTRUCTURAL DE ARCILLA DE 15X29X9 ..... 478
15.1.3. 140120 MURO EN BLOQUE ESTRUCTURAL DE ARCILLA DE 12X29X9 ..... 480
15.1.4. 140121 MURO CALADO CEMENTO SLASH 20*20*10 ..... 482
15.2. 1402 GRESS ..... 485
15.2.1. 140203 LAVATRAPEADOR LADRILLO - ENCHAPADO ..... 485
15.2.2. 140242 ENCHAPE FACHALETA LADRILLO LIMPIO ..... 489
15.2.3. 140243 MURO LADRILLO ESTRUCTURAL CERAMICO 6X12X24 EN SOGA LIMPIO 2 CARAS ..... 491
15.3. 1403 ALFAGIAS-REMATES CONCRETO-VAR. ..... 493
15.4. 1404 TAPAS-MESONES-PREFABRICADOS ..... 493
15.5. 1406 TERRERA ..... 495
16. 15 INSTALACIONES SANITARIAS ..... 495
16.1. 1501 TUBERIAS ..... 495
16.1.1. 150104 TUBERIA PVC 2 SANITARIA (LOSA ) ..... 495
16.1.2. 150107 TUBERIA PVC 3" SANITARIA (LOSA) ..... 497
16.1.3. 150110 TUBERIA PVC 4 SANITARIA (LOSA) ..... 498
16.2. 1502 BAJANTES ..... 501
16.3. 1503 ACCESORIOS ..... 503
16.3.1. 150309 CODO SANITARIO PVC 45 CC-3" ..... 503
16.3.2. 150310 CODO SANITARIO PVC 45 CC-4" ..... 504
16.3.3. 150312 CODO SANITARIO PVC 90 CC-2" ..... 505
16.3.4. 150348 CODO SANITARIO PVC 90 CC-3" ..... 506
16.3.5. 150313 CODO SANITARIO PVC 90 CC-4" ..... 508
16.3.6. 150320 REDUCCION SANITARIA PVC 3X2" ..... 513
16.3.7. 150340 YEE SANITARIA SENCILLA 4" PVC ..... 514
16.3.8. 150357 SIFON CON REJILLA DE PISO PLANA DE 4X3 CON SOSCO, ANTIOLOR-ANTICUCARACHAS EN ACERO INOXIDABLE. ..... 516
16.3.9. 150323 SIFON SANITARIO PVC 2" ..... 518
16.3.10. 150325 SIFON SANITARIO PVC 4" ..... 520
16.3.11. 150328 TEE SANITARIA PVC 4" DOBLE" ..... 522

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

16.3.12. 150336 YEE SANITARIA DOBLE PVC 4 ..... 523
16.3.13. 150340 YEE SANITARIA DOBLE PVC 4 ..... 524
16.3.14. 150345 SUMINISTRO DE YEE SANITARIA REDUCIDA 6" ..... 526
16.3.15. 150358 YEE SANITARIA PVC 3 PULG SENCILLA ..... 527
16.3.16. 150342 YEE SANITARIA REDUCIDA 3" X 2" ..... 529
16.4. 1504 INSTALACION - VARIOS ..... 530
16.4.1. 150403 INSTALACIÓN TUBERÍA SANITARIA 2" ..... 531
16.35.2. 150405 INSTALACIÓN TUBERÍA SANITARIA 4" ..... 534
17.1.1. 150504 PUNTO SANITARIO PVC 3" ..... 540
17.1.2. 150506 PUNTO SANITARIO PVC 4" ..... 542
17.2. 506 TANQUES SEPTICOS - ACCESORIOS ..... 544
18. 16 INSTALACIONES HIDRAULICAS ..... 544
18.1. 1601 ACCESORIOS PVC ..... 544
18.1.1. 160110 CODO 90 PRESION PVC ,1/2" ..... 544
18.1.2. 160111 CODO 90 PRESION PVC ,3/4" ..... 546
18.1.3. 160133 TEE PRESION PVC 4 ..... 548
18.2. 1604 RED CONTRA INCENDIOS ..... 550
18.3. 1605 TUBERIA PVC ..... 550
18.3.1. 160505 TUBERIA PVC ,1/2" ..... 550
18.3.2. 160506 TUBERIA PVC ,3/4" ..... 551
18.4. 1606 LLAVES PASO-CHEQUES-VALVULAS ..... 553
18.4.1. 160646 VALVULA CORTINA 3/4 -250PSI RED WHITE ..... 553
18.5. 1607 INSTALACION - VARIOS ..... 554
18.6. 1608 PUNTOS HIDRAULICOS ..... 556
18.6.1. 160801 PUNTO AGUA FRIA PVC 1/2" ..... 556
18.7. 1609 ACESORIOS ACERO INOXIDABLE ..... 558
18.8. 1610 TANQUES ALMACENAMIENTO AGUA ..... 558
18.9. 1620 TUBERIA GALVANIZADA ..... 558
18.9.1. 162005 SUMINISTRO DE TUBERÍA GALVANIZADA 1 ½" ..... 558
18.9.2. 162015 SUMINISTRO DE TUBERIA GALVANIZADA 2" ..... 560
18.10. 1621 TEE GALVANIZADA ..... 562
18.11. 1622 NIPLE GALVANIZADO ..... 562
18.12. 1623 BUSHING - REDUCCION GALVANIZAD ..... 562
18.12.1. 162305 BUSHING DE 3/4 X 1/2 PVC-P ..... 562
18.13. 1624 UNION GALVANIZADA ..... 564
18.14. 1625 TAPON GALVANIZADO ..... 564
18.15. 1627 CODO GALVANIZADO ..... 566
18.16. 1629 INSTALACIONES-VARIOS GALVANIZADA ..... 566
18.17. 1630 TUBERIA ACERO CARBON ..... 566
18.18. 1631 TEE ACERO CARBON ..... 566
18.19. 1632 CRUZ ACERO CARBON ..... 566
18.20. 1633 REDUCCION ACERO CARBON ..... 566
18.21. 1634 UNION ACERO CARBON ..... 567
18.22. 1636 BRIDA ACERO CARBON ..... 567
18.23. 1637 CODO ACERO CARBON ..... 567
18.24. 1638 VALVULAS ACERO CARBON ..... 567
18.25. 1639 INSTALACION-VARIOS AC.CARBON ..... 567
18.26. 1641 TEE HF ..... 567
18.27. 1642 CRUZ HF ..... 567
18.28. 1643 REDUCCIONE - BUJE HF ..... 567
18.29. 1645 TAPON HF ..... 567
18.30. 1647 CODO HF ..... 567
18.31. 1649 INSTALACIONES VARIOS HF ..... 567
18.32. 1650 TUBERIA PVC U.M. ..... 567
18.33. 1651 TEE PVC U.M. ..... 568
18.34. 1653 REDUCCIONES - BUJES PVC U.M. ..... 568
18.35. 1654 UNION PVC U.M ..... 568
18.36. 1656 ADAPTADOR PVC U.M. ..... 568
18.37. 1657 CODO PVC U.M. ..... 568
18.37.1. 165723 CODO PVC UM 4 x 90 RDE-13.5 ..... 568
18.37.2. 165727 CODO PVC UM 6" x 90 RDE-13.5 ..... 570

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

19.1. 1659 INSTALACIONES -VAR ....573
19.2. IOS U.M. ....573
19.3. 1660 TUBERIA COBRE ....574
19.4. 1661 TEE COBRE ....574
19.5. 1664 UNION COBRE ....574
19.6. 1665 TAPON COBRE ....574
19.7. 1667 CODO COBRE ....574
19.8. 1669 INSTALACION-VARIOS ....574
19.9. 1670 TUBERIA POLIETILENO RIG-FLE ....574
17 INSTALACIONES ELECTRICAS ....574
19.10. 1701 CABLES Y ALAMBRES ....574
19.11. 1702 TUBERIAS-CAJAS-ACCESORIOS ....574
19.12. 1703 ACOMETIDAS ELECTRICAS ....574
19.13. 1704 SALIDAS ALUMBRADO ....574
19.13.1. 170409 SAL LAMP CON APLIQUE OVALADO LUZ LED NEGRO ALUMINIO ....575
19.14. 1705 SALIDAS SWITCHES ....577
19.14.1. 170538 SALIDA S1 EMT ....577
19.14.2. 170532 SALIDA S1 PVC ....579
19.15. 1706 LAMPARAS ....581
19.15.1. 170656 BALA PANEL LED 18W ....581
19.16. 1707 SALIDAS TOMAS ....583
19.16.1. 170722 SAL TOMA 120 PVC ....583
19.16.2. 170727 SAL TOMA 220 PVC - CON TOMA GFCI ....585
19.17. 1708 BREAKERS - CUCHILLAS ....587
19.17.1. 170813 BREAKER 1F DESDE 15 HASTA 60 AMP ....587
19.17.2. 170832 BREAKER 3F DESDE 60 HASTA 100 AMP ....590
19.18. 1709 TABLEROS ....593
19.18.1. 170911 TABLERO 2F 8 CTOS TQSP ....593
19.19. 1711 SUBESTACION ENCAPSULADA ....595
19.20. 1712 MALLAS DE TIERRA ....595
19.21. 1713 BANDEJAS - ACCESORIOS ....595
19.22. 1724 RETIROS ....595
19.22.1. 172424 RETIRO TUBERÍA GALVANIZADA 2” A 4”, H= 8 MT ....596
19.23. 1725 INSTALACION (Insumo Existente) ....598
19.24. 1726 ACOMETIDAS ELECTRICAS EMT ....598
19.24.1. 172611 ACOMETIDA ELECTRICA 3F(3# 2+1# 6) 2" EMT ....598
19.25. 1727 ENERGIA SOLAR ....600
19.26. 1730 TUBERIA ACCESORIOS EMT ....600
19.26.1. 173014 SUMINISTRO CAJA DE 4X4 EMT DE 3/4" ....600
19.26.2. 173003 TUBO EMT DE 3/4" ....601
19.26.3. 173006 UNION EMT ¾ ....602
19.27. 1731 TUBERIA ACCESORIOS IMC ....604
19.28. 1732 TUBERIA ACCESORIOS GALVANIZADO ....604
19.29. 1733 TUBERIA ACCESORIOS PVC ....604
19.29.1. 173322 CONECTOR RESORTE 3M PARA CABLE #12 AWG ....604
19.29.2. 173307 TUBO PVC 3" ....606
19.29.3. 173308 TUBO PVC 4" ....607
19.30. 1740 ACOMETIDAS AGRUPACION CABLES ....609
19.31. TUBERIA SCH - CONDUIT ....609
19.31.1. 173319 TUBERIA SCH-40 DE 3/4" ....609
19.32. CAJA SCH - CONDUIT ....610
19.32.1. 173320 CAJA SCH 40 DE 2X4 SALIDA DE /4" ....610
18 CUBIERTA ....612
19.33. 1801 ESTRUCTURA METALICA ....612
19.33.1. 180155 PLATINA LAMINA HR 35-40X35-40 CAL.1/4 ....612
19.33.2. 180157 PLATINA LAMINA HR 05-10X05-10 CAL.1/ 8 ....615
19.33.3. 180158 PLATINA LAMINA HR 25-30X25-30 CAL.3/16" ....617
19.34. 1802 ESTRUCT.ENTRAMADO MADERA-METAL ....620
19.34.1. 180215 REPOSICIÓN PIEZA MADERA ROLLIZA 4” - 5” ....620
19.35. 1803 PROTECCIONES TERMICAS-HUMEDAD ....623
19.35.1. 180301 IMPERM.ALQUITRAN LIQUIDO ....623

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

19.35.2. 180303 IMPERM.CANAL-LOSA MANTO 3MM FOIL ALUM ....625
19.35.3. 180320 PREPARACION SUPERFICIE-MORTERO RELLENO ....628
19.36. 1804 CIELOS FALSOS ....630
19.36.1. 180448 CIELO FALSO PANEL YESO 12.7MM S.JUNTA+VINILO RH ....630
19.36.2. 180449 CARTERA CIELO FALSO PANEL YESO 12.7MM H=0.28M S.JUNTA+VINILO RH ....632
19.37. 1805 CIELOS RASOS ....634
19.38. 1806 TEJA ASBESTO CEMENTO ....634
19.39. 1807 TEJA GRESS ....634
19.40. 1808 TEJA METALICA ....635
19.40.1. 180807 TEJA AJOVER ONDULADA COLOR .27MM ....635
19.41. 1809 TEJA ACRILICA-PVC-POLICARBONAT ....639
19.41.1. 180919 LÁMINA POLICARBONATOALVEOLAR OPAL 10MM FIJADA SOBRE ESTRUCTURA DE MADERA PLASTICA EXISTENTE CON TORNILLERIA PARAPOLICARBONATO + CONECTORES Y PERFILES TERMINALES TRANSPARENTE PARA TEJA DEPOLICARBONATO. CUBRIR EXTREMOS CON CINTA PLANA PARA POLICARBONATO ....639
19.41.2. 180920 CONECTOR H LÁMINA POLICARBONATO A= 8-10 MM ....642
19.42. 1810 CANAL-BAJANTES-ACCES. PVC ....646
19.42.1. 181001 BAJANTE AGUAS LLUVIAS PVC CUADRADO - CANAL ....646
19.43. 1811 CANAL-BAJANTES-ACCES. LAMINA ....649
19.43.1. 181107 CANAL LAMINA GALVANIZADA CAL.18, DESARROLLO 50 CM, ABRAZADERA ÁNGULO 1"X1"X1/8" CADA MT, PINTURA ESMALTE ....649
19.44. 1812 ACCESORIOS-INSTALACIONES-VARIO ....651
19.44.1. 181223 CANAL LAMINA GALVANIZADA CAL.18, DESARROLLO 80 CM, ABRAZADERA ÁNGULO 1"X1"X1/8" CADA MT, PINTURA ESMALTE ....651
19.45. 1820 PERFIL C METAL GALVANIZADO ....655
19.46. 1821 PERFIL C METAL NEGRO ....655
19.47. 1822 PERFIL Z METAL GALVANIZADO ....655
19.48. 1823 PERFIL Z METAL NEGRO ....655
• 19 REVESTIMIENTOS ....656
19.49. 1901 REPELLO MUROS ....656
19.49.1. 190109 REPELLO MURO 1:3 ....656
19.50. 1902 REPELLO CIELO ....657
19.51. 1903 REPELLO PENDIENTADO LOSA-CANAL ....659
19.52. 1905 ENCHAPE CERAMICO ....661
19.52.1. 190514 ENCHAPE CERAMICA 30-40 CMX50-60 CM ....663
19.53. 1906 ENCHAPE GRESS ....667
19.54. 1907 ENCHAPE PIEDRA ....667
19.55. 1908 REVESTIMIENTOS ESPECIALES ....668
19.56. 1909 ESTRIA-FILOS-CARTERA-OTROS ....668
19.56.1. 190907 RESANE REPELLO MURO 1:2 ....668
19.57. 1910 RESINA SINTETICO CUARZO ....669
19.57.1. 191004 MESÓN GRANITO PULIDO VERDE UBATUVA-PLACA. E=2 CM, ANCHO=60CM, ZÓCALO=8CM, CON SOPORTE METÁLICO ANG. 1 1/2", TORNILLO EXPANSIVO 3/8" Y PINTURA EPÓXICA ....669
• 20 PISOS ....671
19.58. 2001 BASES-PLACAS-ANDENES ....671
19.58.1. 200110 ANDEN CONCRETO 13CM 3000 PSI ....671
19.58.2. 200116 CAÑUELA E:12CM EN CONCRETO 3000 PSI A=30CM ....673
19.58.3. 200117 CAÑUELA EN CONCRETO REFORZADO H:3CM B:30CM ....674
19.58.4. 200118 TRATAMIENTO DE SUPERFICIE PARA MANEJO DE AGUAS LLUVIAS MEDIANTE CAÑUELA B=15CM MOLDEADA EN ANDEN DE E=12CM. ....675
19.58.5. 200127 CONTRAPISO REFORZADO E=10CM 3.000Psi ....677
19.58.6. 200129 CONTRAPISO REFORZADO E=15CM 3.000Psi ....680
19.58.7. 200132 ANDEN CONCRETO 10CM 3000 PSI ....682
19.58.8. 200138 CUNETA-CANUELA CONC.3000 PSI. A=40CM E=5CM ....684
19.58.9. 200148 BOCAPUERTA FUNDIDO EN SITIO ....686
19.58.10. 200149 DILATACIONES SOBRE LOSA DE CONCRETO CON CORTE CON MAQUINA Y DISCO DIAMANTADO ....688
19.58.11. 200150 RELLENO PISO EN MORTERO 1:4 DE 4CM ....689
19.58.12. 200151 ADOQUIN ALERTA/GUIA/LISA DE 40 X 40 X 6 EN CONCRETO GAMA DE COLOR, COLOR AMARILLO O GRIS ....691
19.58.13. 200152 CORDON CONCRETO 3000 PSI (15 x 35 CM) ....693
19.58.14. 200154 CORDON CONCRETO 3000 PSI (12 x 30 CM) ....695

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

19.58.15. 200155 CORDON CONCRETO 3000 PSI (15 x 38 CM) ..... 697
19.58.16. 200156 CORDON CONCRETO 3000 PSI (15 x 40 CM) ..... 699
19.58.17. 200157 CORDON CONCRETO 3000 PSI (15 x 48 CM) ..... 701
19.58.18. 200158 CORDON CONCRETO 3000 PSI (15 x 50 CM) ..... 703
19.58.19. 200159 CORDON CONCRETO 3000 PSI (15 x 55 CM) ..... 706
19.58.20. 200160 CORDON CONCRETO 3000 PSI (15 x 30 CM) ..... 708
19.58.21. 200161 CARCAMO EN CONCRETO 3000 PSI DE A=38CM H=26 CM E=8 CM UNIFORME A TODO LO LARGO. INCLUYE ANGULO DE ACERO 1" x 1/8" Y FORMALETA ..... 711
19.58.22. 200162 TAPA PARA CARCAMO EN CONCRETO 3000 PSI L=60 CM A=28 CM E=10 CM. INCLUYE FORMALETA. ..... 713
19.58.23. 200163 MORTERO DE PEGA Y NIVELACIÓN PROPORCIÓN 1:2 ESPESOR 5 MM ..... 714
19.58.24. 200164 CORDON CONCRETO 3000 PSI (12 X 45 CM) ..... 716
19.58.25. 200165 CORDON CONCRETO 3000 PSI (12 x 35CM) ..... 719
19.58.26. 200166 CARCAMO EN CONCRETO 3000 PSI DE A=40 CM H=38 CM E=8 CM UNIFORME A TODO LO LARGO. INCLUYE ANGULO DE ACERO 1" x 1/8" Y DOS PERFORACIONES @ 20 CM ..... 721
19.58.27. 200167 CORDON CONCRETO 3000 PSI (12 x 50 CM) ..... 724
19.58.28. 200168 ANDEN CONCRETO 12CM 3000 PSI ..... 726
19.58.29. 200171 CORTE CON PULIDORA SOBRE LOSA DE CONCRETO PARA FISURAS H=5MM Y SELLADO JUNTA DE POLIURETANO ..... 728
20.1.1. 200172 CANAL CONCRETO 3000 PSI PISO, MEDIDAS EXTERIORES ANCHO 40CM, PROF. HIDRAULICA VARIABLE 30 A 60 CM, Y ESPESOR 8CM. INCLUYE ANGULO 1X18 ..... 731
20.1.2. 200173 SUMINISTRO E INSTALACION TAPA CARCAMO, EN CONCRETO 4000 PSI, PREFABRICADA, A= 30CM L=40CM E=8 CM PERFORADA SEGÚN DISEÑOS ..... 733
20.1.3. 200176 CAÑUELA EN CONCRETO 3000 PSI CON MALLA DE 5MM 15 X 15 CM H:15CM B:80CM ..... 735
20.2. 2002 PISO CERAMICO ..... 737
20.2.1. 200241 SUMINISTRO INSTALACION DE PISO CERÁMICO ANTIDESLIZANTE FORMATO 60CM * 60CM, ESPESOR 8MM ..... 737
20.3. 2003 PISO GRESS ..... 738
20.3.1. 200302 ADOQUIN GRESS [VEHICULAR] H=5.0 ..... 738
20.3.2. 200331 ADOQUIN PEATONAL EN CONCRETO 0.20x0.10x0.06 MT. AMARILLO, INCLUYE ARENA Y NIVELACION CON VIBROCOMPACTADOR TIPO RANA ..... 740
20.4. 2004 PISO PIEDRA-GRANOS-CEMENTO ..... 742
20.4.1. 200448 ADOQUIN PEATONAL EN CONCRETO 0.20x0.10x0.06 MT. INCLUYE ARENA Y NIVELACION CON VIBROCOMPACTADOR TIPO RANA ..... 742
20.5. 2005 PISO VINILICO ..... 744
20.5.1. 200558 DESMONTE TAPA CÁRCAMO ..... 744
21.1. 2006 PISO EPOXICO - INDUSTRIALES ..... 746
21.2. 2007 PISO MADERA ..... 746
21.3. 2008 GUARDESCOBAS ..... 746
21.3.1. 200826 GUARDAESCOBA CERÁMICA H=10 CM ..... 746
21.4. 2009 ACCESORIOS-INSTALACIONES-VARIO ..... 748
21.5. 2010 INSTALACION - COLOCACION - VARIOS ..... 748
21.6. PISO EN GRAMA SINTETICA ..... 748
21.6.1. ..... 748
21.6.2. SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE PISO EN GRAMA SINTÉTICA MONOFILAMENTO DE POLIETILENO, (según especificacion) ..... 748
21.7. PISO EN CAUCHO LIQUIDO ..... 751
21.7.1. 200620 SUMINISTRO, TRASPORTE E INSTALACIÓN DE SUPERFICIE DE SEGURIDAD EN CAUCHO LÍQUIDO RECICLABLE DE E=4 CM, (según especificacion) ..... 751
• 21 CARPINTERIA MADERA ..... 754
21.8. 2101 PUERTAS ..... 754
21.9. 2102 VENTANAS ..... 754
21.10. 2103 CLOSETS ..... 754
21.11. 2104 MUEBLES ..... 754
21.12. 2105 ACCESORIOS ..... 754
21.13. 2106 VIGAS-SOLERAS-COLUMNAS ..... 754
21.14. 2108 ENCHAPES ..... 754
21.15. 2109 MARCOS ..... 754
21.16. 2110 REPARACION HERRAJES MANIJAS RIELES ..... 754
• 22 CARPINTERIA METALICA ..... 754
21.17. 2201 NAVE VENTANA-LUCETA METALICA ..... 754
21.18. 2202 MARCO VENTANA METALICA ..... 754

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

21.19. 2203 NAVE PUERTA METALICA ....754
21.19.1. 301321 SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA DE 2" DE DIAMETRO CALIBRE 2,5 MM, DIMENSIONES 1,50 X 2,20 METROS, EN MALLA ESLABONADA DE 2" X 2" CALIBRE 10,5 ....754
21.19.2. 222307 NAVE REJA ACCESO PRINCIPAL PIVOTANTE EN TUBULAR 1"(APROX) METALICO DE ACERO PINTADO, DOBLE NAVE PIBOTANTE, COLOR NEGRO MATE VER DISEÑO, INCLUYE CHAPA DE SEGURIDAD (MEDIDAS 2,35M X 1,20M) ....757
21.19.3. 220320 SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA ENTAMBORADA EN LÁMINA GALVANIZADA CALIBRE 18, ACABADO EN NEGRO MATE PREPINTADA CON BASE WAHS PRIMER Y PINTURA DE ESMALTE 2 MANOS 759
21.19.4. 220321 SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA ENTAMBORADA EN LÁMINA GALVANIZADA CALIBRE 18, ACABADO EN NEGRO MATE PREPINTADA CON BASE WAHS PRIMER Y PINTURA DE ESMALTE 2 MANOS 762
21.19.5. 220322 SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA ENTAMBORADA EN LÁMINA GALVANIZADA CALIBRE 18, ACABADO EN NEGRO MATE PREPINTADA CON BASE WAHS PRIMER Y PINTURA DE ESMALTE 2 MANOS 764
21.19.6. 220323 PUERTA DOBLE METÁLICA DE 3,10 m DE ANCHO Y 3 m DE ALTO, EN ANGULO 1” x 1/8” Y MALLA ONDULADA GALVANIZADA HUECO 2”, CALIBRE 10.5 ....766
22.1. 2204 MARCO PUERTA METALICA ....768
22.1.1. 220410 CHAPA O CERRADURA DE ALTA SEGURIDAD PARA REJA O PUERTA METALICA ....769
22.2. 2206 PASAMANOS - BARANDAS ....771
22.2.1. 220602 BARANDA-PASAM.LAMINA TUBO 2 x2 C.20 ....771
22.3. 2207 MUEBLE METALICO ....773
22.3.1. 220702 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BASURERO EN ACERO INOXIDABLE ....773
22.3.2. 220703 SUMINISTRO Y TRANSPORTE UNIDADES DE ALMACENAMIENTO (LOCKERS) METALICOS PARA FUNCION DE CAMERINOS DE 16 PUESTOS GRIS DE 200X123X30CM ....775
22.4. 2208 REJAS - REJILLAS ....777
22.4.1. 220806 SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA REJA, MARCO Y HORIZONTALES EN TUBO EN ACERO GALVANIZADO CON ANTICORROSIVO Y PINTURA COLOR BLANCO DE 3,50X2,50 ....777
22.5. 2209 INSTALACIONES - VARIOS ....780
22.6. 2210 NAVE VENTANA-LUCETA ALUMINIO ....780
22.7. 2211 REJA-REJILLA ALUMINIO ....780
22.8. 2212 NAVE PUERTA ALUMINIO ....780
22.9. 2213 MARCO PUERTA ALUMINIO ....780
22.10. 2214 PASAMANOS-BARANDAS ALUMINIO ....780
22.10.1. 221401 BARANDA INDIV.TUBO ALUMINIO 1,1/2" ....780
23.1. 2215 ALFAGIA-ANGEO-PERFIL HIERRO ....781
23.2. 2216 INSTALACION (Insumo Existente) ....781
23.3. 2217 FACHADA FLOTANTE ALUMINIO ....782
23.4. 2218 REJA-REJILLA ALUMINIO ....782
23.5. 2219 INSTALACION (Insumo Existente) ....782
23.6. 2223 MARCO PUERTA HIERRO ....782
23.7. 2226 MUEBLE -MARCO CAJAS ....782
23.8. 2228 REJA - REJILLAS ....782
23.9. 2229 INSTALACION-VARIOS ....782
23.10. 2230 APARATOS ....782
• 23 CARPINTERIA POLIVINILICO-PVC ....782
23.11. 2340 TABLA PLASTICA ....782
23.12. 2341 VIGA PLASTICA ....782
23.13. 2342 PILAR PLASTICO ....782
23.14. 2349 ACCESORIOS-INSTALACION-VARIOS ....782
• 24 DIVISIONES INTERIORES-EXTERIORES ....782
23.15. 2401 CORTINA ENROLLABLE PENTAGRAMA APERT 1.5% ....782
23.16. 2402 DIVISION ALUMINIO ....782
23.17. 2403 DIVISION METALICAS ....782
23.17.1. 240316 DIVISION BAÑO A.INOX NAVE 57CM H=1.60M ....782
23.17.2. 240320 DIVISION BAÑO A.INOX NAVE 75CM H=1.60 ....784
23.17.3. 240321 DIVISION BAÑO A.INOX NAVE 90CM H=1.60 ....786
23.17.4. 240312 DIVISION BAÑO A.INOX PARAL EXTREMO 36-46CM ....787
23.17.5. 240319 DIVISION BAÑO A. INOX PERFIL RECIBIDOR 5-15 CM ....789
23.17.6. 240309 DIVISION METALICA BAÑO L.ACERO INOX C.18 ....790
23.18. 2404 DIVISION PANELES ....792

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

23.19. 2405 DESMONTES - INSTALACION ..... 792
23.20. 2406 MUEBLES MODULARES ..... 792
23.21. 2407 CORTINAS-PERSIANAS-ENROLLABLE ..... 792
23.22. 2408 DIVISION VIDRIO TEMPLADO ..... 792
• 25 EQUIPAMENTO BANOS-OTROS ..... 792
23.23. 2501 INCRUSTACION-ACCESORIOS ..... 792
23.24. 2502 PIRLANES - PIRAGUAS ..... 792
23.25. 2503 ACCESORIOS BARRAS SEGURIDAD ..... 792
23.25.1. 250305 BARRA SEGURIDAD AI PLEGABLE 304 ..... 792
23.25.2. 250303 BARRA SEGURIDAD AI-304 CAL 18-80-90CM ..... 794
23.25.3. 251112 SUMINISTRO E INSTALACION DE SILLA DE SEGURIDAD PLEGABLE PARA DUCHA MATERIAL EN ACERO INOXIDABLE ..... 797
23.26. 2504 APARATOS SANITARIOS ..... 799
23.26.1. 250403 LAVAMANOS COLGAR AQUAJET CF HG SOPORTE ..... 799
23.26.2. 250454 SUMINISTRO E INSTALACION DE LAVAMANOS REDONDO U OVALADO DE EMPOTRAR CERAMICO 808
23.26.3. 250453 SUMINISTRO E INSTALACION DE ORINAL DE ENTRADA SUPERIOR DE COLGAR ..... 810
23.26.4. 250455 SUMINISTRO E INSTALACION DE SANITARIO INSTITUCIONAL ADA ALONGADO CON ENTRADA POSTERIOR O SUPERIOR ..... 813
23.27. 2505 GRIFERIAS ..... 815
23.27.1. 250540 GRIFO LAVAMANOS PUSH MESA CROMADO ANTIVANDALICO ..... 815
23.27.2. 250539 SUMINISTRO E INSTALACION DE DUCHA TELÉFONO PMR MATERIAL EN POLÍMERO DE ALTA RESISTENCIA CON ACABADO CROMADO ..... 816
23.28. 2506 REJILLAS DESAGUES ..... 818
23.28.1. 250601 REJA CUPULA 6"X4" ALUMINIO ..... 818
23.28.2. 250610 REJILLA SOSCO 4"X3" ALUMINIO" ..... 819
24.1.1. 250612 REJILLA SOSCO 5"X3" ALUMINIO" ..... 822
24.1.2. 250613 REJILLA SOSCO 6"X4" ALUMINIO" ..... 823
24.1.3. 250629 REJILLA TIPO CUPULA 5"x4" EN ALUMINIO, INCLUYE CODO DE 90° DE 4" Y NIPLE DE 0.3M DE 4" 825
25.1. 2507 MUEBLES - PREFABRICADOS ..... 828
25.2. 2508 INSTALACIONES - VARIOS ..... 828
25.3. 2510 CALENTADORES ..... 828
25.4. 2511 DISPENSADORES SECADORES EQUIPOS ..... 828
25.4.1. 251102 DISP PAPEL HIGIENICO A.INOX SOBREPON 1RL ..... 828
25.4.2. 251111 SUMINISTRO E INSTALACION DE JABONERA DE PARED DE 1000 ML APROXIMADAMENTE ..... 829
25.5. 2512 REGADERAS ..... 831
• 26 VIDRIOS - ESPEJOS ..... 831
25.6. 2601 VIDRIO ..... 831
25.7. 2602 ESPEJO ..... 831
25.7.1. 260205 ESPEJO FLOTANTE 4MM 60X90 CM PULIDO BRILLANTE, REMARCO EN ALUMINIO RECTO, BISEL ..... 833
25.7.2. 260204 ESPEJO FLOTANTE 4MM 60X90 CM PULIDO BRILLANTE. PMR, REMARCO EN ALUMINIO INCLINACIÓN 20%, BISEL ..... 835
25.8. 2604 LAMINAS ADHESIVAS VIDRIO ..... 837
25.9. 2605 BASES MARCOS SOPORTES ..... 837
• 27 CERRAJERIA-CERRADURAS ..... 837
25.10. 2701 CERRADURA ENTRADA ..... 837
25.10.1. 270110 CERRADURA ADAMS-RITE MANIJA ALUM ..... 837
25.10.2. 270118 CERRADURA ENTRADA PPAL.C-399 ..... 840
25.11. 2702 CERRADURA PASO ..... 842
25.12. 2703 CERRADURA ALCOBA ..... 842
25.13. 2704 CERRADURA BANO ..... 842
25.14. 2705 CERRADURA OFICINA ..... 842
25.15. 2706 BISAGRAS ..... 842
25.16. 2707 CANDADOS - CADENAS ..... 842
25.17. 2708 INSTAL.-VARIOS(Insumo Existen) ..... 842
25.18. 2709 CIERRES GATOS BISAGRA NAVE ..... 842
25.19. 2710 CHAPA NAVE CAJON MUEBLE ..... 842
25.20. 2711 SEGURIDAD ANTIPANICO ..... 842

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

• 28 DOT.DEPORTIVAS-JUEGOS-EQUIPAMENTO ....842
25.21. 2801 JUEGOS INFANTILES METALICOS....842
25.21.1. 280119 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE JUEGO INFANTIL TRAVESIA (JIN-4.3)842
25.21.2. 280120 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE BALANCIN 4 PUESTOS TUBO GALV.2.5" Y 2.0" (JIN-2.4)....845
25.21.3. 280121 SUMINISTRO TRANSPORTE E INSTALACION DE JUEGO INFANTIL COLUMPIO DOBLE (JIN-2,1) 2,40M DE ANCHO, 1,40M DE LARGO, 2,50M DE ALTO.....849
25.21.4. 280122 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE JUEGO INFANTIL PUENTE COLGANTE (JIN-1.2) 851
25.21.5. 280123 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE JUEGO INFANTIL GALAXIA (JIN-4.1)..854
25.21.6. 280124 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE JUEGO INFANTIL EQUILIBRIO (JIN-4.2) 858
25.21.7. 280125 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE JUEGO INFANTIL BALANCÍN VERTICAL (JIN-2,13), 0,65 ANCHO, 1,60 DE LARGO, 1,10 DE ALTURA....861
25.21.8. 280126 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE JUEGO INFANTIL COLUMPIO CANASTA (JIN-1,5) 0,45M DE ANCHO, 3,70M DE LARGO, 2,50M DE ALTO....863
25.21.9. 280127 MANTENIMIENTO JUEGO INFANTIL Y CALISTENIA ....866
25.21.10. 280128 SUMINISTRO TRANSPORTE E INSTALACION DE JUEGO INFANTIL TREPADOR MÚLTIPLE (JIN1,6) 4,80M DE ANCHO, 4,80M DE LARGO, 2,50M DE ALTO....868
25.21.11. 280129 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE DESLIZADOR EN TUBERIA DE ACERO INOXIDABLE (JIN2,8) 0,60M DE ANCHO, 2,34M DE LARGO Y 1,12M DE ALTURA. ....871
25.21.12. 280130 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE JUEGO INFANTIL TRIQUI (JIN2.11)....873
25.21.13. 280131 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE JUEGO INFANTIL COLUMPIO TRIPLE (JIN 4.4) 876
25.21.14. 280132 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE JUEGO TWISTER (JIN 2.7)....879
25.21.15. 280133 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE MALLA TREPADORA (JIN1.3) ....882
25.21.16. 280134 JUEGO INFANTIL SKATE (JIN-1,4) TRANSPORTE E INSTALACION (según especificaciones técnicas) 885
25.21.17. 280135 JUEGO INFANTIL TÚNEL ESPIRAL TRIPLE (JIN-2,12) TRANSPORTE E INSTALACION (según especificaciones técnicas) ....887
25.22. 2802 JUEGOS INFANTILES MADERA....889
25.23. 2803 DOTACIONES DEPORTIVAS....889
25.23.1. 280301 PORTERIA FUTBOL TIPO 1 ....889
25.23.2. 280308 PORTERIA FUTBOL TIPO 2 FIJA ....892
25.23.3. 280342 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPO BIOSALUDABLE PARA EJERCICIO DE CALENTAMIENTO, CINTURA (BIO 1,1), CADERA Y ESPALDA O EQUIVALENTE ....893
25.23.4. 280343 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPO BIOSALUDABLE PARA CALENTAMIENTO, PARTE SUPERIOR HOMBROS (BIO 1,2), TIMÓN DOBLE O EQUIVALENTE ....896
25.23.5. 280344 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPO BIOSALUDABLE PARA EJERCICIO DE CALENTAMIENTO, BICICLETA (BIO 1,3) BICICLETA O EQUIVALENTE ....899
25.23.6. 280345 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPO DE EJERCICIO BIOSALUDABLE PARA EJERCICIO DE FUERZA (BIO 2,2) PONY O EQUIVALENTE....902
25.23.7. 280346 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPO DE EJERCICIO BIOSALUDABLE PARA EJERCICIO DE FUERZA (BIO 2,3) COLUMPIO DOBLE O EQUIVALENTE ....905
25.23.8. 280347 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPO BIOSALUDABLE PARA EJERCICIO DE FUERZA, (BIO 2,4) BARRAS O EQUIVALENTE....908
25.23.9. 280348 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPO BIOSALUDABLE PARA EJERCICIO DE FUERZA , (BIO 2,5) ASCENSOR - PECTORAL DOBLE O EQUIVALENTE....911
25.23.10. 280349 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPO BIOSALUDABLE PARA EJERCICIO TIPO PMR, (BIO.0,1) PECTORALES O EQUIVALENTE....914
25.23.11. 280350 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPO BIOSALUDABLE PARA EJERCICIO TIPO PMR, (BIO.0,3) ASCENSOR O EQUIVALENTE....917
25.23.12. 280351 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPO BIOSALUDABLE PARA EJERCICIO TIPO CARDIO, (BIO.3,1) SURF DOBLE O EQUIVALENTE ....920
25.23.13. 280352 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPO BIOSALUDABLE PARA EJERCICIO TIPO CARDIO, (BIO.3,2) PATINES O EQUIVALENTE....923
25.23.14. 280353 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPO BIOSALUDABLE PARA EJERCICIO TIPO CARDIO, (BIO.3,3) CAMINADORA O EQUIVALENTE....927
25.23.15. 280354 VALLA INSTRUCTIVA O TABLERO ( tubo de acero de 2" con un área visible de 120 x 60 y una altura de 1,70 m ) - PINTURA ELECTROSTATICA....930
25.23.16. 280355 MALLA PARA PORTERIA DE FUTBOL. UNIDAD DE MEDIDA: UNA PORTERIA....931
25.23.17. 280356 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE TABLERO EN ACRÍLICO DE 10 MM 100%

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

DE 1.80MT DE ANCHO X 1,2MT DE ALTO CON ARO Y MALLA ....933
25.23.18. 280357 MALLA PARA PORTERIA DE MICROFUTBOL. UNIDAD DE MEDIDA: UNA PORTERIA....935
25.23.19. 280358 MANTENIMIENTO MAQUINAS BIOSALUDABLES METALICOS....936
25.23.20. 280359 MALLA PARA ARO DE BALONCESTO POLIPROPILENO 6MM....938
25.23.21. 280360 SUMINISTRO E INSTALACIÓN JUEGO DE PORTERÍAS PARA MICROFÚTBOL TIPO CABAÑA DE 3MT ANCHO X 2MT ALTO X 0,5MT DE FONDO SUPERIOR Y 1.20 MT DE FONDO INFERIOR....940
25.23.22. 280361 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE JUEGO DE POSTES PARA VOLEIBOL GRADUABLES A LAS 3 CATEGORÍAS; HOMBRES (2,43M), MUJERES (2,24M), NIÑOS (2,13M)....943
25.23.23. 280362 JUEGO PARALES PARA VOLEIBOL (2 UNIDADES) ALTURA TOTAL 300 CM. EN TUBO 3" 945
25.23.24. 280363 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE JUEGO DE TORRES PARA BALONCESTO CON TABLEROS EN ACRÍLICO DE 10 MM 100% DE 1.80MT DE ANCHO X 1.05MT DE ALTO PARA UNA ALTURA DE 3.05M DEL ARO AL PISO....948
25.23.25. 280364 MALLA PROFESIONAL PARA CANCHA DE TENIS, DE ALTÍSIMA DURACIÓN DEBIDO A SU CONSTRUCCIÓN DE COSTURAS REFORZADAS, RECOMENDADA PARA USO INTENSO Y EN EXTERIORES. INCLUYE, GUAYA EN ACERO GALVANIZADO DE ALTA DURACIÓN, MALLA EN DOBLE COSTURA Y COSTURA LATERALES, CINTA CENTRAL....950
25.23.26. 280365 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION PARED SUECA DOBLE, TM-006 + BARRA CLÁSICA DE LEVANTAMIENTO, TM-007 O EQUIVALENTE....952
25.23.27. 280366 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION BARRA TRIPLE DE LEVANTAMIENTO TM-001 O EQUIVALENTE....955
25.23.28. 280367 STEPS EN CONCRETO REFORZADO, INCLUYE ACERO DE REFUERZO, INCLUYE ACABADO CON PINTURA PARA EXTERIOR....957
25.23.29. 280372 EQUIPO BIOSALUDABLE PARA EJERCICIO TIPO RELAJACIÓN, (BIO.5,1) MASAJE O EQUIVALENTE Y SU INSTALACION (según especificaciones técnicas)....960
25.24. 2804 EQUIPAMENTO....963
25.24.1. 280414 ESFERAS DIAM 60 CM PREFABRICADAS EN CONCRETO, COLOR INTEGRAL, REDONDAS, SIN ARISTAS, NI BORDES FILUDOS. INSTALADAS....963
25.24.2. 280415 ESFERAS DIAM 45 CM PREFABRICADAS EN CONCRETO, COLOR INTEGRAL, REDONDAS, SIN ARISTAS, NI BORDES FILUDOS. INSTALADAS....964
25.24.3. 280416 ESFERAS DIAM 30 CM PREFABRICADAS EN CONCRETO, COLOR INTEGRAL, REDONDAS, SIN ARISTAS, NI BORDES FILUDOS. INSTALADAS....966
25.24.4. 280417 BANCA 40x40x45 CM EN CONCRETO REFORZ A LA VISTA FUNDIDA EN SITIO 3000 PSI, SIN MARCAS DE FORMALETA. SEGÚN DISEÑOS....968
25.24.5. 280418 BANCA 40x40x45 CM EN CONCRETO REFORZ A LA VISTA, CON DADO DE 40X40X15 CM MONOLÍTICO; FUNDIDA EN SITIO 3000 PSI, SIN MARCAS DE FORMALETA. SEGÚN DISEÑOS....970
25.24.6. 280419 MANTENIMIENTO ELEMENTOS PREFABRICADOS EN CONCRETO. INCLUYE: PINTURA. 973
25.24.7. 280407 REUBICACION BANCA CONCRETO....975
25.24.8. 280404 SUMINISTRO E INSTALACION DE GRADERIAS 100% EN ALUMINIO (ACABADO NATURAL) DE 3 FILAS POR 5,80 METROS DE LARGO, NO ELEVADA, CAPACIDAD UN MODULO: 40 PERSONAS).INCLUYE ANCLAJE A LA GRADERIA....977
25.24.9. 280413 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION BANCA PREFABRICADA EN CONCRETO. DIMENSIONES: L=180, A=45, H=45....979
25.25. 2805 JUEGOS INFANTILES MAD.PLASTICA....981
25.26. 2806 JUEGOS DE MESA....981
29 PINTURA....981
25.27. 2901 ESTUCOS Y RELLENOS....981
25.27.1. 290120 REMOCION DE PINTURA EN GRADERÍAS METALICAS....981
25.28. 2902 PINTURA ESPECIAL....985
25.28.1. 290210 ESMALTE URETANO MUROS....985
25.28.2. 290217 PINTURA CON HIDROFUGO (2M) EN MURO LADRILLO LIMPIO....988
25.29. 2903 PINTURA VINILICA....989
25.29.1. 290304 VINILO MURO TIPO 1 [3M]....992
25.30. 2904 PINTURA ACEITE - ESMALTE....993
25.30.1. 290401 ESMALTE BARANDA TUBO 2-3 LINEAS+PARALES....993
25.30.2. 290406 ESMALTE SOBRE LAMINA LINEAL....995
25.30.3. 290410 ANTICORROSIVO SOBRE LAMINA LINEAL....998
25.30.4. 290415 ESMALTE MALLA ESLABONADA 2,1/2"-2"....1000
25.30.5. 290416 ESMALTE MALLA ESLABONADA 1,1/2"-1"....1002
25.30.6. 290442 ESMALTE SOBRE TUBERIA METALICA-PVC....1003
25.30.7. 290444 PINTURA EN ESTRUCTURA METÁLICA CON ESMALTE 3 EN 1 MATE (CERCHAS,

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

CORREAS, TENSORES, COLUMNAS, CARTELAS, ETC.) - INCLUYE ANDAMIOS Y PERSONAL CERTIFICADO DE TRABAJO EN ALTURAS ..... 1005
25.31. 2905 PINTURA EXTERIORES ..... 1009
25.32. 2906 PINTURAS ACRILICAS ..... 1010
25.32.1. 290611 KORAZA DOB VIDA SUPERF.LISA [1M] ..... 1010
25.33. 2907 ANTICORROSIVOS - BASES ..... 1011
25.33.1. 290707 ANTICORROSIVA SOBRE LAMINA LINEAL ..... 1011
25.34. 2908 ACCESORIOS ..... 1016
25.35. 2909 TINTILLA-BARNIX-LACA ..... 1016
25.36. 2910 ACABADOS INTERIORES-EXTERIORES ..... 1016
25.36.1. 291001 ESGRAFIADO ..... 1016
25.37. 2911 ACCESORIOS-INSTALACIONES-VARIO ..... 1017
25.38. 2912 DEMARCACION-SENALIZACION ..... 1017
25.38.1. 291206 LINEA DEMARCACION ACRILICA A<=6CM ..... 1017
25.38.2. 291207 SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE RECUBRIMIENTO PISO PARA CANCHA MÚLTIPLE EN PLACA DE CONCRETO ..... 1018
30 OBRAS EXTERIORES - CERRAMIENTOS ..... 1019
25.39. 3002 ADECUACION ZONAS VERDES ..... 1019
25.39.1. 300204 CORTE PRADO MANUAL Y CONTROL MALEZA ..... 1019
25.39.2. 300209 PRADO GATEADORA ..... 1021
25.39.3. 300220 SUMINISTRO E INSTALACION TIERRA AGRICOLA ..... 1023
25.39.4. 300221 RECUPERACION SUELO - ABONO ..... 1025
25.39.5. 300230 PRADO TRENZA ..... 1027
25.39.6. 300231 TIERRA AMARILLA PARA NIVELACION. INCLUYE TRANSPORTE. ..... 1029
25.39.7. 300232 PRADO MANI FORRAGERO [6 MATAS/M2] ..... 1030
25.39.8. 300234 SUMINISTRO DE SUSTRATO ANTES DE SEMBRAR LAS LONJAS DE GRAMA TRENZA 1032
25.39.9. 300235 RELLENO CON TIERRA NEGRA Y ARENA, PROPORCION 70/30 (30% TIERRA) ..... 1033
25.39.10. 300236 RELLENO CON TIERRA NEGRA Y ARENA, PROPORCION 70/30 (30% arena gruesa) ..... 1034
25.39.11. 300237 PODA MANUAL DE ARBOL ..... 1037
25.39.12. 300238 TIERRA NEGRA PARA NIVELACION. INCLUYE TRANSPORTE. ..... 1039
25.40. 3006 POSTES CONCRETO PREFABRICADO ..... 1040
25.41. 3008 POSTES MADERA ..... 1040
25.42. 3009 INSTALACIONES-ARREGLOS-VARIOS ..... 1040
25.42.1. 300902 INSTALACION MALLA ESLABONADA(E) +PINTURA ..... 1041
25.43. 3010 POSTES METALICOS ..... 1043
25.43.1. 301224 PIE DE AMIGO CERRAM.MALLA ESLAB H=4 MT. ..... 1043
25.43.2. 301003 POSTE TUBO GALV. 1,1/2"x1.8MM C.14" ..... 1045
25.43.3. 301004 POSTE TUBO GALV. 2" X2.3MM C.13 ..... 1046
25.43.4. 301009 POSTE TUBO GALV. 2" X3.0MM C.11 ..... 1047
25.43.5. 301011 POSTE TUBO GALV. 2" X6M 1.9MM C. 14 ..... 1049
25.43.6. 301223 RETENIDA SEGÚN NUEVO DISEÑO ..... 1052
25.43.7. 301012 SUMINISTRO E INSTALACION POSTE TUBO GALV. 3" x3,3MM ACABADO CON ANTICORROSIVO WASH PRIMER Y ESMALTE COLOR ALUMINIO. INCL. GORRO ALUMINIO 3" ..... 1054
25.44. 3011 DIAGONALES - HORIZONTALES ..... 1057
25.44.1. 301110 DIAGONAL-HORIZ.TUBO GALV CAL 16 X 1,1/2" ..... 1057
25.44.2. 301113 DIAGONAL-HORIZ.TUBO GALV CAL 14 X 1,1/2" ..... 1058
25.44.3. 301116 DIAGONAL-HORIZ.TUBO GALV CAL 13 X 1,1/2" ..... 1060
25.44.4. 301120 DIAGONAL-HORIZ.TUBO GALV CAL 13 X 2" ..... 1061
25.45. 3012 MALLAS - ENTRAMADOS ..... 1063
25.45.1. 301207 ALAMBRE DE PUAS # 12.5 - 3 HILOS ..... 1063
25.45.2. 301211 CONCERTINA SENC. 45CM A.INOX-ACCESORIOS ..... 1065
25.45.3. 301201 MALLA ESLABONADA GALV # 10 ROMBO 1,1/2" ..... 1067
25.45.4. 301202 MALLA ESLABONADA GALV # 10 ROMBO 2" ..... 1068
25.45.5. 301204 MALLA ESLABONADA GALV # 12 ROMBO 2" ..... 1070
25.45.6. 301215 SUMINISTRO E INSTALACIÓN MALLA CERRAMIENTO EN NYLON DE ALTA TENACIDAD, CALIBRE No 3 ENTRELAZADA, COLOR NEGRO, CUADROS 10 CM X 10 CM, 180 KGF MIN POR M2 ..... 1071
25.45.7. 301216 TENSOR VERTICAL ..... 1073
25.45.8. 301217 PANTALLA DE PROTECCION: MODULO DE 2.5 MTS DE ANCHO POR 5 METROS DE ALTURA 1075
25.45.9. 301218 PANTALLA DE PROTECCION (SIN EMPOTRAMIENTO) : MODULO DE 2.5 MTS DE ANCHO POR 5 METROS DE ALTURA. ..... 1077
25.45.10. 301219 PANTALLA DE PROTECCION (SIN EMPOTRAMIENTO) : MODULO DE 1,042 MTS DE

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

ANCHO POR 5 METROS DE ALTURA. ....1080
25.45.11. 301220 PANTALLA DE PROTECCION (SIN EMPOTRAMIENTO) : MODULO DE 2.29 MTS DE ANCHO POR 5 METROS DE ALTURA. ....1082
25.45.12. 301221 PANTALLA DE PROTECCION (SIN EMPOTRAMIENTO) : MODULO DE 2.34 MTS DE ANCHO POR 5 METROS DE ALTURA ....1084
25.45.13. 301222 PIE DE AMIGO CERRAM.MALLA ESLAB H=2 MT. ....1086
25.46. 3013 NAVES - PUERTAS ....1088
25.46.1. 301301 NAVE PUERTA TUBO C.14 MALLA(2x0.60-1.0) ....1088
25.46.2. 301316 PUERTA MALLA ESLABONADA (2.25MX1.40M) TUBO GALVANIZADO CALIBRE 13 MALLA ESLABONADA ROMBO 2" (NAVE H=2.18M x A=1.20M). INCLUYE UN (1) NAVE CON PASADOR, PORTACANDADO Y FALLEBA. ACABADO ESMALTE COLOR ALUMINIO. ....1090
25.46.3. 301317 PUERTA MALLA ESLABONADA (2.07MX1.30M) TUBO GALVANIZADO CALIBRE 13 MALLA ESLABONADA ROMBO 2" (NAVE H=2.18M x A=1.20M). INCLUYE UN (1) NAVE CON PASADOR, PORTACANDADO Y FALLEBA. ACABADO ESMALTE COLOR ALUMINIO. ....1095
25.46.4. 301318 PUERTA MALLA ESLABONADA (2.07MX1.30M) TUBO GALVANIZADO CALIBRE 13 MALLA ESLABONADA ROMBO 2" (NAVE H=2.16M x A=1.34M). INCLUYE UN (1) NAVE CON PASADOR, PORTACANDADO Y FALLEBA. ACABADO ESMALTE COLOR ALUMINIO. ....1100
25.46.5. 301319 PUERTA MALLA ESLABONADA (2.30MX3.00M) TUBO GALVANIZADO CALIBRE 13 MALLA ESLABONADA ROMBO 2" (NAVE H=2.23M x A=1.20M CADA NAVE). INCLUYE UN (1) NAVE CON PASADOR, PORTACANDADO Y FALLEBA. ACABADO ESMALTE COLOR ALUMINIO ....1104
25.46.6. 301320 ANGULO DE CONEXIÓN A CERRAMIENTO EXISTENTE (3"X3"CAL. 6MM) INCLUYE CORDON DE SOLDADURA E70XX CADA 20CM ....1109
25.46.7. 301322 LAMINA GALVANIZADA C 16 GRABADA CON LASER 1,245 X 45 X ,01 CM ....1111
25.47. 3020 MATERAS-ESTRUCTURAS Z.VERDES ....1112
• 31 LIMPIEZA - VARIOS ....1112
25.48. 3101 LIMPIEZA ASEO ....1112
25.48.1. 310104 LIMPIEZA LAVADO SUPERFICIE- EQ.PRESION ....1112
25.48.2. 310105 LIMPIEZA GENERAL ....1113
25.48.3. 310106 LIMPIEZA MURO LADRILLO LIMPIO ....1114
25.48.4. 310109 LIMPIEZA LAVADO SUPERFICIE ....1116
25.48.5. 310116 LIMPIEZA - ASEO MALLA ESLABONADA ....1117
25.48.6. 310120 LIMPIEZA CANAL EN CONCRETO PISO ANCHO 30 CM ....1119
25.48.7. 310121 LIMPIEZA MANUAL ESTRUCTURA METÁLICA CUBIERTA ....1120
25.49. 3102 MANTENIMIENTO ....1122
25.49.1. 310209 MANTENIMIENTO PORTERIA DE FUTBOL CON PINTURA DE ESMALTE. UNIDAD DE MEDIDA: UNA PORTERIA ....1122
25.49.2. 310210 MANTENIMIENTO PORTERIA MULTIPLE CON PINTURA DE ESMALTE. UNIDAD DE MEDIDA: UNA PORTERIA ....1124
25.49.3. 310211 MANTENIMIENTO PORTERIA DE MICROFUTBOL CON PINTURA DE ESMALTE. UNIDAD DE MEDIDA: UNA PORTERIA ....1125
25.49.4. 310212 MANTENIMIENTO JUEGOS INFANTILES METALICOS ....1126
25.49.5. 310213 MANTENIMIENTO PUERTA MALLA ESLABONADA Y TUBERIA GALVANIZADA ....1128
25.49.6. 310214 DESTRONQUE CON PULIDORA SOBRE LOSA CONCRETO ....1129
25.50. 3103 LIMPIEZA - CONTROL PLAGAS ....1132
• 32 ADITIVOS-ADHESIVOS-EPOXICOS ....1132
25.51. 3201 ADITIVO PARA CEMENTO ....1132
25.52. 3202 ADITIVO PARA MORTERO ....1132
25.53. 3203 ADICION AL CONCRETO ....1132
25.53.1. 320306 PLASTIFICANTE IMPERMEABILIZANTE ....1132
25.54. 3204 CURADORES - DESENCOFRANTES ....1135
25.55. 3205 MORTEROS LISTOS ....1135
25.56. 3206 ADHESIVOS EPOXICOS ....1135
25.56.1. 320610 ADHERENTE MORTERO SIKADUR 32 PRIMER ....1135
25.57. 3207 RECUBRIMIENTOS ....1138
25.58. 3208 IMPERMEABILIZANTES ....1138
25.58.1. 320806 PINTURA CON HIDROFUGO (2M) EN MURO LADRILLO LIMPIO. ....1138
25.58.2. 320807 SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE POLIUREA 100%; 350 % DE ELONGACIÓN O SUPERIOR, RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DE 140 KG/CM2 O SUPERIOR, APLICADO EN CALIENTE CON EQUIPO DE PROYECCIÓN EN SITIO A 3000 PSI, ACABADO COLOR GRIS Y ESPESOR DE 2MM, SECADO AL TACTO EN 30 SEG. MÁS IMPRIMANTE PARA POLIUREA CON ADHERENCIA EN SOPORTES DE HORMIGÓN CSP2, SECADO NO SUPERIOR A 24 HORAS SIN GASES VOC Y BARNIZ MONO-COMPONETE DE POLIURETANO ALIFÁTICO FLEXIBLE O ELÁSTICO, DE SECADO POR HUMEDAD AMBIENTAL, RESISTENTE A CONDICIONES DE

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

INTEMPERIE, JUNTO CON ARENILLA DE CUARZO 20-40 O 20-80. ....1142
25.59. 3210 MASILLAS - SELLOS ....1146
25.59.1. 321005 SELLANTE ELASTOMERICO MAS POLIURETANO ....1146
25.59.2. 321012 SELLADO DE JUNTAS CON ESPUMA DE POLIETILENO Ø 1/4" o 1/2" (YUMBOLON O EQUIVALENTE) MAS SELLADOR ELASTICO (SIKAFLEX 1A O EQUIVALENTE) HASTA NIVEL DE LA LOSA ...1149
• 33 EQUIPO MAQUINARIA OBRA ....1151
25.60. 3301 EQUIPO FIJO ....1151
25.61. 3302 MAQUINARIA MOVIL ....1151
25.62. 3303 SENALIZACION PREVENTIVA ....1151
25.63. 3305 ANDAMIOS CONSTRUIDOS ....1151
25.64. 3306 ANDAMIO MULTIDIRECIONAL CERTIFICADO ....1151
• 35 REDES GALVANIZADAS-ACCESORIOS ....1153
25.65. 3516 ACCESORIOS ....1153
• 36 PLANTAS ELECTRICAS EMERGENCIA ....1153
25.66. 3601 TRANSFERENCIA AUTOMATICA ....1153
25.67. 3602 CABINA SUPERINSONORA ....1153
25.68. 3603 ACCESORIOS PLANTA ....1153
25.69. 3604 PLANTAS DE EMERGENCIA ....1153
25.70. 3605 INSTALACION PLANTAS EMERGENCIA ....1153
• 38 MATADEROS-PLAZAS MERCADO ....1153
25.71. 3819 ESTANTERIA ....1153
• 41 RED CONTRAINCENDIOS ....1153
25.72. 4102 GABINETES ....1153
25.73. 4103 EXTINTORES ....1153
25.74. 4106 MEDICION ....1153
25.75. 4107 DETECCION ....1153
25.76. 4108 ROCIADORES SPRINKLERS ....1153
25.77. 4116 UNION RIGIDA ....1153
25.77.1. 411606 UNION RIGIDA RANURADA 3 ....1153
26.1. 4130 TUBERIA ACERO CARBON ....1156
26.1.1. 413007 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REFUERZO EN TUBERÍA METÁLICA DE 3" DE DIÁMETRO, DE 3 MM DE ESPESOR, EN ACERO A500 GR C GALVANIZADO, DE 3,87 (DIAGONAL) + 0,12 (HORIZONTAL) METROS ANCLADO A UN DADO EN CONCRETO DE 3000 PSI, CON SOLDADURA WPS DESARROLLADO CON AWS D1.4, DE 40 X 40 X 40 CM, VER DETALLE PARA POSICIÓN DE ACEROS, EL DADO DEBE IR EN UN TERRENO COMPACTADO, LA FIJACIÓN DE LA TUBERÍA SE DA CON UNA ABRAZADERA DE 6" GALVANIZADA Y DE 1/4" DE ESPESOR, LA SOLDADURA A UTILIZAR DEBE SER E60XX, VER DISEÑO PARA LA CONFIRMAR DISTANCIA DE LA TUBERÍA Y DADO. ....1156
• 42 PISCINA - EQUIPOS ....1159
26.2. 4201 FILTRACION ....1159
26.3. 4202 RECOLECION - LIMPIEZA ....1159
26.4. 4203 ELEMENTOS DE ASEO ....1159
26.5. 4204 EQUIPAMENTO ....1159
26.6. 4205 PRODUCTOS QUIMICOS-VARIOS ....1159
26.7. 4206 SISTEMA DE CLORACION GAS ....1159
• 44 REDES ESPECIALES - GASES ....1159
26.8. 4402 ALARMAS ....1159
26.9. 4404 CAJAS ....1159
26.10. 4412 MANIFOLDS ....1159
26.11. 4414 TOMAS ....1159
26.12. 4415 TUBERIA DE COBRE TIPO K ....1159
• 46 AIRE ACONDICIONADO-VENTILACION ....1159
26.13. 4602 REJILLAS ....1159
26.14. 4603 DUCTO SUMINISTRO AIRE ....1159
26.15. 4604 DUCTO RETORNO AIRE ....1159
26.16. 4605 FILTROS ....1159
26.17. 4611 INSTALACIONES - VARIOS ....1159
26.18. 4612 AISLAMIENTO TERMICO ....1159
26.19. 4613 GAS REFRIGERANTE OTROS ....1159
26.20. 4620 MANTENIMIENTO EQUIPOS ....1159
• 50 PROYECTOS Y DISENOS ....1159
26.21. 5001 DISENO Y CALCULO ESTRUCTURAL ....1159

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

26.22. 5002 DISENO ARQUITECTONICO ....1159
26.23. 5003 DISENO ELECTRICO ....1159
26.24. 5005 DISENO MECANICO ....1159
• 53 ESTUDIOS CALIDAD-RESISTENCIA MATER ....1160
26.25. 5301 ANALISIS DE SUELOS ....1160
26.25.1. 530113 PERFORACION BARRENO MANUAL 1.5M A 2.0M ....1160
26.26. 5302 ANALISIS RESISTENCIA CONCRETO ....1161
26.27. 5303 ANALISIS AGREGADOS ....1161
26.28. 5304 ANALISIS ASFALTOS ....1161
26.29. 5305 ENSAYO ESCLEROMETRIA-NUCLEOS ....1161
• ME SUBMEZCLAS ....1161
26.30. ME01 CONCRETOS ....1161
26.31. ME02 MORTEROS ....1161
26.31.1. ME0201 MORTERO 1:3 ....1161
26.31.2. ME0202 MORTERO 1:4 ....1163
26.31.3. ME0203 MORTERO 1:2 ....1165
• GESTION DE OBRA ....1167
26.32. STAFF DE PERSONAL DE OBRA ....1167
26.32.1. G1002 RESIDENTE DE OBRA CIRCUCLAR 4135.010.13.1.971.000005 / 2025 PROFESIONAL ESPECIALIZADO (6 AÑOS) GRADO 4 ....1167
26.32.2. G1003 TECNICO INSPECTOR CIRCUCLAR 4135.010.13.1.971.000005 / 2025 TECNICO (1 AÑO) GRADO 3 1169
26.32.3. G1004 PROFESIONAL SISO CIRCUCLAR 4135.010.13.1.971.000005 / 2025 PROFESIONAL (18 MESES)GRADO 3 ....1169
26.32.4. G1005 TECNICO INSPECTOR SISO CIRCUCLAR 4135.010.13.1.971.000005 / 2025 TECNICO (1 AÑO)GRADO 3 ....1169
26.32.5. G1006 INGENIERO AMBIENTAL CIRCUCLAR 4135.010.13.1.971.000005 / 2025 PROFESIONAL (18 MESES)GRADO 3 ....1169
26.32.6. G1007 TECNICO AMBIENTAL CIRCUCLAR 4135.010.13.1.971.000005 / 2025 TECNICO (1 AÑO) GRADO 3 1169
26.33. PROVISIONALES ....1169
26.33.1. 1.2.2 Campamento Sencillo Madero para los puntos de Obra (18M2), construido en Madera ....1169
26.33.2. 1.2.3 Campamento Sencillo Madero para los puntos de Obra (9M2), construido en Madera ....1169
26.33.3. 1.2.4 Contenedor ....1169
26.33.4. 1.3.2 VALLA ESP 0,50X0,70; según decreto 1140 de 1998 ....1170
26.33.5. 1.3.3 VALLA ESP 0,70X1,50; según decreto 1140 de 1998 ....1170
26.33.6. 1.3.4 VALLA ESP 1,50X2,50; según decreto 1140 de 1998 ....1170
26.34. ESTUDIOS DE PMT ....1171
26.34.1. 0.2.1.1 ESTUDIOS DE TRANSITO (Aforos vehiculares y peatonales, tiempos de viaje, velocidades Etc.) 1171
26.34.2. 0.2.1.2 MODELO DE MICRO SIMULACION ....1171
26.34.3. 0.2.1.3 DOCUMENTOS TECNICOS (PLANOS, guias de implementacion soportes tecnicos, Etc.) ....1172
26.35. IMPLEMENTACION PMT ....1172
26.35.1. 0.3.1 SEÑALES REGLAMENTARIAS ....1172
26.35.2. 0.3.2 SEÑALES PREVENTIVAS ....1172
26.35.3. 0.3.3 SEÑALES INFORMATIVAS ....1172
26.35.4. 0.3.4 BARRICADAS ....1172
26.35.5. 0.3.5 SUPERVISOR DE TRANSITO ....1172
26.35.6. 0.3.6 AUXILIAR DE TRANSITO ....1172
26.35.7. 0.3.7 DOTACION AUXILIARES DE TRANSITO ....1172
26.36. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ....1172



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 1. INTRODUCCION

La presente cartilla contiene las condiciones generales y especificaciones recomendadas para la ejecución de las obras de la construcción ...

Las especificaciones técnicas se refieren a la definición de las características y calidad requerida de la obra terminada y a la definición de parámetros de medida y forma de pago, mediante los cuales se van a ejecutar las obras y por tal razón no pretende ser un manual técnico de construcción, si no dar los fundamentos básicos de cómo realizar la obra, complementada con la experiencia del Constructor y de la Interventoría.

Todos los materiales aquí especificados se consideran de primera calidad y su aplicación y comportamiento son de responsabilidad del CONTRATISTA DE OBRA.
Estas especificaciones son parte integral y complementan la información el estudio de suelos, topografía, diseño arquitectónico, diseño estructural, diseño hidrosanitarios y red contra incendio, diseño eléctrico, voz y datos, ventilación mecánica y diseño acústico.

Tienen por objeto explicar y aclarar las condiciones y características de las diferentes actividades que implica la obra, los materiales y la forma de pago de cada ítem. Cualquier elemento o actividad que se haya omitido en las especificaciones, presupuesto, los planos ó en todos estos, pero que debe formar parte de la construcción contratada, no exime al Contratista de obra de su ejecución, ni podrá tomarse como base para reclamaciones o demandas posteriores, quien es el único responsable del realizar un correcto proceso constructivo.

El Constructor antes de iniciar cualquier trabajo, deberá revisar y estudiar cuidadosamente todos los planos y documentos que contienen el proyecto, con el fin de verificar detalles, dimensiones, cantidades y especificaciones de materiales. Las cotas y dimensiones de los planos de los diferentes proyectos técnicos y del arquitectónico, en sí deben coincidir, pero será obligación del Contratista de obra verificar y confrontar en los planos que así sea, antes de iniciar los trabajos. Cualquier discrepancia debe ser notificada para ser aclarada con el diseñador, de no ser así las modificaciones sobre la obra ejecutada que sean necesarias, correrán por cuenta del Contratista de obra.

El Contratista de obra estudiará previamente al inicio de los trabajos toda la información

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

concerniente al proyecto (planos arquitectónicos, diseños técnicos, especificaciones de construcción, cantidades de obra, etc.) e inspeccionará el terreno con el fin de detectar con anterioridad cualquier eventualidad que pueda afectar el correcto desarrollo de la obra.

Para el correcto desarrollo de los trabajos el contratista de obra deberá familiarizarse y guiarse con el estudio de suelos, levantamiento topográfico, planos arquitectónicos, informes y planos estructurales, de instalaciones hidrosanitarias y RCI, instalaciones eléctricas y de voz y datos, ventilación mecánica, acústicos y demás documentos afines que formen parte del diseño del proyecto. Cualquier cambio que proponga el Contratista de obra deberá ser consultado por escrito al Interventor y no podrá proceder a su ejecución sin la aceptación escrita de este. En caso contrario cualquier modificación emprendida sin autorización correrá por cuenta y riesgo del Contratista de obra.

El Contratista de obra someterá muestras de los materiales a utilizar para la aprobación del Interventor acompañadas de sus correspondientes catálogos, especificaciones técnicas y cartas de recomendaciones de las casas fabricantes.

Cuando en los planos o las especificaciones se indique algún equipo o material por su nombre de fábrica o marca registrada, esto se hace con el fin de establecer un estándar de calidad mínimo, tipo y/o característica, sin que ello implique el uso exclusivo de dicho insumo o equipo. El Constructor podrá utilizar productos similares o de mejor calidad, que cumplan con los requisitos técnicos de la especificación original, obteniendo para esto previamente la aprobación de la Interventoría.

TODOS LOS MATERIALES E ÍTEMS QUE SE REQUIERAN PARA LA EJECUCION DE ESTA OBRA SIN EXCEPCION, DEBERAN SER DE PRIMERA CALIDAD Y APROBADOS TAMBIEN POR QUIEN CORRESPONDA POR PARTE DE LA SECRETARIA DEL DEPORTE Y RECREACION, POR MEDIO DE MUESTRAS, ACOMPAÑADAS DE SUS CORRESPONDIENTES ESPECIFICACIONES TECNICAS.

Para los materiales similares a los de esta guía, que el Constructor vaya a utilizar, deberá seguir las recomendaciones y especificaciones técnicas suministradas por las casas fabricantes de los elementos que emplee en la obra, como también aplicar las normas y estándares de calidad ICONTEC, NTC y demás normas vigentes; en los casos en que no existan a nivel Nacional estándares de calidad para algún producto o procedimiento, se aplicarán normas internacionales para garantizar de esta forma la calidad de los productos y servicios que ejecute y/o entregue el Contratista de obra.

El párrafo de "Unidad de medida y pago" incluido en cada ítem, indica la unidad física con la cual se medirán las obras ejecutadas y la forma de pago de dichas obras, cualquier error u omisión, de algún insumo, equipo, mano de obra o transporte, en los formularios de las especificaciones, no exime al Contratista de obra de su responsabilidad del suministro e instalación del elemento faltante, siempre que este sea necesario para la ejecución del ítem correspondiente y no se reconocerá valor adicional por este concepto, por cuanto el Contratista de obra en su propuesta, deberá considerar la totalidad de elementos que

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

requiera el desarrollo de cada ítem.

Todo insumo mencionado en las especificaciones ya sea en la parte de descripción, materiales y equipos y/o medición y forma de pago, hace parte del respectivo ítem.
Por lo que deberá estar incluido dentro del presupuesto de la oferta de Contratista de obra, tanto el suministro como la instalación y las demás que sean necesarias para el correcto funcionamiento de cada actividad.

Es responsabilidad del constructor garantizar que los fabricantes de los elementos no estructurales que se requieren en la obra y/o aparecen en las presentes especificaciones, planos o presupuesto, provean y especifiquen los anclajes de éstos a la estructura de tal manera que cumplan con lo estipulado en el Titulo A de la Norma NSR10, su valor está incluido en cada uno de los ítems contratados.

## 2. GENERALIDADES DE ACTIVIDADES INHERENTES A CADA ITEM.

### 2.1. COSTOS DIRECTOS

Se consideran Costos Directos, los costos de todas las actividades que requieren para su ejecución, materiales, equipos y herramientas, transporte y mano de obra.

### 2.2. COSTOS INDIRECTOS

Se ha definido que dentro del factor A.I.U. se debe contemplar los costos relativos al personal para dirigir la construcción administrativamente y técnicamente, prestaciones sociales y todos los demás costos parafiscales en que el Contratista de obra debe incurrir de acuerdo con las obligaciones de ley, los costos referentes a pólizas de seguros, pago de impuestos, los ensayos de laboratorio requeridos por la Interventoría de acuerdo con las normas de calidad, y en general cualquier gasto necesario para el desarrollo del proyecto y que no esté incluido como ítem independiente.

El Contratista debe contemplar dentro del A.I.U. todos los costos correspondientes a la Administración como consumo de servicios públicos, celaduría, caja menor, transportes varios, papelería, equipos necesarios de oficina y lo demás que considere se requiera para ejecutar los trabajos de qué hablan estas especificaciones, los imprevistos y la utilidad.

Con cargo a los costos administrativos del contrato de obra, deberá tener en cuenta los servicios públicos provisionales y serán por su cuenta todos los gastos de conexión, mantenimiento y consumo durante el tiempo de ejecución de las obras quien será el responsable de mantener actualizados estos servicios hasta la finalización de la obra y serán con cargo a los costos administrativos del contrato de obra. Las instalaciones eléctricas deben quedar debidamente protegidas para evitar accidentes y deben ser calculadas para atender la demanda y todos los equipos previstos (extensiones, tableros



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

eléctricos provisionales e instalaciones de fuerza requeridas). Las instalaciones de alcantarillado no deben causar contaminación en fuentes de agua y predios vecinos.

## 2.3. CANTIDADES DE OBRA

El Constructor deberá cumplir con el alcance total de los trabajos que se describen.
El Constructor deberá diligenciar los correspondientes formatos de oferta económica en su propuesta. Al señalar los precios en dichos formatos, el Constructor deberá tener en cuenta todos los costos directos e indirectos de acuerdo con los procedimientos de construcción y las normas técnicas indicadas en los pliegos que generen el contrato de obra.

## 2.4. MATERIALES A CARGO DEL CONSTRUCTOR

Todos los materiales que sean necesarios para la construcción total de las obras deberán ser aportados por el Constructor y colocados en el sitio de las obras. Así mismo deberá considerar las diversas fuentes de materiales y tener en cuenta todos aquellos factores que incidan en su suministro.

Todos los costos que demanden la compra, exploración, explotación procesamiento, transporte, manejo, vigilancia, etc., de dichos materiales serán por cuenta del Constructor, quien a su vez deberá asumir los riesgos por pérdida, deterioro y mala calidad de los mismos y su reposición.

El Constructor deberá suministrar a la interventoría, con la debida anticipación las muestras que se requieran y las pruebas o ensayos que se estimen pertinentes.

Si el Constructor omitiere este procedimiento, la interventoría, podrá ordenarle el descubrimiento de las obras no visibles; los gastos que tal operación demande serán por cuenta del Constructor.

Las aprobaciones, por parte de la interventoría, de los materiales, no exonera al Constructor de su responsabilidad por la calidad y estabilidad de las obras. Por lo tanto, éste deberá reparar por su cuenta las obras defectuosas y/o que no se ciñan a las especificaciones técnicas de referencia.

## 2.5. TRANSPORTE Y PUESTA EN OBRA DE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS CONTRATADOS.

El transporte de todos los insumos, personal y equipos necesarios para la ejecución de las obras contratadas, hasta el lugar de los trabajos, hace parte de los costos que deberá asumir el Contratista de obra, por lo que debe ser considerado dentro del valor de los materiales, el hecho de que el Contratista de obra no lo haya tenido en cuenta dentro de su propuesta, no lo exonera de asumir la responsabilidad y costos de la puesta en obra de todos los elementos necesarios, por lo que no se pagara ningún costo adicional por este



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

concepto.

La totalidad de insumos y la mayoría de los equipos necesarios para la ejecución de las obras se consiguen en el sector y los proveedores los colocan en sitio, sin embargo, en caso de que alguno de estos no se consiga, el contratista deberá considerar el costo del transporte y puesta en sitio de este, dentro del correspondiente precio y no podrá cobrar ningún valor adicional por este concepto.

### 2.5.1. ACARREO CORTO MATERIAL EN OBRA

Tantos los sobrantes de excavación, traslados internos de material, como todos los desperdicios de obra, serán retirados del sitio donde se producen y/o almacenan y transportados hasta el lugar previamente seleccionado, el cual deberá ubicarse en un sitio donde no incomode la realización de otras labores, y que sea de fácil acceso de la volqueta para efectos de su cargue para o cerca al sitio de su utilización y no generará costo adicional al valor unitario del ítem.

### 2.5.2. RETIRO DE SOBRANTES Y CARGUE MANUAL

Si por efectos del trabajo realizado y como producto de las actividades de obra y procesos constructivos se encuentran sobrantes y acumulación de material en la obra, es necesario recurrir al cargue manual a una volqueta, se realizará esta labor desde el sitio donde se encuentren los sobrantes, los cuales han sido traslados a un lugar donde se pueda realizar esta tarea sin que incomode a las otras labores de obra, ni se dejen basuras y desperdicios.

El retiro de los sobrantes se realizará en volqueta o similar hasta los botaderos autorizados por las autoridades correspondientes del Municipio de Santiago de Cali o regionales, las volquetas deberán estar previstas de lona protectora, para evitar el reguero de material durante su transporte, en tal caso el contratista exigirá al transportador o efectuará con sus propios medios, la recolección del mismo.

Esta labor también deberá cumplir con las normas ambientales y en lo que se refiere a protección a terceros, horarios y vías de circulación, sitios de descargue del material, precauciones y demás requisitos indispensables para la labor.

El cargue, descargue y almacenamiento de materiales con destino y desde la zona de las obras se adelantará de conformidad con las regulaciones y prohibiciones de las normas locales.

## 2.6. PRUEBAS Y ENSAYOS

Todas las pruebas y ensayos tanto de materiales como de la obra en general, se regirán por lo previsto en las especificaciones técnicas y estarán a cargo del Constructor.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Si fuera preciso, a juicio de la interventoría, se podrán practicar pruebas o ensayos diferentes a los previstos. Estas pruebas o ensayos serán bajo la responsabilidad del Constructor, también se podrán repetir las pruebas o ensayos que se hubieren hecho, en caso de duda. Si dichas pruebas indican que la interventoría tenía razón en sus cuestionamientos, entonces el Constructor asumirá los costos de dichas pruebas y en caso contrario los asumirá la interventoría. Los ensayos se consideran válidos y aceptados, una vez aprobados por la interventoría.

## 2.7. MAQUINARIA EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Toda la maquinaria, equipos y herramientas necesarios para la correcta y óptima ejecución de las obras deberán ser suministrados a su cargo por el Constructor.

Los equipos, maquinarias y herramientas que debe suministrar el Constructor deberán ser adecuados para las características y magnitud de la obra a ejecutar.

La reparación y mantenimiento de las maquinarias, equipos y herramientas es por cargo del Constructor, quien deberá asumir todos los riesgos por pérdida, daño, deterioro, etc., de los mismos. La Secretaria de Deporte y Recreación, por ningún motivo, asumirá responsabilidad por tales elementos teniendo en cuenta que la vigilancia será contratada por el Contratista de obra.

El Constructor está obligado a dar exacto cumplimiento a los contratos que suscriba con terceros para suministro de maquinaria o equipos.

## 2.8. SST, ASEO, DOTACIÓN, TRANSPORTES INTERNOS, DESCUENTOS, CONTROL DE NIVELACIÓN E INSTALACIONES VARIAS.

### 2.8.1. IMPACTO COMUNITARIO

Para el logro de este objetivo el contratista tendrá conocimiento de las condiciones normales de vida de la comunidad objeto de las obras, e implementará las medidas y los controles necesarios para preservar el bienestar de la comunidad y mejorar el medio ambiente, teniendo en cuenta el bienestar urbano, la seguridad de la población, la circulación vehicular, los servicios públicos y la prevención de accidentes en las áreas afectadas por el proyecto.

### 2.8.2. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El Contratista de obra deberá acatar todas las normas aplicables a la construcción y manejo de la obra, todas las medidas de seguridad de su personal en cuanto a la prevención de accidentes y seguridad industrial que estén vigentes y hayan sido dictadas por las entidades competentes, y en cumplimiento de estas elaborara bajo su propia cuenta y riesgo el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo o a implementarlo en la ejecución de la obra en caso de



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

que cuente con el debidamente avalado por la ARL, manual de obligatorio cumplimiento por parte de todas las personas que ingresen a la obra, el cual deberá ser presentado para revisión a la Interventoría antes del inicio de las labores de construcción.

El Contratista de obra debe designar a una persona a su cargo (Profesional SST) y capacitada para tal fin durante toda la obra, para la verificación permanente del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y de la normativa vigente en este sentido, las condiciones de trabajo, riesgos laborales, seguridad de los operarios y procesos constructivos. Este designado tendrá asiento en los comités periódicos que se realicen con objeto del seguimiento de la obra,

El profesional designado SST, quedara facultado para que, con el visto bueno del interventor, ordene la suspensión de los trabajos que a su juicio representen un riesgo para el personal o la obra, en caso de peligro inminente podrá suspender los trabajos sin autorización previa, informando la novedad inmediatamente al Contratante para que tome los correctivos del caso, así como también informar al interventor.

El Contratista de obra entre otras disposiciones legales y del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo que adopte, deberá cumplir con las siguientes exigencias:

### 2.8.2.1. PROTECCIONES:

Los sitios de trabajo que puedan ofrecer algún peligro para el público o el personal obrero se protegerán con barricadas que tengan cintas reflectivas, o pintadas en colores reflectivos o luces rojas. Estas protecciones serán también aplicables para cerrar ductos, fosos y bordes de placas y su mantenimiento será por cuenta del Contratista de obra hasta el momento en que el Contratante y/o el Interventor reciban el área correspondiente a plena satisfacción.

Los andenes de circulación debajo de las estructuras llevarán cubierta de protección, de igual forma el Contratista de obra señalizará sobre vallas (láminas metálicas pintadas con plantillas y pintura reflectiva), los distintos pisos de la obra, escaleras, salidas de volquetas, oficinas, baños, campamentos y demás que sean requeridas para la seguridad y ubicación.

### 2.8.2.2. SEGUROS DE SALUD, ACCIDENTES Y SEGURIDAD SOCIAL

Todo el Personal que emplee el Contratista en la obra deberá estar debidamente asegurado, y cumplir con todos los requerimientos que exija la legislación colombiana, será el único responsable por este concepto.

### 2.8.2.3. DOTACIÓN DEL PERSONAL

Todo el personal que labore en cualquier sitio de la obra por cuenta del Contratista de obra deberá tener en todo momento la dotación que requiera según la labor que ejecute y



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

siguiendo lo determinado en estos casos por el Ministerio de Trabajo, en cuanto al número de dotaciones de acuerdo con la permanencia y tiempo de trabajo. La mínima dotación exigida será: casco, botas, overol y guantes. Los overoles deberán ser de un mismo color previa de acuerdo a la normatividad o aprobación del Interventor.
Además de los implementos anteriormente anotados el personal que lo requiera o lo indique el Contratante y/o el Interventor, deberá contar con gafas, protectores de ruido, caretas, cinturones de seguridad, arnés y cualquier otro elemento de seguridad si su trabajo así lo requiere.

Todo el personal de la obra, sin excepción, deberá portar un carnet de identificación con foto, datos personales, EPS, riesgos laborales, oficio y fecha de ingreso, el cual será presentado a diario en el puesto de control.

### 2.8.2.4. ASEO

Por ningún motivo el Contratista de obra ocupará las vías y zonas públicas; será su responsabilidad mantener limpios y con libre tránsito los andenes y calles circundantes, para lo cual deberá disponer en forma inmediata y cuantas veces sea necesario del personal y equipo solicitado para dichos fines.

Interiormente se convendrá, previamente con el Interventor, la ubicación de los centros de acopio de materiales de patio, los cuales se organizarán conformando vertederos por tipo de materiales, con paredes de madera o camillas, evitando la dispersión y desperdicio de los materiales.

Todo sitio de trabajo donde se destine y apruebe el inicio de una actividad deberá ser entregado por el Contratista de obra en completo aseo una vez se concluyan las labores, entendiéndose como parte unitaria de la actividad correspondiente, la cual no se medirá hasta no ser recibida a satisfacción del Contratante y/o el Interventor.
Todos los espacios internos como oficinas, campamento, casinos y demás instalaciones del Contratista de la obra se mantendrán en continuo aseo, destinando el personal suficiente y permanente para tal labor.

### 2.8.2.5. TRANSPORTES INTERNOS

Todo transporte vertical y horizontal de cualquier material o equipo que requiera el Contratista de obra deberá estar considerado dentro de los costos unitarios de su propuesta, su omisión no generara costo adicional alguno.

### 2.8.2.6. DESCUENTOS

Todo material o mano de obra que no cumpla con lo especificado, o que por almacenamiento, utilización o ejecución inadecuada no se pueda recibir o utilizar o se compruebe mayores desperdicios que los estipulados por los fabricantes y que en concepto



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

del Contratante y/o el Interventor requieren los descuentos correspondientes, serán evaluados y descontados de acuerdo con los valores de reintegro para la obra. Estos descuentos se relacionarán con el acta de pagos siguiente.

### 2.8.2.7. CONTROL DE PLOMOS Y NIVELACIÓN

El Contratista de obra llevará un control estricto con equipos de precisión de los trabajos que realice; estos controles serán por cuenta del Contratista de obra.

## 2.9. SEÑALIZACIÓN DURANTE LA OBRA

### 2.9.1. DESCRIPCIÓN

El Contratista de obra deberá señalizar la obra de acuerdo al Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo que realice y con las instrucciones que imparta el Interventor, con el fin de organizar las circulaciones del personal operativo de la obra, de los visitantes ocasionales y de los transeúntes ajenos a la obra. Se pretende así evitar accidentes y ordenar permanentemente el movimiento de personas, materiales y equipos sin causar traumatismos.

Esta es una actividad que se desarrollara durante toda la obra y para todas las áreas en que se requiera. El Interventor o la persona encargada SST de la obra, podrán ordenar la suspensión de los trabajos si considera que se está incumpliendo con este requerimiento, lo cual no genera un mayor plazo de los trabajos para el contratista.

### 2.9.2. MATERIALES Y EQUIPO:

Para la señalización se utilizarán postes, cinta de señalización de polietileno amarillo y negro, avisos permanentes o temporales para anunciar observaciones o informaciones que requieran debida y oportuna comunicación. Todo lo cual deberá reemplazarse cada que sea necesario.
EL INCUMPLIMIENTO DE CUALQUIERA DE LOS PUNTOS DE ESTE NUMERAL PODRA HACER QUE EL CONTRATANTE Y/O EL INTERVENTOR ORDENE LA SUSPENSION TEMPORAL DE LA EJECUCION DE CUALQUIER PARTE DE LA OBRA O EL RETIRO DEL PERSONAL QUE NO CUMPLA O UTILICE ADECUADAMENTE LOS IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD, SIN QUE HAYA LUGAR A AMPLIACION DEL PLAZO O EL RECONOCIMIENTO DE MAYOR VALOR DEL CONTRATO.

## 2.10. PLAN DE MANEJO DE TRANSITO (PMT)

El Contratista de obra debe plantear las estrategias y alternativas necesarias para mitigar el impacto generado por la ejecución de la obra en la movilización de los usuarios de las vías (peatones, vehículos, ciclistas) y con el fin de brindar un ambiente seguro, limpio, ágil y cómodo bajo el cumplimiento de las normas establecidas en el Distrito de Santiago de Cali

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

para la regulación del tránsito. Este documento debe estar actualizado durante toda la ejecución de la obra y se debe dar estricto cumplimiento a lo aprobado por la Secretaria de Transporte y Movilidad, en cuanto a horarios de entrada y salida de volquetas y vehículos de carga, señalización, uso y estacionamiento en la vía pública, etc.

## 2.11. DEFINICIONES

A la luz de la norma NSR 10

### 2.11.1. CONSTRUCTOR

Es la persona natural (Arquitecto y/o Ingeniero Civil) o persona jurídica, bajo cuya responsabilidad se adelanta la construcción de la edificación.

### 2.11.2. INTERVENTOR

Es la persona natural (Arquitecto y/o Ingeniero Civil) o persona jurídica, que representa al propietario durante la construcción de la edificación y bajo cuya responsabilidad se verifica que esta se delante de acuerdo con todas las reglamentaciones correspondientes, siguiendo los planos, diseños y especificaciones realizados por los diseñadores.
Estará encargado de la supervisión técnica continua de todo el proceso de construcción.

### 2.11.3. CONSULTOR DE DISEÑO

Es la persona natural (Arquitecto y/o Ingeniero Civil) o persona jurídica, bajo cuya responsabilidad se realizan y coordinan el diseño arquitectónico, estudio geotécnico o de suelos, el diseño estructural, el diseño de los elementos no estructurales, el diseño eléctrico y voz y datos, el diseño hidrosanitario y RCI, el diseño mecánico y el diseño acústico.

### 2.11.4. SUPERVISION TECNICA

Es la verificación de la sujeción de la construcción de la estructura de la edificación a los planos, diseños y especificaciones realizados por el diseñador estructural. Así mismo, que los elementos no estructurales se construyan siguiendo los planos, diseños y especificaciones realizados por el diseñador de los elementos no estructurales, de acuerdo con el grado de desempeño sísmico requerido.

## 2.12. ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

El Constructor, antes de iniciar los trabajos debe disponer de un lugar adecuado que le sirva de oficina y depósito de materiales y herramientas. Tanto los materiales como la herramienta deberán ser revisados por la Interventoría para comprobar que son los necesarios para la ejecución de la obra. En caso contrario, fijará un plazo prudencial para que el Constructor los lleve a la obra.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 2.13. INSTALACIONES PROVISIONALES

El Constructor deberá tener en cuenta en su oferta los costos que demande la construcción y conservación de obras provisionales o temporales, tales como campamentos, oficinas, depósitos, vías, talleres, dotaciones, herramientas y obras para control de cualquier tipo de contaminación.

Igualmente deberá considerar que son por cuenta del Constructor las acometidas y distribución temporal de los servicios de energía, agua y teléfono, en los sitios que se requieran y los elementos necesarios de protección y seguridad tanto para su personal como para sus instalaciones.

A la terminación del contrato, el Constructor deberá retirar por su cuenta todas las obras provisionales dejando la zona de trabajo limpia y en orden, bien sea que las haya utilizado él o sus subcontratistas.

# 3. CONFIGURACION ESPECIFICACIONES

Las especificaciones contenidas en este manual se han clasificado en ESPECIFICACIONES GENERALES y ESPECIFICACIONES PARTICULARES de acuerdo con los siguientes parámetros:

## 3.1. ESPECIFICACIONES GENERALES

Hacen referencia a la descripción de las generalidades que encierran los capítulos en caso de ser pertinente.

## 3.2. ESPECIFICACIONES PARTICULARES

Siempre hacen referencia a los ítems del presupuesto de construcción, tomando como base las especificaciones generales. En algunas ocasiones hacen referencia a los planos constructivos u otros documentos técnicos. Están compuestas por los siguientes elementos:

- Descripción
- Material, herramienta y equipo
- Ejecución
- Medida y forma de pago
- No conformidad

En ellas se describen: los procesos técnicos a seguir para la correcta ejecución de la actividad, los tipos de materiales y equipos a utilizar, los requisitos mínimos de acabados y los métodos de comprobación y control. También se determinan las unidades de medida

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

que se utilizarán para cuantificar y pagar las obras ejecutadas, las cuales corresponden con las establecidas dentro del presupuesto de obra; éstas pueden ser:

- Metros lineales
- Metros cuadrados
- Metros cúbicos
- Unidades
- Kilogramos
- Cualquier otra medida cuantificable

Toda medida y forma de pago incluye: materiales con su correspondiente desperdicio, mano de obra y prestaciones, herramientas y equipos necesarios para una correcta ejecución, instalación, acabado y funcionamiento de la obra pormenorizada en la descripción y ejecución; en caso contrario, la especificación correspondiente contendrá las aclaraciones necesarias.

## 4. 1 OBRAS PRELIMINARES URBANISTICAS

## 4.1. 101 ACTIVIDADES PRELIMINARES

### 4.1.1. 010101 CORTE ARBOL H>3.0M. - INCL.RAICES

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 010101 | 2 CORTE ARBOL H>3.0M. - INCL.RAICES |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UNIDAD (UND) |
| 4 DESCRIPCION<br><br>Consiste en el corte y retiro de un árbol de más de 3 metros de altura, incluyendo la remoción de su sistema radicular. Esta actividad debe realizarse con medidas de seguridad adecuadas y previa autorización de la autoridad ambiental competente. | |
| 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION<br><br>**Permisos y planificación:**<br>• Obtener la autorización de la autoridad ambiental (DAGMA, CAR o entidad correspondiente, este se gestiona con apoyo de la entidad).<br>• Identificar posibles riesgos (redes eléctricas, edificaciones cercanas, inclinación del árbol).<br>• Definir método de corte (manual con motosierras o con maquinaria especializada).<br><br>**Desrame y corte progresivo:**<br>• Iniciar con la poda de ramas superiores para reducir el peso y evitar caídas incontroladas.<br>• Cortar el tronco en secciones, desde la parte superior hacia la base.<br>• Controlar la caída de cada segmento con cuerdas o maquinaria. | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**Remoción de raíces:**

- Excavar alrededor del sistema radicular para exponer las raíces principales.
- Cortar y extraer las raíces con herramientas manuales.
- Rellenar y compactar el terreno si es necesario.

**Disposición final:**

- Retirar y trasladar los residuos vegetales a un sitio autorizado.
- En caso de reforestación, plantar un nuevo ejemplar según normatividad ambiental.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- No se permite dejar tocones o raíces superficiales que puedan generar rebrotes.
- El área debe quedar libre de residuos y sin afectaciones al entorno.
- La excavación para la remoción de raíces debe tener una profundidad mínima suficiente para retirar la estructura radicular primaria.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual: Para verificar la correcta eliminación del árbol y raíces.
- Verificación del área de intervención: Evaluar que no queden obstrucciones o daños en el terreno circundante.

## 8 MATERIALES

- N/A

## 9 EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

| 10 DESPERDICIOS | 11 MANO DE OBRA |
|---|---|
| Incluidos<br><br>**Si X** **No** | Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante. |

## 12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Resolución 2064 de 2010 - MinAmbiente: Regula la tala y aprovechamiento de árboles.
- Código Nacional de Recursos Naturales (Decreto 2811 de 1974).
- Normatividad ambiental local (DAGMA, CAR, ANLA u otra autoridad regional).
- Resolución 192 de 2014 - Ministerio de Ambiente: Directrices para la reforestación en áreas urbanas.
- Planos Arquitectónicos.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| 13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO<br><br>Se medirá y pagará por unidad (UND) de árbol cortada y debidamente aceptada por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.<br><br>La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:<br><br>• Materiales descritos en el numeral 8.<br>• Equipos descritos en el numeral 9.<br>• Mano de obra.<br>• Transporte dentro y fuera de la obra. |
| 14 NO CONFORMIDAD<br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 4.1.2. 010104 DEMOLICION LOSA EN CONCRETO E=20CMS

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 010104** | **2. DEMOLICION LOSA EN CONCRETO E=20CMS** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M2 (METRO CUADRADO)** |
| **4. DESCRIPCION**<br>• Demolición losa en concreto espesor 20 cm. | |
| **5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**<br>**1. Planificación y Seguridad:** Identificar y cortar todas las conexiones de servicios públicos (agua, electricidad, gas) si es necesario, y asegurar el área de trabajo.<br>**2. Maquinaria:** Para un espesor de 20 cm, se suele emplear maquinaria pesada, como una retroexcavadora equipada con un martillo rompedor, para agilizar el proceso.<br>3. **Ejecución:** El martillo rompedor fractura el concreto en trozos manejables. Si la losa tiene refuerzo de acero (concreto armado), este se corta con herramientas adecuadas.<br>**4. Retiro de Escombros:** Los escombros generados (concreto, acero, etc.) se cargan mecánicamente en camiones o contenedores y se transportan a un sitio de disposición autorizado por las autoridades ambientales. | |
| **6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**<br>**1. Cumplimiento del Alcance del Proyecto**<br>La tolerancia principal es que la demolición se realice exactamente en las áreas y volúmenes especificados en los planos o en las instrucciones del interventor/supervisor.<br>**Aceptación**: La superficie a demoler debe ser retirada en su totalidad hasta el nivel o la capa indicada, sin dejar restos significativos de la losa original, a menos que se especifique lo contrario (ej. si se hace una demolición parcial para un resane).<br>**2. Protección de Estructuras Adyacentes** | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Un criterio fundamental de aceptación es que la demolición no cause daños a las estructuras, cimentaciones o elementos constructivos (muros, columnas, vigas, tuberías) que deben permanecer intactos.
**Tolerancia**: No se permite ninguna desviación o daño a los elementos protegidos. La supervisión es estricta en este punto, y cualquier afectación debe ser corregida por el contratista.
3. **Manejo y Disposición de Escombros (RCD**)
La aceptación del trabajo completado también depende de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD).
**Aceptación**: Los escombros (concreto, acero de refuerzo) deben ser retirados del sitio y transportados a un botadero autorizado, cumpliendo con la normativa ambiental local (ej. Resolución 0472 de 2017 del Ministerio de Ambiente en Colombia). de materiales.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

N/A

**8. MATERIALES**

1. **Tubería metálica.**
2. **Dado en concreto**.
3. **Soldadura**.
4. **Abrazadera**.

**9. EQUIPO Y APLICACIÓN:**
**Equipos Mecánicos**
Para este espesor de losa, los medios mecánicos son los más eficientes y comunes.

- **Retroexcavadora con Martillo Rompedor:** Este es el equipo más eficaz para demoliciones de losas de 20 cm, especialmente en áreas grandes. El martillo hidráulico (también llamado rompedor de concreto) fractura rápidamente el material.
- **Martillo Neumático (Jackhammer):** Alimentado por un compresor de aire portátil diésel, es una herramienta potente y versátil, ideal para áreas de difícil acceso para maquinaria pesada.
- **Martillo Demoledor Eléctrico:** Similar al neumático pero eléctrico, se usa para trabajos de menor escala o en espacios confinados. Vienen en diferentes pesos (ej. 11 kg) dependiendo de la intensidad del trabajo.
- **Sierra de Concreto (Cortadora de Pavimento):** Se utiliza para realizar cortes limpios y precisos en la losa, lo que facilita la demolición controlada por secciones y ayuda a proteger las estructuras adyacentes.

**Herramientas Manuales y Complementarias**
Estas herramientas son esenciales para trabajos de detalle, limpieza, y seguridad.

- **Maza/Porra:** Una herramienta manual básica utilizada para golpear trozos de concreto ya fracturados o para demoliciones muy pequeñas.
- **Barretas y Palancas:** Ayudan a mover, levantar y separar secciones de concreto rotas.
- **Pala y Carretilla:** Fundamentales para la recolección y transporte de los escombros de concreto generados hacia los contenedores o camiones.
- **Tenazas o Cizallas para Acero:** Si la losa es de concreto armado, se necesitarán estas herramientas (manuales o hidráulicas) para cortar las varillas de refuerzo expuestas.
- **Equipo de Oxicorte:** En casos de refuerzo de acero muy grueso o complejo, se puede

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

requerir equipo de oxicorte.

- **Equipo de Protección Personal (EPP):** Casco, gafas de seguridad, guantes reforzados, botas de seguridad, protección auditiva y mascarillas para polvo son indispensables para la seguridad del personal.

| **10. DESPERDICIOS** | **11. MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluido ☒**Si** **No** | Incluida ☒ **Si**<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por:<br>• M.O. 1 AYUDANTE 1 OFICIAL |

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Resolución 0472 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible:
- Reglamenta la gestión integral de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD). Define las obligaciones para la separación, almacenamiento, transporte y disposición final de los escombros de la losa, promoviendo el aprovechamiento de materiales reciclables.
- 2. Especificaciones Técnicas para Demolición
- Las especificaciones para la demolición de la losa de 20 cm deben detallarse en los documentos contractuales del proyecto, pero generalmente siguen lineamientos estándar de entidades como el INVIAS (Instituto Nacional de Vías) o EPM:
- Alcance: Demolición total o parcial de la losa de espesor especificado (20 cm), incluyendo el corte y retiro del acero de refuerzo (si existe).
- Método Constructivo: Uso de medios mecánicos (martillo rompedor, martillos neumáticos) para la fracturación y herramientas manuales para acabados y limpieza.
- Seguridad: Implementación de un Plan de Manejo Ambiental (PMA) y un Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, incluyendo cerramientos y señalización de la zona de trabajo.
- Protección: Asegurar la integridad de las estructuras adyacentes y servicios públicos existentes.
- Disposición de Residuos: Transporte de los escombros a sitios de disposición final autorizados, cumpliendo con la Resolución 0472 de 2017.

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado aplicado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 4.1.3. 010105 DEMOLICION LOSA CONCRETO E<=15CMS

| 1 ITEM No 010105 | 2 DEMOLICION LOSA CONCRETO E<=15CMS |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | METRO CUADRADO (M2) |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 4 DESCRIPCION

La actividad comprende la demolición controlada de una losa de concreto con espesor menor o igual a 15 cm, asegurando la protección de estructuras aledañas y la correcta disposición de los escombros.

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

**Preparación del área**

- Inspección previa para evaluar la resistencia del concreto, la existencia de refuerzo y las posibles interferencias con instalaciones eléctricas, hidráulicas o estructurales.
- Señalización y delimitación del área de trabajo con barreras y cintas de precaución.

**Ejecución de la demolición**

- Fragmentación progresiva del concreto en secciones manejables (aprox. 50x50 cm o según el caso).
- Extracción y retiro del material demolido, evitando que caigan escombros de manera descontrolada.
- Clasificación del material para facilitar su disposición y reciclaje (acero, concreto, otros materiales).

**Limpieza y disposición final**

- Barrido y limpieza del área de trabajo asegurando que no queden residuos que afecten la siguiente fase de la obra.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- No causar daños a estructuras aledañas o instalaciones existentes.
- Remoción total del concreto sin residuos adheridos al subsuelo.
- Manejo adecuado de escombros y cumplimiento de normativas ambientales.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual para verificar la remoción completa del concreto.
- Verificación de residuos de concreto adheridos si la superficie debe quedar libre para una nueva construcción.

## 8 MATERIALES

- N/A

## 9 EQUIPO

- COMPRESOR DE DOS MARTILLOS
- HERRAMIENTA MENOR



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| **10 DESPERDICIOS**<br>Incluidos<br><br>**Si X** **No** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante. |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- NSR-10 – Reglamento de Construcción en Colombia (si aplica).
- ASTM E1368 – Guía para la inspección de demoliciones de concreto.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de demolición de losa y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 4.1.4. 010106 LOCALIZACION-REPLANTEO ACUEDUCTO-ALCANTARILLADO

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 010106** | **LOCALIZACION-REPLANTEO ACUEDUCTO-ALCANTARILLADO** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **M (METROS)** |
| 4 DESCRIPCION<br>LOCALIZACION Y REPLANTEO DE ACUEDUCTO O ALCANTARILLADO | |
| **5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**<br>Análisis de planos topográficos, Estructurales BIM y diseños hidráulicos.<br>Verificación de normativas técnicas locales para instalación de redes de acueducto y alcantarillado.<br>Identificación de puntos de referencia y ejes principales del proyecto. | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Marcado de la ubicación de tuberías, cámaras de inspección, válvulas y conexiones.
Uso de equipos de georreferenciación (GPS) y nivelación para mayor precisión.
Instalación de estacas o marcas en el terreno que indiquen el trazado de tuberías.
Determinación de cotas según topografía y pendientes para asegurar el correcto flujo del agua.
Verificación de interferencias con otras infraestructuras (redes eléctricas, gas, telecomunicaciones).
Comparación del replanteo con los planos originales.
Ajustes en campo si se presentan desviaciones o condiciones imprevistas del terreno.
Aprobación final por parte de la interventoría antes del inicio de la excavación.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Las determinadas en el numeral 5.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**

LISTON OTOBO 2" X 2" X 300 CM
PUNTILLA CON CABEZA 2"
PIOLA GRUESA 50 METROS

**9 EQUIPO**

Herramienta menor

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

**Si** **No X**

**11 MANO DE OBRA**

Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 Ayudante + 1 Oficial, Topografía 1 Cadenero + 1 Topógrafo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos Arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metros UND (Unidad) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El conteo será obtenido por Planos Arquitectónicos, o en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reemplazar el elemento sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



## 4.1.5. 010107 LOCALIZACION-REPLANTEO C.MULTIPLE-PISTAS

| 1 ITEM No 010107 | LOCALIZACION-REPLANTEO C.MULTIPLE-PISTAS |
|---|---|

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**3 UNIDAD DE MEDIDA** M2 (METROS CUADRADOS)

4 DESCRIPCION
LOCALIZACION Y REPLANTEO CANCHAS MULTIPLE Y PISTAS

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION
Análisis de planos arquitectónicos topográficos y estructurales.
Verificación de dimensiones reglamentarias según el tipo de cancha y pista (baloncesto, voleibol, fútbol sala, atletismo, etc.).
Consideración de normativas locales e internacionales (FIBA, FIFA, IAAF, entre otras).
Identificación de ejes principales del proyecto.
Uso de puntos de referencia y coordenadas topográficas para ubicar el área exacta.
Evaluación de pendientes y nivelación del terreno.
Instalación de estacas y líneas guía para el trazado de la cancha y pistas.
Líneas de juego y áreas de seguridad en la cancha múltiple.
Carriles, curvas y zonas de frenado en las pistas.
Verificación de medidas y alineaciones con equipos topográficos.
Comparación del replanteo con los planos originales.
Ajustes en campo para corregir posibles desviaciones.
Confirmación del replanteo antes del inicio de excavación o pavimentación.
Garantizar el cumplimiento de dimensiones reglamentarias y normativas.
Optimiza el uso del espacio y facilita la correcta ejecución de la obra.
Previene errores constructivos y retrabajos costosos.
Asegure la nivelación y estabilidad de la superficie para una adecuada labor

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**
Las determinadas en el numeral 5.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**

LISTON OTOBO 2" X 2" X 300 CM
PUNTILLA CON CABEZA 2"
PIOLA GRUESA 50 METROS

**9 EQUIPO**
Herramienta menor

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si** **No X**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 Ayudante + 1 Oficial, Topografía 1 Cadenero + 1 Topógrafo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
Planos Arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por metros UND (Unidad) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El conteo será obtenido por Planos Arquitectónicos, o en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reemplazar el elemento sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 4.1.6. 010112 LOCALIZACION-REPLANTEO PARQUES-Z.VERDES

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 10112** | **LOCALIZACION-REPLANTEO PARQUES-Z.VERDES** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **M2 (METROS CUADRADOS)** |

**4 DESCRIPCION**
LOCALIZACION Y REPLANTEO DE PARQUES Y ZONAS VERDES

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Revisar y comprender a fondo los planos arquitectónicos, estructurales y topográficos del proyecto.
Identificar los puntos de referencia, ejes, niveles y límites de la construcción.
Establecer puntos de referencia permanentes y visibles en el terreno, que sirvan como base para el replanteo (bm).
Estos puntos deben estar ubicados en áreas estables y protegidas de posibles daños.

Transferir los ejes y límites de la construcción desde los planos al terreno, utilizando los puntos de referencia establecidos.
Marcar los ejes y límites con estacas, clavos o marcas de pintura.
Verificar la precisión de las medidas y ángulos con equipos topográficos.
Establecer los niveles de referencia para la construcción, utilizando el nivel topográfico.
Marcar los niveles en las estacas o paredes, según sea necesario.

Verificar la precisión del replanteo mediante mediciones y comprobaciones cruzadas.
Realizar los ajustes necesarios para corregir posibles errores.
Documentar el proceso de replanteo con fotografías y registros escritos.

Asegurar que el replanteo cumpla con las tolerancias especificadas en los planos del proyecto.
Utilizar equipos topográficos calibrados y personal capacitado.

Elaborar un registro detallado del proceso de replanteo, incluyendo planos, mediciones y fotografías.
Presentar el registro al supervisor de la obra para su aprobación.
Realizar inspecciones periódicas durante la construcción para verificar que se mantenga la precisión del replanteo.
Se debe tener en cuenta la topografía del terreno, la ubicación de servicios públicos y las restricciones de construcción.
Se recomienda contratar a un topógrafo profesional para realizar el replanteo, especialmente en



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

proyectos complejos.
Es de vital importancia una gran comunicación entre los arquitectos, los topógrafos y el personal de la obra.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**
Las determinadas en el numeral 5.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**
calibración de Equipos de topografía

**8 MATERIALES**

LISTON OTOBO 2" X 2" X 300 CM
PUNTILLA CON CABEZA 2"
PIOLA GRUESA 50 METROS

**9 EQUIPO**
Herramienta Menor

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si** **No X**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. TOPOGRAFIA 1 CADENERO + 1 TOPOG. 2 AYUDANTES + 1 OFICIAL

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
Planos Arquitectónicos, Topográficos y Estructurales.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por metros M2 (Metros cuadrados) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El conteo será obtenido por Planos Arquitectónicos, o en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reemplazar el elemento sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 4.1.7. 010114 LOCALIZACION-REPLANTEO CERRAMIENTO-VARIO

| 1 ITEM No 010114 | LOCALIZACION-REPLANTEO CERRAMIENTO-VARIO |
|---|---|
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **M (METRO LINEAL)** |
| 4 DESCRIPCION<br>LOCALIZACION Y REPLANTEO DE CERRAMIENTOS VARIOS | |
| 5. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION** | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Análisis de planos arquitectónicos y estructurales del cerramiento.
- Verificación de normativas locales de construcción y uso de suelo.
- Identificación de puntos de acceso, intersecciones y altura del cerramiento.

- Identificación de límites de propiedad o área de trabajo.
- Uso de puntos de referencia y coordenadas topográficas para una ubicación precisa.
- Evaluación de desniveles y características del terreno para definir ajustes en el trazado.

- Instalación de estacas y tensado de hilos guía para marcar la alineación de la estructura.
- Definición de la ubicación de postes, mallas, muros o paneles según el tipo de cerramiento.
- Determinación de cotas y nivelación para garantizar estabilidad y estética.

- Comparación del replanteo con los planos originales.
- Ajustes en campo para corregir desviaciones o interferencias con otras infraestructuras.
- Confirmación del replanteo antes del inicio de excavación, cimentación o instalación de estructuras.

- Garantizar la correcta ubicación y alineación del cerramiento
- Prevenir errores constructivos
- Asegurar la estabilidad y resistencia de la estructura.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Las determinadas en el numeral 5.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**

LISTON OTOBO 2" X 2" X 300 CM
PUNTILLA CON CABEZA 2"
PIOLA GRUESA 50 METROS

**9 EQUIPO**

Herramienta menor

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

Si No X

**11 MANO DE OBRA**

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 Ayudante + 1 Oficial Topografía 1 Cadenero + 1 Topografo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos Arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metros UND (Unidad) debidamente ejecutados y recibidos a

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

satisfacción por la interventoría. El conteo será obtenido por Planos Arquitectónicos, o en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reemplazar el elemento sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 4.1.8. 010115 CONFORM.COMPACT. SUBRASANTE CBR=95

| 1 ITEM No 010115 | 2 CONFORMACION Y COMPACTACION DE LA SUB-RASANTE CBR=95 |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M2 ( METRO CUADRADO) |

**4 DESCRIPCION**

Ejecución de la conformación y compactación de la sub-rasante en las zonas determinadas por los planos, andenes, canchas deportivas, y otros.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales.
- Verificar condiciones y niveles del terreno.
- Determinar y aprobar por la interventoría métodos de compactación, especificando el tipo de equipos a utilizar de acuerdo con las condiciones del terreno.
- Verificar que los métodos de compactación no causen esfuerzos indebidos a ninguna estructura ni produzcan deslizamientos sobre el terreno donde se realice.
- Llevar un registro, con base en pruebas de laboratorio, del grado de compactación.
- Verificar niveles finales.
- Corregir las áreas que no se encuentren dentro de las tolerancias establecidas.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

a. La sub-rasante intervenida deberá quedar conforme a las secciones transversales, perfiles longitudinales y alineamientos señalados en los planos. Se permitirán diferencias de nivel en el perfil longitudinal del eje hasta de más o menos 1.5 cms. siempre que no se repita sistemáticamente.

Las cotas de superficie de la base terminada, no deberán variar en más de 3 cms. de las del proyecto.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

a. Densidad en el terreno de los suelos compactados; una prueba cada 300 m²; Métodos: NTC 1667 o ASTM D 1556 - 64 o AASHO T 147 - 54.
b. Normas Invías.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

c. CBR 95

La Interventoría podrá ordenar que los ensayos se modifiquen con mayor frecuencia e igualmente podrá ordenar la ejecución de pruebas diferentes a las citadas si lo considera necesario.

**8 MATERIALES**

a.

**9 EQUIPO**

a. Motoniveladora, Compactora, o Vibro-compactadoras.
b. Carro tanque de agua

| **10 DESPERDICIOS** | **11 MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos<br>**Si X No** | Incluida **Si**<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por 3 Ayudantes como mínimo. |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

●

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida será metros cuadrado (M2) de suelos compactados en el sitio. Serán calculados con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de realizada esta actividad, los cuales deben ser verificados por la Interventoría durante el proceso. El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el contrato e incluyen:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos para el proceso de escarificación, conformación, compactación y acabado.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 4.1.9. 010117 CORTE DE RAIZ 12.1"-20.0"

| **1 ITEM No 010117** | **2 CORTE DE RAIZ 12.1"-20.0"** |
|---|---|
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **UNIDAD (UND)** |

**4 DESCRIPCION**

Esta actividad consiste en el corte y extracción de raíces con diámetros entre 12.1" (30.7 cm) y 20.0" (50.8 cm), asegurando la eliminación controlada sin afectar estructuras cercanas ni

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

servicios subterráneos.

5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

**Preparación del área:**

- Inspección previa para identificar la ubicación de la raíz y evaluar interferencias con tuberías, cables o cimentaciones.
- Señalización del área de trabajo con cinta de precaución o barreras de seguridad.
- Verificación del equipo de protección personal (EPP): casco, guantes, gafas, botas de seguridad y arnés si es necesario.

**Corte de la raíz:**

- Excavación alrededor de la raíz para exponer completamente su diámetro y evaluar la mejor estrategia de corte.
- Uso de herramientas adecuadas según el tamaño y dureza de la raíz:
  Hachas o sierras manuales para raíces de menor dureza.
  Motosierras o sierras alternativas para raíces gruesas.
  Cortadoras hidráulicas o retroexcavadora si es necesario para facilitar la extracción.
- Corte progresivo y controlado para evitar daños a estructuras cercanas.

**Extracción y disposición final**

- Retiro de los fragmentos de raíz cortados manualmente.
- Relleno del área excavada con material adecuado y compactación según especificaciones del proyecto.
- Transporte y disposición de residuos en un sitio autorizado o trituración para compostaje.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Eliminación total de la raíz en el diámetro especificado.
- No generar daños en infraestructura, tuberías o redes de servicios.
- Relleno y compactación adecuada del área intervenida.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual para verificar la extracción completa.
- Verificación de compactación del área rellenada con densímetro nuclear o pruebas de carga si es necesario.

## 8 MATERIALES

- N/A

## 9 EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| 10 DESPERDICIOS<br>Incluidos<br><br>Si X No | 11 MANO DE OBRA<br>Incluida Si X NO<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante. |
|---|---|

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Normativa ambiental local sobre tala y manejo de raíces.
- Normas de seguridad laboral y salud ocupacional (OSHA o equivalente en cada país).
- Normas de disposición de residuos vegetales según la autoridad ambiental.
- Planos Arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) de raíz de árbol cortada y debidamente aceptada por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 4.1.10. 010118 CORTE Y RETIRO ARBUSTO CERCO VIVO H=2 M

| **1. ITEM No 010118** | **2. CORTE Y RETIRO ARBUSTO CERCO VIVO H=2 M** |
|---|---|
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **ML(METRO LINEAL)** |

**4. DESCRIPCION**

- Corte y retiro de arbusto cerco vivo con altura de 2 mts.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

1. **Planificación y Seguridad:** Define la altura y forma deseadas. Asegura el área de trabajo y usa todo el equipo de protección.
2. **Corte Superior y Laterales:** Utiliza el cortasetos para rebajar la altura y dar forma a los lados. Se recomienda que el seto sea ligeramente más estrecho en la parte superior para que la luz llegue a las partes bajas.
3. **Retiro de Ramas Gruesas:** Para quitar el arbusto por completo, corta las ramas

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

principales desde la base o usa un hacha o motosierra para el tronco.

4. **Limpieza:** Coloca un plástico en el suelo antes de empezar para recoger fácilmente los restos de poda. Contacta a las empresas de aseo de Cali (Veolia, Ciudad Limpia, etc.) para la disposición adecuada de los escombros, ya que esto puede requerir un manejo especial.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

1. **Tolerancia:** Se espera un acabado limpio, sin ramas sobresalientes de forma notoria, cortes limpios (no desgarrados) y la retirada completa de los residuos vegetales del lugar de trabajo.
2. **Aceptación:** El trabajo se considera aceptable si la superficie está pareja y el área de trabajo queda limpia de escombros vegetales, los cuales deben ser gestionados adecuadamente por el contratista o el cliente.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

N/A

**8. MATERIALES**

**N/A**

**9. EQUIPO Y APLICACIÓN:**

**Herramientas de Corte y Mantenimiento**

- **Cortasetos (eléctrico, a batería o gasolina)**: Es la herramienta principal para cortar y dar forma al seto de 2 metros de altura de manera eficiente y rápida. Los modelos con pértiga telescópica son ideales para alcanzar la parte superior sin usar escaleras.
- **Tijeras de podar manuales (cizallas)**: Útiles para cortes finos, dar un acabado más definido, y para ramas de hasta 2.5 cm (1 pulgada) de grosor.
- **Podadoras o tijeras de dos manos (cortarramas**): Para cortar ramas más gruesas, de hasta 5 cm (2 pulgadas) de diámetro.
- **Motosierra (de mano o de pértiga)**: Se utiliza para cortar ramas muy gruesas o el tronco principal si se va a retirar completamente el arbusto.
- **Serrucho de poda (o sierra de pértiga**): Una alternativa manual o acoplable a un mango extensible para cortar ramas de difícil acceso.

Equipos de Acceso y Apoyo

- **Escalera estable o andamio**: Necesarios si no se cuenta con herramientas de pértiga, para trabajar de forma segura en la altura de 2 metros.
- **Cuerdas o hilo y cañas**: Para marcar una línea recta y asegurar un corte uniforme y a la altura deseada.

Herramientas de Limpieza y Disposición

- **Rastrillo y escoba**: Para recoger los restos de poda del suelo.
- **Lona o plástico grande**: Para colocar bajo el área de trabajo y facilitar la recogida de los escombros vegetales.
- **Carretilla**: Para transportar los residuos vegetales a un punto de acopio o contenedor.

**Equipo de Protección Personal (EPP)**

La seguridad es fundamental, por lo que se debe usar el siguiente equipo:

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- **Gafas de protección**: Para proteger los ojos de ramas, astillas y polvo.
- **Guantes de trabajo**: Para proteger las manos de cortes, espinas y savia.
- **Calzado de seguridad/botas resistentes**: Para evitar resbalones y proteger los pies.
- **Ropa de manga larga y pantalones largos**: Para protección general.
- **Protección auditiva (orejeras o tapones**): Especialmente si se usan herramientas eléctricas ruidosas como motosierras o cortasetos de gasolina.
- **Casco (opcional, pero recomendado):** Para proteger la cabeza de ramas que puedan caer, especialmente si se trabaja con árboles o arbustos densos y altos.

| **10. DESPERDICIOS** | **11. MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluido ☒ **Si** **No** | Incluida ☒ **Si**<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por:<br>• M.O. 1 AYUDANTE 1 OFICIAL |

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- **Permisos de Tala/Retiro**: En Cali, si el arbusto se considera un "árbol alto" (aunque sea un seto de 2m) o si está en espacio público, puede requerir un permiso de aprovechamiento forestal de la autoridad ambiental competente, que es la CVC (Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca) o el DAGMA (Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente).
- **Manejo de Residuos (Escombros Vegetales):** La disposición final de los restos vegetales es responsabilidad del generador (el contratista o el cliente). En Cali, los operadores de aseo (como Veolia, Ciudad Limpia) tienen rutas y puntos específicos para este tipo de residuos, y no deben arrojarse a la basura común. Es crucial coordinar su recolección o transporte a un sitio autorizado.

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro lineal aplicado (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 4.1.11. 010119 MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS (CERTIFICACION DE DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS Y SOBRANTES)

| **1. ITEM No 010119** | **2. MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS (CERTIFICACION DE DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS Y SOBRANTES)** |
|---|---|
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M3 (METRO CUBICO)** |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**4. DESCRIPCION**

Consiste en la recolección, clasificación, cargue, transporte y disposición final adecuada de residuos sólidos generados durante la ejecución de la obra, tales como escombros, sobrantes de excavación, residuos de demolición y materiales no reutilizables. Incluye la gestión ambiental correspondiente y la obtención de la **certificación de disposición final** emitida por un sitio autorizado por la autoridad ambiental competente.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**a. Clasificación de residuos:**
- Separar residuos aprovechables, reciclables y no aprovechables.
- Identificar residuos de construcción y demolición (RCD) conforme al plan de manejo ambiental.

**b. Acopio temporal:**
- Disponer los residuos en zonas autorizadas dentro de la obra.
- Utilizar contenedores, sacos o pilas controladas evitando contaminación y dispersión.

**c. Cargue y transporte:**
- Realizar cargue manual o mecánico según volumen generado.
- Transportar los residuos en vehículos autorizados y debidamente cubiertos para evitar emisión de partículas o derrames.

**d. Disposición final:**
- Entregar los residuos en escombreras, plantas de aprovechamiento o sitios autorizados por la autoridad ambiental competente.
- Garantizar trazabilidad del material transportado.

**e. Gestión documental:**
- Obtener certificados, manifiestos o soportes de disposición final emitidos por el operador autorizado.
- Entregar documentación a la interventoría o supervisión del proyecto.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Retiro completo de ductos, soportes y accesorios especificados.
- No causar daños a estructuras, acabados o redes existentes.
- Área intervenida limpia y libre de elementos cortopunzantes o residuos metálicos.
- Conservación de elementos reutilizables en buen estado cuando el proyecto lo requiera.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

- Inspección visual de limpieza y manejo ambiental de la obra.
- Verificación documental de certificados de disposición final.
- Control de volúmenes transportados y dispuestos.
- Seguimiento a rutas y sitios autorizados de disposición.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**8. MATERIALES**

- N/A

**9. EQUIPO**

- N/A

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 3 Ayudante

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Resolución 472 de 2017 – Gestión integral de residuos de construcción y demolición (RCD).
- Decreto 1076 de 2015 – Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente.
- Ley 1259 de 2008 – Comparendo ambiental.
- PGIRS municipal – Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- Normativa ambiental de la autoridad competente local (CVC, Área Metropolitana, etc.).
- Plan de Manejo Ambiental del proyecto.

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cubico (m3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 4.1.12. 010120 CERRAMIENTO POLISOMBRA TUPIDA H=2.00

| 1 ITEM No 010120 | 2 CERRAMIENTO POLISOMBRA TUPIDA H=2.00 |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | METRO LINEAL (M) |

**4 DESCRIPCION**

La actividad consiste en el suministro e instalación de un cerramiento provisional utilizando poli sombra tupida de 2.00 metros de altura, diseñado para delimitar áreas de trabajo, proteger contra polvo y escombros, y garantizar la seguridad en obras de construcción o eventos.

Descripción del Material:
Poli sombra Tupida:
Material: Tela de polietileno de alta densidad (HDPE) con protección UV.
Gramaje: Mínimo 150 g/m² para garantizar tupidez y resistencia.
Color: Generalmente verde, pero puede variar según especificaciones del proyecto.
Altura: 2.00 metros.
Características Adicionales: Resistente a la intemperie, duradera y fácil de instalar.
Postes:
Material: Madera inmunizada, perfiles metálicos o tubos de PVC de alta resistencia.
Dimensiones: Variables según la longitud del cerramiento y la resistencia requerida.
Separación: Máximo 3.00 metros entre postes para garantizar estabilidad.
Elementos de Fijación:
Alambre galvanizado, abrazaderas plásticas, grapas o similares.
Deben ser resistentes a la corrosión y garantizar una fijación segura de la polisombra a los postes.
Elementos de Cimentación (si aplica):
Concreto pobre, para la fijación de los postes.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Realizar excavación manual para cimientos. Fundir cimientos y empotrar estacones de madera cada 3 metros.
- Arriostrar estacones en caso de necesidad.
- Instalar tela fibrotejida grapada en postes de guadua.
- Instalar puertas peatonales.
- Instalar puertas vehiculares desmontables.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

N/A

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

N/A

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**8 MATERIALES**

- GUADUA [TACO] 2.50-3M
- PUNTILLA CON CABEZA 2"
- ALAMBRE GALV. #18
- TELA DE CERRAMIENTO EN POLISOMBRA NEGRA 100% TUPIDA ANCHO ROLLO 2 ML

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL como mínimo

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- ECO-SE-AA-005 - EMCALI
- Planos arquitectónicos

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro lineal (M) debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 4.1.13. 010121 CORTE Y RETIRO RAIZ D=4"- 12". INCLUYE TRATAMIENTO DE RAICES CON CICATRIZANTE HORMONAL.

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 010121 | 2 CORTE Y RETIRO RAIZ D=4"- 12". INCLUYE TRATAMIENTO DE RAICES CON CICATRIZANTE HORMONAL. |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UNIDAD (UND) |

**4 DESCRIPCION**

Esta actividad comprende el corte, extracción y disposición de raíces con diámetros entre 4" (10 cm) y 12" (30 cm), garantizando su retiro total sin afectar estructuras cercanas ni servicios subterráneos. Además, se aplicará cicatrizante hormonal para prevenir infecciones y promover la regeneración en árboles circundantes.

5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

**Preparación del área:**

- Inspección previa para identificar la ubicación de la raíz y evaluar interferencias con tuberías, cables o cimentaciones.
- Gestión de permisos ambientales si se requiere la intervención en áreas protegidas.
- Señalización del área de trabajo para evitar riesgos de seguridad.
- Verificación del equipo de protección personal (EPP): casco, guantes, gafas, botas de seguridad y mascarilla si se manipulan químicos.

**Corte de la raíz:**

- Excavación alrededor de la raíz para exponer completamente su diámetro y evaluar la mejor estrategia de corte.
- Uso de herramientas adecuadas según el tamaño y dureza de la raíz:
  Hachas o sierras manuales para raíces de menor dureza.
  Motosierras o sierras alternativas para raíces gruesas.
  Cortadoras hidráulicas o retroexcavadora si es necesario para facilitar la extracción.
- Corte progresivo y controlado para evitar daños a estructuras cercanas.

**Tratamiento con cicatrizante hormonal:**

- Limpieza del área de corte para eliminar residuos y mejorar la absorción del producto.
- Aplicación del cicatrizante hormonal en la base de la raíz o en los cortes de árboles circundantes para estimular la regeneración.
- Monitoreo del área para verificar la efectividad del tratamiento y prevenir infecciones.

**Disposición final y restauración:**

- Transporte de raíces extraídas a un sitio autorizado para disposición o trituración para compostaje.
- Relleno del área excavada con material adecuado y compactación según especificaciones del proyecto.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Extracción total de la raíz sin residuos que puedan generar nuevos brotes.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Aplicación uniforme del cicatrizante en cortes expuestos.
- No generar afectaciones a infraestructuras o servicios subterráneos.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Inspección visual para verificar la eliminación completa de la raíz.
- Verificación de la aplicación del cicatrizante en los puntos críticos.
- Ensayos de compactación si se rellena el área excavada.

**8 MATERIALES**

- CICATRIZANTE HORMONAL

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR
- VOLQUETA O CAMION (ACARREO)

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Normativa ambiental local sobre tala y manejo de raíces.
- Normas de seguridad laboral (OSHA o equivalente local) sobre el uso de herramientas mecánicas.
- Regulación para el uso de productos fitosanitarios como cicatrizantes hormonales según la autoridad ambiental.
- Planos Arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) de raíz de árbol cortada y debidamente aceptada por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 4.1.14. 010122 CORTE Y RETIRO RAIZ D=6- 10 M. INCLUYE TRATAMIENTO DE RAICES CON CICATRIZANTE HORMONAL.

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 010122 | 2 CORTE Y RETIRO RAIZ D=6- 10 M. INCLUYE TRATAMIENTO DE RAICES CON CICATRIZANTE HORMONAL. |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UNIDAD (UND) |

**4 DESCRIPCION**

La actividad consiste en el corte, extracción y disposición final de raíces con diámetros entre 6 y 10 metros, garantizando su retiro sin afectar estructuras circundantes, tuberías o redes de servicios subterráneos. Se aplicará cicatrizante hormonal para prevenir infecciones y estimular la regeneración del sistema radicular en árboles o vegetación afectada.

5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

**Preparación del área:**

- Inspección previa para identificar la ubicación de la raíz y evaluar interferencias con tuberías, cables o cimentaciones.
- Gestión de permisos ambientales si se requiere la intervención en áreas protegidas.
- Señalización del área de trabajo para evitar riesgos de seguridad.
- Verificación del equipo de protección personal (EPP): casco, guantes, gafas, botas de seguridad y mascarilla si se manipulan químicos.

**Corte de la raíz:**

- Excavación alrededor de la raíz para exponer completamente su diámetro y evaluar la mejor estrategia de corte.
- Uso de herramientas adecuadas según el tamaño y dureza de la raíz:
  Hachas o sierras manuales para raíces de menor dureza.
  Motosierras o sierras alternativas para raíces gruesas.
  Cortadoras hidráulicas o retroexcavadora si es necesario para facilitar la extracción.
- Corte progresivo y controlado para evitar daños a estructuras cercanas.

**Tratamiento con cicatrizante hormonal:**

- Limpieza del área de corte para eliminar residuos y mejorar la absorción del producto.
- Aplicación del cicatrizante hormonal en la base de la raíz o en los cortes de árboles circundantes para estimular la regeneración.
- Monitoreo del área para verificar la efectividad del tratamiento y prevenir infecciones.

**Disposición final y restauración:**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Transporte de raíces extraídas a un sitio autorizado para disposición o trituración para compostaje.
- Relleno del área excavada con material adecuado y compactación según especificaciones del proyecto.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Extracción total de la raíz sin residuos que puedan generar nuevos brotes.
- Aplicación uniforme del cicatrizante en cortes expuestos.
- No generar afectaciones a infraestructuras o servicios subterráneos.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Inspección visual para verificar la eliminación completa de la raíz.
- Verificación de la aplicación del cicatrizante en los puntos críticos.
- Ensayos de compactación si se rellena el área excavada.

**8 MATERIALES**

- CICATRIZANTE HORMONAL

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR
- VOLQUETA O CAMION (ACARREO)

| **10 DESPERDICIOS** Incluidos | **11 MANO DE OBRA** Incluida **Si X** **NO** |
|---|---|
| **Si X** **No** | Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante. |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Normativa ambiental local sobre tala y manejo de raíces.
- Normas de seguridad laboral (OSHA o equivalente local) sobre el uso de herramientas mecánicas.
- Regulación para el uso de productos fitosanitarios como cicatrizantes hormonales según la autoridad ambiental.
- Planos Arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) de raíz de árbol cortada y debidamente aceptada por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales El precio unitario



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 4.1.15. 010123 CORTE Y RETIRO RAIZ D=15- 20 M. INCLUYE TRATAMIENTO DE RAICES CON CICATRIZANTE HORMONAL.

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 010123** | **2 CORTE Y RETIRO RAIZ D=15- 20 M. INCLUYE TRATAMIENTO DE RAICES CON CICATRIZANTE HORMONAL.** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **UNIDAD (UND)** |

**4 DESCRIPCION**

Esta actividad comprende el corte, extracción y disposición de raíces con diámetros entre 15 y 20 metros, asegurando su retiro total sin afectar estructuras circundantes ni servicios subterráneos. Además, se aplicará cicatrizante hormonal para prevenir enfermedades y fomentar la regeneración en árboles o vegetación circundante.

5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

**Preparación del área:**

- Inspección previa para identificar la ubicación de la raíz y evaluar interferencias con tuberías, cables o cimentaciones.
- Gestión de permisos ambientales si se requiere la intervención en áreas protegidas.
- Señalización del área de trabajo para evitar riesgos de seguridad.
- Verificación del equipo de protección personal (EPP): casco, guantes, gafas, botas de seguridad y mascarilla si se manipulan químicos.

**Corte de la raíz:**

- Excavación alrededor de la raíz para exponer completamente su diámetro y evaluar la mejor estrategia de corte.
- Uso de herramientas adecuadas según el tamaño y dureza de la raíz:
  Hachas o sierras manuales para raíces de menor dureza.
  Motosierras o sierras alternativas para raíces gruesas.
  Cortadoras hidráulicas o retroexcavadora si es necesario para facilitar la extracción.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Corte progresivo y controlado para evitar daños a estructuras cercanas.

**Tratamiento con cicatrizante hormonal:**

- Limpieza del área de corte para eliminar residuos y mejorar la absorción del producto.
- Aplicación del cicatrizante hormonal en la base de la raíz o en los cortes de árboles circundantes para estimular la regeneración.
- Monitoreo del área para verificar la efectividad del tratamiento y prevenir infecciones.

**Disposición final y restauración:**

- Transporte de raíces extraídas a un sitio autorizado para disposición o trituración para compostaje.
- Relleno del área excavada con material adecuado y compactación según especificaciones del proyecto.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Extracción total de la raíz sin residuos que puedan generar nuevos brotes.
- Aplicación uniforme del cicatrizante en cortes expuestos.
- No generar afectaciones a infraestructuras o servicios subterráneos.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual para verificar la eliminación completa de la raíz.
- Verificación de la aplicación del cicatrizante en los puntos críticos.
- Ensayos de compactación si se rellena el área excavada.

## 8 MATERIALES

- CICATRIZANTE HORMONAL

## 9 EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR
- VOLQUETA O CAMION (ACARREO)

## 10 DESPERDICIOS

Incluidos

Si X No

## 11 MANO DE OBRA

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante.

## 12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Normativa ambiental local sobre tala y manejo de raíces.
- Normas de seguridad laboral (OSHA o equivalente local) sobre el uso de herramientas mecánicas.
- Regulación para el uso de productos fitosanitarios como cicatrizantes hormonales según la autoridad ambiental.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Planos Arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) de raíz de árbol cortada y debidamente aceptada por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 4.1.16. 010125 RETIRO DE PALMA / ARBOL H<=4MTS Y POSTERIOR TRASPLANTE EN EL MISMO ESCENARIO

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No . 010125** | **2. RETIRO DE PALMA / ARBOL H<=4MTS Y POSTERIOR TRASPLANTE EN EL MISMO ESCENARIO** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | UND (UNIDAD) |
| **4. DESCRIPCIÓN**<br>Comprende el conjunto de actividades necesarias para el **retiro (bloqueo)**, **movilización** y **trasplante** de árboles o palmas con una altura $\leq 4$ metros, dentro del mismo escenario de la obra, garantizando su supervivencia mediante la aplicación de técnicas silviculturales adecuadas y el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente. Incluye la reposición de material de suelo, la limpieza del área y el mantenimiento inicial. | |
| **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**<br><br>**1. Obtención de Permisos:** Obtener la **Autorización de Traslado y Reubicación** de las especies ante la autoridad ambiental competente (CAR, SDA, etc.), presentando la documentación técnica requerida.<br>**2. Preparación del Individuo:** Previo al retiro, realizar **podas sanitarias y de formación** para compensar la reducción del sistema radicular y disminuir la pérdida de agua por transpiración. Marcar la orientación Norte/Este en el fuste para asegurar la misma posición en el sitio de reubicación.<br>**3. Bloqueo (Banqueo):** Realizar una zanja alrededor del árbol o palma para formar el **cepellón o bloque de tierra** con las raíces confinadas. El diámetro y profundidad del cepellón deben ser | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

proporcionales al tamaño del individuo (diámetro del bloque $\approx 9$ veces el diámetro del tronco medido a 30 cm sobre el cuello de la raíz, con una profundidad general de $0.75$ a $1.0$ metro). Proteger el cepellón envolviendo sus caras lateral y superior con materiales resistentes (ej. costales de fique o geomallas).
**4. Traslado (Movilización):** Una vez bloqueado y sujeto con **eslingas acolchadas**, el espécimen debe ser movilizado cuidadosamente utilizando el montacargas o equipo adecuado. El árbol bloqueado **no debe permanecer más de tres días sin ser trasplantado** a su sitio definitivo.
**5. Preparación del Sitio de Trasplante:** Preparar el hueco de trasplante con una profundidad igual al tamaño del bloque y con un espacio mínimo de 30 cm entre el bloque y la pared del hueco.
**6. Plantación y Relleno:** Retirar el material de protección del cepellón (polietileno, costales). Colocar el individuo en el hueco manteniendo la orientación original (Norte/Este). Rellenar el espacio lateral con una mezcla de **Tierra Agrícola (Negra)** y cascarilla, o material adecuado para garantizar la adecuada aireación y retención de humedad.
**7. Riego y Mantenimiento:** Realizar un riego abundante e iniciar el plan de mantenimiento post-trasplante (riego, tutorado, fertilización) para asegurar el **95% de sobrevivencia** del individuo. Limpiar completamente la zona intervenida, retirando todos los residuos.

**TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

El ítem se considera aceptado cuando el trasplante se haya ejecutado según el procedimiento descrito, con el individuo vegetal en la orientación original y tras un período de mantenimiento inicial (a definir en el Plan Silvicultural), se evidencie una tasa de **supervivencia mínima del 95%**.

**ENSAYOS A REALIZAR**

**Revisión Fitopatológica:** Evaluación del estado fitosanitario antes y después del trasplante.
**Inspección de Bloqueo:** Verificación del tamaño, integridad y protección del cepellón. *
**Monitoreo de Sobrevivencia:** Seguimiento de la respuesta fisiológica post-trasplante y verificación del porcentaje de prendimiento del 95%.

**MATERIALES**

**Tierra Agrícola (Negra)** para relleno.
**Agua** para riego inicial y de mantenimiento. Materiales para la protección del cepellón (costales, geotextil). Eslingas acolchadas.

**EQUIPO**

**MONTACARGA 5 TONELADAS** o grúa para izado y movilización.
**HERRAMIENTA MENOR** (palas, picas, barretones, carretillas).
**VOLQUETA O CAMION (ACARREO)** para la disposición de escombros y traslado de tierra agrícola.

| | |
|---|---|
| **10. DESPERDICIOS**<br>Incluidos ☒ **Si**<br>**No** | **11. MANO DE OBRA**<br>Incluida☒ **Si**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por (**M.O. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL** + operario de montacargas/maquinaria). |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| **REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**<br>**Normatividad Ambiental:** Ley 99 de 1993, Decreto 1076 de 2015, Acuerdos CAR o Decretos Distritales de la autoridad ambiental competente (ej. Decreto 531 de 2010 en Bogotá).<br>**Plan de Manejo Ambiental (PMA):** Se debe ejecutar según las directrices del Plan de Manejo Silvicultural aprobado.<br>**Condiciones Climáticas y Suelos:** El sitio de reubicación debe tener condiciones climáticas y de suelos similares al sitio de plantación inicial. |
| **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br><br>La medida será por unidad (Unidad), contando el número de individuos efectivamente retirados, trasladados y establecidos con éxito (supervivencia $\geq 95\%$) en el nuevo sitio. El pago se hará por el valor de la unidad, una vez se cuente con el visto bueno del interventor/supervisor Ambiental. |
| **NO CONFORMIDAD**<br><br>Se considera no conformidad llevar a cabo la actividad sin contar con el **permiso de la autoridad ambiental**, no alcanzar la tasa mínima de supervivencia del 95%, o causar daño físico al individuo o a la infraestructura. |

## 4.1.17. 100315 DEMOLICION MURO LAD. SOGA

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 100315** | **2. DEMOLICION MURO LAD. SOGA** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M (METRO)** |
| **4. DESCRIPCION**<br>Consiste en la demolición controlada de muros existentes construidos en ladrillo (colocados en soga), independientemente de si tienen pañete o acabados. Esta actividad incluye el desprendimiento del muro desde su base o puntos de apoyo, el cargue y el retiro de los escombros resultantes hacia un sitio de acopio temporal dentro de la obra. | |



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Preliminares y Seguridad:**

Verificar que no existan instalaciones hidráulicas, eléctricas o de gas activas en el muro. Realizar los cortes y taponamientos necesarios.

Apuntalar techos o estructuras superiores si el muro tiene funciones de carga o estabilidad.

Delimitar y señalizar el área de trabajo para evitar accidentes con personal ajeno a la labor.

**Desmonte de accesorios:**

Retirar previamente marcos de puertas, ventanas, incrustaciones o cualquier elemento aprovechable.

**Demolición:**

Realizar la demolición de manera manual o mecánica, preferiblemente de arriba hacia abajo (por hiladas) para evitar desplomes no controlados.

Utilizar herramientas de impacto (monas, cinceles) o martillos neumáticos según el volumen y ubicación.

**Manejo de escombros:**

Recolección inmediata del material para mantener libres las vías de tránsito.

Humedecer el material sobrante para minimizar la generación de polvo.

**Limpieza:**

Retiro de restos de mezcla o ladrillo en las superficies de contacto (columnas, vigas o pisos) donde se encontraba el muro.

**TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

No se deben afectar elementos estructurales colindantes (vigas, columnas o losas).

El área intervenida debe quedar totalmente libre de restos de mampostería.

**ENSAYOS A REALIZAR**

Inspección visual del área demolida y verificación de la estabilidad de las estructuras remanentes.

**MATERIALES**

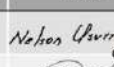
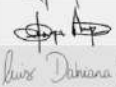
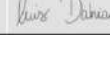
N/A (se consideran únicamente consumibles de protección y señalización).

**EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR (MONAS, CINCELES, PALAS, CARRETILLAS).
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (CASCO, GUANTES, GAFAS, MASCARILLA PARA POLVO).
ANDAMIOS CERTIFICADOS (SI LA ALTURA DEL MURO LO REQUIERE).



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS |  | JOSE D. MONTEALEGRE |  | NELSON ALONSO USURRIAGA |  | FRANCISCO JAVIER GOMEZ |  |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO |  | JUAN GUILLERMO GONZALES |  | CARLOS ANDRES BEDOYA |  | MARIA CAMILA PENAGOS |  |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS |  | IRIS SEMANATE |  | | | | |

| | |
|---|---|
| **10. DESPERDICIOS**<br>Incluidos ☒ **Si** ☐ **No** | **11. MANO DE OBRA**<br>Incluida ☒ **Si**<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 2 Ayudante. |
| **REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**<br>Normas de seguridad OSHA para demoliciones.<br>Resolución 0472 de 2017: Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCD). | |
| **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br>Se medirá y pagará por metro lineal (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br>Materiales descritos en el numeral 8<br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>Mano de obra.<br>Transportes dentro y fuera de la obra. | |
| **14. NO CONFORMIDAD**<br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. | |

## 4.1.18. 100501 DESMONTE APARATO SANITARIO

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 100501** | **2. DESMONTE APARATO SANITARIO** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (UNIDAD)** |



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**4. DESCRIPCION**

Consiste en el desmontaje y retiro de aparatos sanitarios existentes, tales como sanitarios, lavamanos, orinales, lavaplatos u otros elementos hidrosanitarios, incluyendo accesorios, conexiones hidráulicas y sanitarias asociadas, garantizando la protección de las redes existentes y evitando daños en pisos, muros o acabados adyacentes.

**6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**a. Inspección previa:**
- Identificar el tipo de aparato sanitario y sus conexiones hidráulicas y sanitarias.
- Verificar estado del elemento para posible reutilización si aplica.

**b. Suspensión del servicio:**
- Cerrar el suministro de agua correspondiente.
- Descargar el aparato y drenar las conexiones existentes.

**c. Desconexión hidráulica y sanitaria:**
- Retirar flexibles, válvulas, sifones y accesorios de conexión.
- Sellar temporalmente las salidas hidráulicas y sanitarias para evitar fugas, olores o ingreso de residuos.

**d. Desmonte del aparato:**
- Retirar tornillos, anclajes o adhesivos de fijación.
- Desmontar cuidadosamente el aparato sanitario evitando fracturas o daños a superficies adyacentes.

**e. Retiro y disposición:**
- Transportar el material desmontado al sitio de acopio temporal o disposición final autorizada.
- Clasificar elementos reutilizables si el proyecto lo requiere.

**f. Limpieza del área:**
- Retirar residuos y dejar el área limpia y segura.

**8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Retiro completo del aparato y accesorios asociados.
- No causar daños en redes hidráulicas, sanitarias, pisos o muros existentes.
- Puntos hidráulicos y sanitarios debidamente sellados temporalmente.
- Área limpia y libre de residuos.

**9. ENSAYOS A REALIZAR**

- Retiro completo del aparato y accesorios asociados.
- No causar daños en redes hidráulicas, sanitarias, pisos o muros existentes.
- Puntos hidráulicos y sanitarios debidamente sellados temporalmente.
- Área limpia y libre de residuos.

**9. MATERIALES**

- N/A

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**10. EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. HIDROSANIT. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL

**13. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- **RAS 2020** – Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico.
- **NTC 1500** – Código Colombiano de Fontanería.
- **Resolución 2400 de 1979** – Seguridad industrial.
- **Decreto 1072 de 2015** – Seguridad y Salud en el Trabajo.
- **Normativa ambiental para manejo y disposición de residuos de construcción y demolición (RCD).**

**14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (und) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 4.1.19. 100542 DESMONTE DUCTO-CANALETA METALICA

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 100542** | **2. DESMONTE DUCTO-CANALETA METALICA** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M (METRO)** |

**4. DESCRIPCION**

Consiste en el desmonte, retiro y disposición de ductos, bandejas o canaletas metálicas existentes utilizadas para conducción de redes eléctricas, voz y datos o sistemas especiales, incluyendo accesorios, soportes, anclajes, tornillería y elementos de fijación. La actividad contempla el retiro cuidadoso para evitar daños a estructuras, redes existentes o elementos reutilizables.

**7. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**a. Inspección previa:**
- Verificar el estado de la canaleta o ducto metálico y su recorrido.
- Identificar redes activas y coordinar desenergización si aplica.

**b. Desconexión de redes:**
- Desenergizar circuitos eléctricos asociados conforme a protocolos de seguridad.
- Retirar conductores, cables o accesorios internos antes del desmontaje.

**c. Desmonte de canaletas o ductos:**
- Retirar tapas, uniones, soportes y elementos de fijación utilizando herramienta manual o eléctrica adecuada.
- Desmontar progresivamente evitando deformaciones o caída de elementos.

**d. Clasificación del material:**
- Separar elementos reutilizables, reciclables o destinados a disposición final.
- Acopiar temporalmente en sitio autorizado dentro de la obra.

**e. Retiro y limpieza:**
- Transportar materiales desmontados al sitio de almacenamiento o disposición final autorizado.
- Realizar limpieza del área intervenida.

**10. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Retiro completo de ductos, soportes y accesorios especificados.
- No causar daños a estructuras, acabados o redes existentes.
- Área intervenida limpia y libre de elementos cortopunzantes o residuos metálicos.
- Conservación de elementos reutilizables en buen estado cuando el proyecto lo requiera.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**11. ENSAYOS A REALIZAR**

- Inspección visual del área intervenida.
- Verificación de retiro total de anclajes y accesorios.
- Revisión del estado de elementos recuperables.
- Verificación de desenergización previa en redes eléctricas.

**10. MATERIALES**

- N/A

**11. EQUIPO**

- ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 Ayudante

**14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- RETIE – Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
- NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano.
- Resolución 2400 de 1979 – Seguridad industrial.
- Decreto 1072 de 2015 – Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Normativa ambiental para manejo de residuos metálicos y RCD.
- Procedimientos de trabajo seguro para actividades eléctricas y en alturas (si aplica).



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro (m) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 4.1.20. 100607 CARGUE MATERIAL MANUAL

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 100607** | **2. CARGUE MATERIAL MANUAL** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M3 ( METRO CÚBICO )** |

**4. DESCRIPCION**

Consiste en la ejecución de labores de cargue manual de materiales provenientes de excavaciones, demoliciones, sobrantes de obra, agregados pétreos, escombros o cualquier otro material requerido dentro del proceso constructivo, utilizando mano de obra y herramientas menores. La actividad incluye la recolección, acopio y cargue sobre vehículos de transporte, carretillas, contenedores o zonas de disposición interna.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**8. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**b. Preparación del área:**
- Delimitar y señalizar el área de trabajo.
- Verificar condiciones de seguridad y accesibilidad.

**c. Clasificación del material:**
- Identificar el tipo de material a cargar (tierra, escombro, grava, arena, residuos, etc.).
- Separar materiales reutilizables si el proyecto lo requiere.

**d. Cargue manual:**
- Realizar el cargue utilizando palas, picas, carretillas, baldes u otras herramientas menores.
- Depositar el material en el medio de transporte definido (volqueta, minicargador, contenedor, etc.).
- Evitar derrames y sobrecargas.

**e. Limpieza del área:**
- Retirar residuos dispersos.
- Mantener libres las zonas de circulación y trabajo.

**f. Disposición temporal o transporte:**
- Coordinar el despacho hacia sitio de disposición final o zona de acopio autorizada.

**12. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Área completamente despejada del material indicado.
- Cargue realizado sin afectar estructuras o elementos existentes.
- Sin dispersión excesiva de material en áreas adyacentes.
- Cumplimiento de normas de seguridad industrial durante la manipulación.

**13. ENSAYOS A REALIZAR**

- Inspección visual del área intervenida.
- Verificación del volumen cargado según medición de obra.
- Control de limpieza y disposición adecuada del material.

**11. MATERIALES**

- N/A

**12. EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR.

| **10. DESPERDICIOS** | **11. MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos ☒ **Si** ☐ **No** | Incluida ☒ **Si**<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| | AYUDANTE |

**15. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Resolución 2400 de 1979 – Seguridad industrial en manejo manual de materiales.
- Decreto 1072 de 2015 – Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Manual de Seguridad Industrial de la obra.
- Especificaciones ambientales y de manejo de residuos del proyecto.
- Normas de disposición de escombros de la autoridad ambiental local.

**16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cúbico (m3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 4.2. 102 MOVIMIENTOS TIERRA

### 4.2.1. 010203 EXCAVACION A MAQUINA SIN RETIRO

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 010203 | 2 EXCAVACION A MAQUINA SIN RETIRO |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M3 (METRO CUBICO) |
| 4 DESCRIPCION<br>EXCAVACION A MAQUINA SIN RETIRO DE TIERRA | |
| 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- **Replanteo:**
  - Se realizará un replanteo preciso de las áreas a excavar, siguiendo los planos y especificaciones del proyecto.
  - Se marcarán los límites de la excavación y las cotas de nivelación.
- **Excavación:**
  - La excavación se realizará siguiendo las pendientes y profundidades especificadas en los planos.
  - Se tomarán precauciones para evitar la excavación excesiva o la remoción de material innecesario.
  - Se debe tomar en cuenta la seguridad de la maquinaria, y de los trabajadores.
- **Redistribución del Material:**
  - El material excavado se redistribuirá dentro del sitio según las indicaciones del proyecto.
  - Se utilizarán equipos adecuados para el transporte y la nivelación del material.
  - Se tomará en cuenta las características del material para su posterior compactación.
- **Topografía:**
  - Se realizarán mediciones topográficas para verificar que la excavación y la redistribución del material se ajusten a los planos del proyecto.
- **Seguridad:**
  - Se implementarán medidas de seguridad para prevenir accidentes durante la excavación
  - Todo el personal deberá utilizar equipo de protección personal (EPP).
- **Medio Ambiente:**
  - Se tomarán precauciones para minimizar el impacto ambiental de la excavación.
  - Se controlará la generación de polvo y se evitará la contaminación del suelo y el agua.
- La planificación y el replanteo precisos son esenciales para una excavación eficiente.
- La selección de la maquinaria adecuada es crucial para el tipo de suelo y las dimensiones de la excavación.
- Se debe tomar en cuenta el manejo de aguas, para evitar encharcamientos, y posibles derrumbes.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Las determinadas en el numeral 5.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**

**9 EQUIPO**

RETROEXCAVADORA JD-510
HERRAMIENTA MENOR



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| **10 DESPERDICIOS**<br>Incluidos<br><br>**Si X** **No** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE Como mínimo. |
| **12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**<br>Planos Arquitectónicos y Estructurales. | |
| **13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br>Se medirá y pagará por metros M3 (Metro Cubico) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El conteo será obtenido por Planos Arquitectónicos, o en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8<br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. | |
| **14 NO CONFORMIDAD**<br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reemplazar el elemento sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. | |

## 4.2.2. 010215 CONFIGURACIÓN-NIVELACIÓN TERRENO

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No . 010215** | **2. CONFIGURACIÓN-NIVELACIÓN TERRENO** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | M2 (METRO CUADRADO) |
| **4. DESCRIPCIÓN**<br>Comprende el conjunto de actividades necesarias para dar al terreno las pendientes, cotas y secciones especificadas en los planos del proyecto o las indicadas por el Ingeniero o Director de Obra. Esto incluye la remoción de material superficial suelto y la compactación de las capas subyacentes si es requerido, hasta obtener la rasante de diseño. | |
| **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**<br><br>**Replanteo y Control:** Se demarcará el área a configurar y nivelar, verificando las cotas y pendientes de diseño con instrumentos topográficos.<br><br>**Remoción y Extensión:** Se removerá el material superficial que no cumpla con las especificaciones o que sea inadecuado. El material adecuado se extenderá uniformemente en capas.<br><br>**Nivelación y Conformación:** Se utilizará la **Motoniveladora CAT-12-F** para perfilar y nivelar la superficie, logrando las cotas de diseño. Se controlará la humedad del material utilizando **AGUA** si es necesario, para facilitar la compactación. | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**Compactación:** El terreno conformado será compactado según las especificaciones técnicas del proyecto para alcanzar la densidad requerida.

**Acabado:** Se realizará el acabado final de la superficie para asegurar una rasante lisa y uniforme, con la pendiente transversal y longitudinal definida.

**TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

**Tolerancia de Nivel (Cota):** La diferencia entre la cota de diseño y la cota real no debe exceder de +/-2.0CM.

**Tolerancia de Pendiente:** La pendiente final debe estar dentro de +/-0.5% de la pendiente de diseño.

**Compactación:** Se debe alcanzar el porcentaje de densidad relativa o Proctor Modificado especificado en el estudio de suelos.

**ENSAYOS A REALIZAR**

**Control de Nivel y Pendiente:** Mediante levantamiento topográfico de detalle.
**Ensayo de Densidad de Campo:** Para verificar la compactación alcanzada, utilizando el método del Cono de Arena o Densímetro Nuclear.
**Determinación del Contenido de Humedad:** Para el control del proceso de compactación.

**MATERIALES**

**AGUA:** Suministro necesario para humedecer el material y alcanzar el contenido óptimo de humedad para la compactación.
**Material de relleno (si aplica):** Material de banqueo o préstamo aprobado que cumpla con las especificaciones.

**EQUIPO**

**MOTONIVELADORA CAT-12-F:** Equipo principal para la conformación y perfilado del terreno.
**Compactador (rodillo vibratorio o pata de cabra, según el material).**
**Equipo topográfico** (Nivel, estación total o GPS).
**HERRAMIENTA MENOR:** Palas, picas, rastrillos, flexómetros, etc.

| **10. DESPERDICIOS** | **11. MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos ☒ **Si** | Incluida☒ **Si** |
| **No** | Esta actividad deberá ser ejecutada por<br>M.O. 1 ayudante: personal auxiliar para el apoyo en replanteo, control y manejo de herramienta menor.<br>operador de motoniveladora.<br>topógrafo/auxiliar de topografía. |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| **REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**<br>**Norma Colombiana de Diseño y Construcción (NSR-10)**, Título H: Movimiento de Tierras.<br>**Especificaciones Generales de Construcción** del proyecto.<br>**Planos de diseño** y secciones transversales.<br>Normas ambientales y de seguridad industrial vigentes en Colombia. |
| **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br><br>La unidad de medida es el Metro Cuadrado M2 de superficie configurada y nivelada, aceptada por el Ingeniero Director de Obra. El área se calculará a partir de las dimensiones del plano o de las áreas definidas en campo. El pago se realizará al precio unitario del contrato, que incluye el suministro de materiales (agua), el uso de equipo (Motoniveladora CAT-12-F y herramienta menor), y la mano de obra (incluyendo el 1 AYUDANTE). |
| **NO CONFORMIDAD**<br><br>Se considerará una No Conformidad si la superficie presenta cualquiera de las siguientes fallas:<br>Incumplimiento de las tolerancias de nivel o pendiente.<br>Densidad de campo inferior a la especificada.<br>Presencia de material inadecuado (orgánico, escombros) en la rasante final.<br>Ejecución de los trabajos sin el control de calidad requerido.<br>La No Conformidad implica la corrección inmediata del defecto por cuenta del contratista, sin pago del área no conforme. |

### 4.2.3. 010216 PERFILACION DE TERRENO

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 010216 | 2 PERFILACIÓN DE TERRENO |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M2 (METRO CUADRADO) |
| 4 DESCRIPCION<br>La perfilación de terreno es un proceso fundamental en la construcción, que consiste en la modificación de la forma natural de un terreno para adaptarlo a un proyecto específico.<br>La perfilación de terreno a mano es un proceso que se utiliza principalmente en proyectos pequeños o en áreas donde el uso de maquinaria pesada no es viable o necesario.<br>**Objetivos de la perfilación de terreno:**<br>**Adaptación al proyecto:** Ajustar la topografía del terreno a las necesidades del diseño, creando superficies planas, inclinadas o con formas específicas.<br>**Estabilidad del terreno:** Eliminar irregularidades, rellenos blandos o zonas inestables para garantizar la seguridad de la construcción.<br>**Drenaje adecuado:** Crear pendientes y canales que permitan el flujo correcto del agua, evitando inundaciones o erosión.<br>**Optimización del uso del terreno:** Maximizar el área útil para la construcción, reduciendo al mínimo los movimientos de tierra. | |
| 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- **Replanteo y marcado:** Se marcan los límites del área a perfilar utilizando herramienta menor (estacas y cuerdas, etc.). Se marcan los niveles y pendientes deseados utilizando estacas y un nivel.

- **Excavación:** Se remueve la capa superior de tierra y la maleza utilizando herramienta menor (palas, picos, etc.) Se excava la tierra necesaria para crear los niveles y pendientes deseados. La tierra excavada se transporta a las áreas de relleno utilizando carretillas.

- **Relleno y compactación:** Se rellena las áreas bajas con tierra o material de relleno. Se compacta el relleno utilizando pisones manuales o compactadoras pequeñas.

- **Nivelación y acabado:** Se nivela la superficie utilizando palas y reglas. Se crean las pendientes y canales de drenaje necesarios. Se realiza un acabado fino de la superficie.

- **Verificación:** Se verifica la nivelación y las pendientes utilizando un nivel de burbuja o una manguera de nivel. Se realizan los ajustes necesarios.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Las determinadas en el numeral 5.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

**Verificación de Niveles y Pendientes:**

- **Nivelación con Manguera o Nivel de Burbuja:** Se utiliza para verificar la horizontalidad de las superficies y la correcta inclinación de las pendientes. Se realizan mediciones en varios puntos del área perfilada para asegurar la uniformidad.
- **Verificación con Reglas y Estacas:** Se utilizan para verificar la alineación de las pendientes y la profundidad de las excavaciones o rellenos. Se realizan mediciones en puntos clave del área perfilada.

**Verificación de Compactación:**

- **Compactación Visual:** Se observa la superficie del terreno para detectar signos de asentamiento o irregularidades. Se camina sobre el terreno para verificar su firmeza.
- **Prueba de Pisón:** Se utiliza un pisón manual para compactar el relleno y verificar su estabilidad. Se observa la profundidad de la huella del pisón para evaluar la compactación.

**Verificación de Acabado:**

- **Inspección Visual:** Se verifica la uniformidad de la superficie y la ausencia de irregularidades. Se observa la calidad del acabado en los bordes y las esquinas del área perfilada.

## 8 MATERIALES

NO APLICA

## 9 EQUIPO

HERRAMIENTA MENOR

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| **10 DESPERDICIOS**<br>Incluidos<br><br>**Si** **No X** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla conformada por: Oficial 1 + Ayudante 1. Como mínimo. |
| **12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**<br><br>Planos estructurales. | |
| **13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br><br>Se medirá y pagará por M2 (METRO CUADRADO) según las dimensiones especificadas en los planos del proyecto. debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8<br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>Mano de obra.<br>Transportes dentro y fuera de la obra. | |
| **14 NO CONFORMIDAD**<br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, así como la buena calidad del producto final, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. | |

## 4.2.4. 010217 MATERIAL DE MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE: AFIRMADO ESPECIFICACIÓN 311-22 INVIAS

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 010217** | **2 MATERIAL DE MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE: AFIRMADO ESPECIFICACIÓN 311-22 INVIAS** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **M3 (METRO CUBICO)** |
| **4 DESCRIPCION**<br>El material de afirmado se usa como soporte de la estructura de un pavimento, por lo cual tiene que cumplir con las normas de granulometría y calidad de Invias.<br>Se refiere al material adecuado para garantizar la superficie optima de la subrasante por metro cubico compactado con equipo especial. | |
| **5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**<br>La subrasante debe estar terminada y cumplir con las especificaciones del proyecto.<br>Se debe limpiar y nivelar la superficie antes de la colocación del afirmado. | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

El material se debe transportar y extender de manera uniforme sobre la subrasante.
El espesor de la capa compactada debe cumplir con lo indicado en los planos del proyecto.
El material de afirmado se debe compactar hasta alcanzar la densidad requerida.
Se deben realizar ensayos de compactación para verificar el cumplimiento de las especificaciones.
Es fundamental consultar y seguir las indicaciones de la especificación 311-22 de INVIAS para garantizar la calidad del trabajo

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Las determinadas en el numeral 5.
Debe cumplir con los requisitos de calidad establecidos en la Tabla 311-1 de la especificación de Invias.
Deben ajustarse a alguna de las franjas granulométricas indicadas en la Tabla 311-2 de Invias.
Deben cumplir con las relaciones establecidas en la Tabla 311-3 de Invias.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

Se deben realizar ensayos de granulometría, plasticidad y compactación para asegurar la calidad del material y la compactación.

**8 MATERIALES**

ROCA MUERTA

**9 EQUIPO**

VOLQUETA O CAMION (ACARREO)
MOTONIVELADORA CAT-A2-F
VIBROCOMPACTADOR CA-15
CARROTANQUE AGUA
HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos
**Si** **No X**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla conformada por: Ayudantes 3. Como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos Arquitectónicos.
Especificación 311-22 Invias

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por M3 (METRO CUBICO) esto implica calcular el volumen del material colocado y compactado según las dimensiones especificadas en los planos del proyecto. debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, así como la buena calidad del producto final, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 4.2.5. 010207 RELLENO ROCA MUERTA COMPAC-CILINDRO

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 10207** | **2. RELLENO ROCA MUERTA COMPACTADA CON CILINDRO** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M3 (METRO CUBICO)** |

**4. DESCRIPCION**

RELLENO ROCA MUERTA COMPAC-CILINDRO.

**9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Determinar como referencia planimétrica el sistema de coordenadas empleado en el levantamiento topográfico.
- Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico.
- Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.
- Identificar ejes extremos del proyecto.
- Demarcar e identificar convenientemente cada eje.
- Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.
- Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona.
- Determinar ángulos principales con tránsito. Precisión 20".
- Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5.
- Realizar relleno con roca muerta compactando con cilindro por capas de 10cm.

**14. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Las determinadas en el numeral 5.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**12. MATERIALES**

- Roca muerta.

**13. EQUIPO**

- Cilindro compactador.
- Nivel de manquera.
- Plomadas
- Cintas métricas.
- Palas.

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: Topografo + Cadenro 1 + - Cadenero 2 + Ayudante, maestro, oficial. Como minimo.

**16. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Levantamiento topográfico.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.
- Detalles de pisos.

**17. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metros cúbicos (m3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

# 5. 2 ALCANTARILLADO

## 5.1. 0207 TUBERIA POLIVINILICA

### 5.1.1. 020704 TUBERIA PVC NOVAFORT 4"

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 020704** | **TUBERIA PVC NOVAFORT 4"** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **ML (METRO LINEAL)** |

**4. DESCRIPCIÓN**

Comprende este ítem el suministro e instalación de materiales, mano de obra, herramientas y equipos necesarios para la instalación de la tubería PVC novafort o similar para la evacuación de aguas servidas. Se instalará la tubería donde lo indiquen los planos o donde ordene la interventoría.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Transporte

- Se deben dejar libres las campanas alternando campanas y espigos para evitar deformaciones que impidan el ensamble de las tuberías.
- No colocar cargas sobre las tuberías a transportar.

Almacenamiento

- La tubería debe almacenarse horizontalmente en una zona plana.
- Deben apilarse en dos filas máximo.
- Las campanas deben quedar libres e intercaladas campanas y espigos.
- Si el almacenamiento va a ser a la intemperie va a ser mayor de 30 días, debe protegerse de la luz directa del sol con un material opaco manteniendo adecuada la ventilación.
- Las uniones deben guardarse bajo techo, igualmente apoyadas y en forma vertical.

Manipulación y descargue

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Cuando se descargan con elementos de izaje no deben ser metálicas, preferiblemente de lona ancha.
- Durante la manipulación deben evitarse golpes y abrasión.
- Para descargar la tubería de un carro con carrocería deben descargarse sobre unas llantas y cuando el carro no tiene carrocería con la ayuda de maquinaria.

Instalación

- Preparación de la zanja
- No se debe tener más zanja abierta que la necesaria para instalar tubería ese día. La tubería debe ser colocada cerca de la zanja excavada, en el lado opuesto a la tierra extraída.

Excavación

- La excavación debe ser lo suficientemente ancha para permitir a un hombre trabajar en condiciones de seguridad y adecuada alineación y ensamble de las campanas y uniones.
- El ancho mínimo será el diámetro exterior más 0,30 m y el medio, el diámetro exterior más de 0,40m.
- A criterio del ingeniero-diseñador se definirá la protección requerida en las paredes de las zanjas (entibado) y estabilización del fondo, pero deberá preverse la ubicación del entibado de tal forma que permita el encamado y relleno adecuado en la zona de tubería.
- La profundidad de la zanja deberá ser determinada por el ingeniero-diseñador teniendo en cuenta requerimientos de fundación, encamado, cimentación, tipo de suelo, diámetro de la tubería y recubrimiento de esta.

Encamado

- El fondo de la zanja debe nivelarse de tal forma que se garantice la pendiente del diseño, asi como para que la tubería quede apoyada y debidamente soportada en toda su longitud. Deben retirarse rocas y material punzante que puedan afectar la tubería.
- Deben proveerse la acomodación de las campanas y/o uniones que faciliten el ensamble, mientras se mantiene adecuado soporte de la tubería.
- Una altura de 0.15m de encamado es suficiente.

Ensamble de la campana y/o unión

- Limpie con un trapo y seco la parte interior de la campana y/o unión y el caucho.
- Haga lo mismo con la parte exterior del tubo a ser insertada.
- Aplique lubricante generosamente en la campana y/o unión y el caucho.
- Alinee la campana y/o unión con el tubo que introduzca.
- Se recomienda usar un bloque de madera que proteja el tubo del equipo de empuje.
- Aplique presión de empuje constante, hasta que el tubo se deslice suavemente dentro de la campana y/o unión hasta el tope indicado.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Si encuentra indebida resistencia a la inserción, debe desensamblar y revisar los elementos, cambiarlos si es necesario y reiniciar el proceso de ensamble.

Relleno inicial

- Es la parte del relleno desde la mitad del diámetro del tubo hasta 0,15m sobre el lomo del tubo.
- Puede usarse un material diferente del usado del encamado y la cimentación, pero debe seleccionarse adecuadamente especificado para el uso final de la superficie.
- Para profundidades menores a 0,90 m se recomienda usar el material clase I o clase II compactado a más del 95% del proctor y densidad relativa mayor al 70%, encamado, cimentación y relleno inicial y final hasta la rasante cuando hay carga viva presente.
- Relleno final
- Debe ser seleccionado de acuerdo al requerimiento del uso que se le vaya a dar a la superficie final; vías, zonas verdes, etc.

**6. ENSAYOS A REALIZAR**

- Prueba de flujo.
- Prueba de suministro

**7. MATERIALES**

- TUBO SAN. PVC INT. LIS. - EXT. RUG. - 4" 110 MM
- SELLO ELASTOMERICO 110MM
- ADHESIVO EPOX. ALCANTARILLADO
- ACONDICION SUPERF NOVAFORT

**8. EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR.

**9. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

**10. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por:

- 2 ayudantes.
- Hidrosanitario: 1 Ayudante + 1 Oficial.

**11. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Normas NTC 3721 para métodos de Ensayo y NTC 3722 para especificaciones, Norma ISO CD 9971-1 y 9974-2.

**12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metros lineales (ML), según cantidades medidas en obra, debidamente ejecutadas y recibidas a satisfacción por la supervisión o interventoría. Incluido el desperdicio.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**13. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 5.1.2. 020705 TUBERIA PVC NOVAFORT 6"

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 020705** | **TUBERIA PVC NOVAFORT 6"** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **ML (METRO LINEAL)** |

**4. DESCRIPCIÓN**

Comprende este ítem el suministro e instalación de materiales, mano de obra, herramientas y equipos necesarios para la instalación de la tubería PVC novafort o similar para la evacuación de aguas servidas. Se instalará la tubería donde lo indiquen los planos o donde ordene la interventoría.

**6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Transporte

- Se deben dejar libres las campanas alternando campanas y espigos para evitar deformaciones que impidan el ensamble de las tuberías.
- No colocar cargas sobre las tuberías a transportar.

Almacenamiento

- La tubería debe almacenarse horizontalmente en una zona plana.
- Deben apilarse en dos filas máximo.
- Las campanas deben quedar libres e intercaladas campanas y espigos.
- Si el almacenamiento va a ser a la intemperie va a ser mayor de 30 días, debe protegerse de la luz directa del sol con un material opaco manteniendo adecuada la ventilación.
- Las uniones deben guardarse bajo techo, igualmente apoyadas y en forma vertical.

Manipulación y descargue

- Cuando se descargan con elementos de izaje no deben ser metálicas, preferiblemente de lona ancha.
- Durante la manipulación deben evitarse golpes y abrasión.
- Para descargar la tubería de un carro con carrocería deben descargarse sobre unas llantas y cuando el carro no tiene carrocería con la ayuda de maquinaria.

Instalación

- Preparación de la zanja
- No se debe tener más zanja abierta que la necesaria para instalar tubería ese día. La tubería debe ser colocada cerca de la zanja excavada, en el lado opuesto a la tierra extraída.

Excavación

- La excavación debe ser lo suficientemente ancha para permitir a un hombre trabajar en condiciones de seguridad y adecuada alineación y ensamble de las campanas y uniones.
- El ancho mínimo será el diámetro exterior más 0,30 m y el medio, el diámetro exterior más de 0,40m.
- A criterio del ingeniero-diseñador se definirá la protección requerida en las paredes de las



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

zanjas (entibado) y estabilización del fondo, pero deberá preverse la ubicación del entibado de tal forma que permita el encamado y relleno adecuado en la zona de tubería.
- La profundidad de la zanja deberá ser determinada por el ingeniero-diseñador teniendo en cuenta requerimientos de fundación, encamado, cimentación, tipo de suelo, diámetro de la tubería y recubrimiento de esta.

Encamado
- El fondo de la zanja debe nivelarse de tal forma que se garantice la pendiente del diseño, asi como para que la tubería quede apoyada y debidamente soportada en toda su longitud. Deben retirarse rocas y material punzante que puedan afectar la tubería.
- Deben proveerse la acomodación de las campanas y/o uniones que faciliten el ensamble, mientras se mantiene adecuado soporte de la tubería.
- Una altura de 0.15m de encamado es suficiente.

Ensamble de la campana y/o unión
- Limpie con un trapo y seco la parte interior de la campana y/o unión y el caucho.
- Haga lo mismo con la parte exterior del tubo a ser insertada.
- Aplique lubricante generosamente en la campana y/o unión y el caucho.
- Alinee la campana y/o unión con el tubo que introduzca.
- Se recomienda usar un bloque de madera que proteja el tubo del equipo de empuje.
- Aplique presión de empuje constante, hasta que el tubo se deslice suavemente dentro de la campana y/o unión hasta el tope indicado.
- Si encuentra indebida resistencia a la inserción, debe desensamblar y revisar los elementos, cambiarlos si es necesario y reiniciar el proceso de ensamble.

Relleno inicial
- Es la parte del relleno desde la mitad del diámetro del tubo hasta 0,15m sobre el lomo del tubo.
- Puede usarse un material diferente del usado del encamado y la cimentación, pero debe seleccionarse adecuadamente especificado para el uso final de la superficie.
- Para profundidades menores a 0,90 m se recomienda usar el material clase I o clase II compactado a más del 95% del proctor y densidad relativa mayor al 70%, encamado, cimentación y relleno inicial y final hasta la rasante cuando hay carga viva presente.
- Relleno final
- Debe ser seleccionado de acuerdo al requerimiento del uso que se le vaya a dar a la superficie final; vías, zonas verdes, etc.

**8. ENSAYOS A REALIZAR**
- Prueba de flujo.
- Prueba de suministro

**9. MATERIALES**
- TUBO SAN. PVC INT. LIS. - EXT. RUG. - 6" 160 MM
- SELLO ELASTOMERICO 160MM
- ADHESIVO EPOX. ALCANTARILLADO
- ACONDICION SUPERF NOVAFORT

**14. EQUIPO**
- HERRAMIENTA MENOR.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| **15. DESPERDICIOS**<br><br>Incluidos ☒ **Si** ☐ **No** | **16. MANO DE OBRA**<br>Incluida ☒ **Si**<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por:<br>• 2 ayudantes.<br>• Hidrosanitario: 1 Ayudante + 1 Oficial. |
| **17. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**<br><br>Normas NTC 3721 para métodos de Ensayo y NTC 3722 para especificaciones, Norma ISO CD 9971-1 y 9974-2. | |
| **18. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br>Se medirá y pagará por metros lineales (ML), según cantidades medidas en obra, debidamente ejecutadas y recibidas a satisfacción por la supervisión o interventoría. Incluido el desperdicio. | |
| **19. NO CONFORMIDAD**<br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. | |

## 5.1.3. 020706 TUBERÍA P.V.C NOVAFORT DE 8”

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 020706** | **2. TUBERÍA P.V.C NOVAFORT DE 8”** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **ML (METRO LINEAL)** |
| **4. DESCRIPCIÓN**<br>Suministro e instalación de tubería P.V.C Novafort de 8”, para filtro en terreno. | |
| **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**<br>**Posicionamiento:** Colocar la tubería en la zanja, asegurando la pendiente adecuada (diseño de flujo por gravedad) y la alineación correcta.<br>**Unión Espiga-Casquillo con Anillo Elastómero:**<br>**Limpieza:** Limpiar cuidadosamente la espiga (extremo liso) del tubo y el interior del casquillo (campana).<br>**Anillo de Hule:** Verificar la correcta posición del anillo elastómero (empaque de hule) en el valle de la espiga. La marca blanca impresa en el empaque debe quedar hacia el frente de la campana.<br>**Lubricación:** Aplicar lubricante especial para PVC (recomendado por el fabricante) en la espiga y el anillo.<br>**Inserción:** Introducir la espiga en el casquillo hasta la marca de tope blanca que trae el tubo, que actúa como cámara de dilatación para absorber movimientos axiales (expansión/contracción, asentamientos).<br>**Conexiones:** Para las conexiones domiciliarias se utilizan sillas o conexiones Tee/Yee con un sistema de hidrosello y abrazaderas de acero inoxidable, garantizando un sello hermético.<br>**Pruebas de Hermeticidad**<br>Una vez instalada, la tubería debe someterse a pruebas de estanqueidad (hermeticidad) para | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

verificar que no existan fugas, de acuerdo con las normas aplicables y la aprobación de la interventoría**.**

**TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

La aceptación de la instalación de la tubería PVC Novafort de 8" se rige por las **especificaciones del proyecto**, las normas técnicas colombianas (NTC) aplicables (como la NTC 5055) y la aprobación de la interventoría. No existe una única "tolerancia universal", sino un conjunto de criterios técnicos.

**Criterios Clave de Tolerancia y Aceptación**

Los principales parámetros sujetos a tolerancias son:

**1. Alineación y Pendiente (Ruta y Nivel)**

**Requisito**: La tubería debe seguir exactamente la ruta, cotas y pendientes (inclinación) indicadas en los planos del proyecto.

**Tolerancia**: Las tolerancias permitidas en la pendiente y la alineación horizontal/vertical suelen ser muy estrictas y están definidas en las especificaciones particulares de cada contrato. Desviaciones significativas pueden afectar el flujo por gravedad y el desempeño hidráulico, resultando en rechazo de la obra.

**2. Hermeticidad (Pruebas de Estanqueidad)**

**Requisito**: La instalación debe ser completamente hermética para evitar fugas o infiltraciones.

**Prueba**: Se realizan pruebas de estanqueidad (con agua o aire, según la norma del proyecto) después de la instalación y antes del relleno final.

**Tolerancia**: La tolerancia es cero fugas. Si la prueba falla, la sección debe ser reparada y vuelta a probar hasta su aceptación por la interventoría.

**3. Deflexión de la Tubería**

**Requisito**: La tubería, al ser flexible, puede ovalarse ligeramente bajo la carga del relleno.

**Tolerancia**: La deflexión vertical máxima permitida suele ser de alrededor del 5% del diámetro nominal, medida un tiempo después del relleno inicial y antes del relleno final, para verificar la correcta instalación y compactación del material de cama y relleno lateral. Este valor puede variar según la norma de diseño específica del proyecto.

**4. Materiales y Ejecución**

**Requisito:** Todos los materiales (tubería, accesorios, anillos, lubricantes, material granular) deben ser los especificados y estar en buen estado.

**Tolerancia:** La mano de obra debe ser calificada y la instalación debe seguir los procedimientos del fabricante y las normas aplicables. Cualquier trabajo mal ejecutado o que no cumpla las especificaciones se considera no conforme y debe ser reconstruido por el contratista a su costo.

**ENSAYOS A REALIZAR**

Durante el proceso de instalación y para la aceptación final de la tubería PVC Novafort de 8", se deben realizar varios ensayos de control de calidad. Estos ensayos se dividen en pruebas de materiales (antes o durante la instalación) y pruebas de campo (durante y después de la instalación), y están regidos por las especificaciones del proyecto y las normas técnicas colombianas (NTC) aplicables.

**Ensayos y Controles Durante la Instalación**

Estos controles son continuos durante la ejecución de la obra:

**Inspección Visual de Materiales:** Se verifica que cada tubo y accesorio cuente con el sello de calidad (ICONTEC u otro certificado nacional) y que esté libre de daños, fisuras, golpes o



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

imperfecciones antes de su instalación.
**Verificación de Alineación y Pendiente:** Mediante métodos topográficos, se comprueba que la tubería quede instalada exactamente en la ruta y con las pendientes (inclinación) especificadas en los planos de diseño. Esto es crucial para el flujo por gravedad.
**Control de Compactación del Relleno:** Se toman muestras del material de relleno circundante y se realizan ensayos de densidad de campo para asegurar que la compactación cumpla con el porcentaje mínimo requerido por las especificaciones (comúnmente 95% de la Máxima Densidad Seca según el ensayo Próctor Estándar).
**Verificación de la Unión:** Se inspecciona visualmente que la espiga del tubo esté correctamente insertada en el casquillo hasta la marca de tope blanca, asegurando la cámara de dilatación adecuada y un sello hermético con el anillo elastómero.
**Ensayos de Aceptación (Pruebas de Campo Finales)**
Una vez completada la instalación de un tramo, se realizan las pruebas de aceptación antes del relleno final de la zanja:
**Prueba de Estanqueidad (Hermeticidad):** Este es el ensayo más importante para verificar la ausencia de fugas en las uniones y a lo largo del tramo instalado.
**Procedimiento (Prueba Hidrostática o con Agua):** Se sella el tramo de tubería a probar (usando tapones o balones de prueba neumáticos en los extremos y puntos de inspección/pozos), se llena con agua y se mantiene bajo una presión de prueba específica durante un período determinado (usualmente 24 horas, con medición del nivel de agua). La tolerancia es mínima o nula pérdida de agua, considerando una pequeña corrección por evaporación o expansión del tubo.
**Normativa:** Las especificaciones detalladas para esta prueba se encuentran en normas como la NTC 399161 o las normas específicas de empresas de servicios públicos locales (ej. EMCALI, EAAB).
**Prueba de Deflexión (Opcional, según proyecto):** Se puede realizar un tiempo después del relleno y compactación final para asegurar que la tubería no se ha deformado (ovalado) excesivamente bajo la carga del suelo. Se mide la deflexión vertical, que generalmente no debe superar el 5% del diámetro interno nominal.

**MATERIALES**

**Tubería PVC Novafort de 8" (200 mm):** Tubos de pared estructurada para alcantarillado, generalmente suministrados en tramos de 6 metros, con sistema de unión tipo campana con anillo elastómero (empaque de hule) preinstalado o por instalar.
**Anillos Elastómeros (Empaques de Hule):** Sellos de caucho específicos para la tubería Novafort que garantizan la hermeticidad de las uniones, permitiendo cierta flexibilidad y dilatación.
**Accesorios de Unión y Conexión**
**Lubricante para PVC:** Un lubricante especial (a base de agua, no grasa o aceite) para facilitar la inserción de la espiga en la campana sin dañar el anillo elastómero.
**Sillas (o Conexiones Domiciliarias):** Accesorios tipo "silla Yee" o "silla Tee" que se instalan sobre la tubería principal para realizar las acometidas domiciliarias, incluyendo un sistema de hidrosello y abrazaderas de acero inoxidable para su fijación.
**Abrazaderas de Acero Inoxidable:** Utilizadas para asegurar las sillas a la tubería principal y evitar la corrosión.
**Codos, Tes, Cruces y Reducciones:** Accesorios de PVC-U certificados que se emplean para cambios de dirección, derivaciones o uniones con tuberías de otros diámetros, si el diseño lo requiere.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**Tapones:** Para sellar los extremos de la tubería durante las pruebas de hermeticidad o al final de la línea.

**EQUIPO DE MEZCLA Y APLICACIÓN:**
**Herramientas de Corte:** Cerrucho, segueta o pulidora para realizar cortes limpios y precisos en la tubería cuando sea necesario.
**Flexómetro (Cinta métrica):** Para medir longitudes de corte, profundidades de zanja y la distancia de inserción de la espiga en la campana (hasta la marca blanca de tope).
**Brocha:** Para aplicar uniformemente el lubricante en la espiga del tubo y el anillo elastómero antes de la unión.
**Maceta (Mazo de goma):** Ocasionalmente se utiliza para ayudar en la inserción de la espiga en la campana, aplicando golpes suaves y controlados.
**Eslingas y Sogas:** Para la manipulación segura de los tubos dentro y fuera de la zanja, especialmente en diámetros mayores, evitando caídas o golpes.
**Equipos de Seguridad:**
**Elementos de Protección Personal (EPP):** Cascos, botas de seguridad, guantes de nitrilo o trabajo pesado, gafas de seguridad y respiradores (si es necesario).

| **10. DESPERDICIOS** | **11. MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluido ☒ **Si** **No** | Incluida ☒ **Si**<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por:<br>M.O. 1 AYUDANTE 1 OFICIAL |

**REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
Las normas técnicas colombianas (NTC) y estándares internacionales que aplican al producto y su instalación son:
NTC 5070: Tubería y accesorios de poli(cloruro de vinilo) (PVC) fabricados con perfil cerrado para uso en alcantarillado, controlados por el diámetro interior.
ASTM F-949: Especificación estándar para tubería de PVC corrugada con perfil para alcantarillado.
ISO 21138:3: Norma internacional para sistemas de tuberías plásticas para drenaje y alcantarillado sin presión.
ISO 9969: Norma que determina la rigidez del anillo (Ring Stiffness/Rigidez del Anillo). La tubería Novafort cumple con niveles de rigidez SN=4 kN/m² o SN=8 kN/m² según la clase de tráfico y la profundidad de instalación.
NTP ISO 4633 y EN 681: Normas que rigen las características del anillo elastómero (empaque de hule) utilizado en la unión para garantizar la hermeticidad.
NTC 399161 (o equivalente): Norma específica para las pruebas de estanqueidad o hermeticidad de las redes de alcantarillado.
ASTM D 2564: Norma para el cemento solvente (soldadura líquida) utilizado en las conexiones domiciliarias con sillas inyectadas.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por metro lineal aplicado (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**NO CONFORMIDAD**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 5.1.4. 110305 TUBERIA PVC 6" SANI

| 1. ITEM No 110305 | 2. TUBERIA PVC 6" SANITARIA |
|---|---|
| 3. UNIDAD DE MEDIDA | M ( METRO ) |
| 4. DESCRIPCION<br>Suministro e instalación de tubería en PVC sanitario Ø 6” (150 mm), serie sanitaria (Serie 25 o equivalente), junta campana-espiga con anillo de caucho o soldada con adhesivo según diseño. La tubería debe cumplir normas técnicas vigentes, garantizando resistencia a cargas de relleno, tránsito peatonal y vehicular según ubicación. | |



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Replantear la alineación y cotas de la tubería de acuerdo con los planos aprobados.
- Realizar excavación de zanja con pendiente uniforme, garantizando profundidad y ancho especificados.
- Colocar y compactar cama de apoyo en material granular (espesor mínimo 10 cm).
- Instalar tubería PVC Ø 6" en tramos, verificando limpieza de campana, espiga y anillo de caucho antes del ensamble.
- Unir los tubos aplicando lubricante aprobado en la junta o adhesivo si la especificación lo requiere.
- Verificar alineación, pendiente y nivel de la tubería instalada.
- Colocar material de relleno seleccionado y compactar lateralmente hasta 30 cm por encima de la clave de la tubería.
- Completar relleno con material adecuado y compactado en capas según diseño vial o estructural.
- Realizar prueba de estanqueidad según norma para verificar ausencia de fugas.

## 6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Diámetro nominal: 6" ± 1 mm.
- Pendiente instalada: ±5 mm por cada 3 m de tubería.
- Profundidad de instalación: ±20 mm.

## 7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de estanqueidad (agua o aire).
- Inspección visual de alineación y juntas.
- Verificación de compactación lateral y superior.

## 8. MATERIALES

- Limpiador PVC 1/4 GLN (760 GRMS).
- Soldadura PVC 1/4 GLN.
- Tubo sanitario PVC 6".



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| 10. DESPERDICIOS | 11. MANO DE OBRA |
|---|---|
| Incluidos ☒ Si ☐ No | Incluida ☒ Si<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. Hidrosanitaria 1 Ayudante + 1 Oficial como mínimo. |

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- NTC 1341 – Tuberías de PVC para alcantarillado.
- ASTM D3034 – Tubería PVC para saneamiento.
- Planos y especificaciones del proyecto

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro (m) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 5.1.5. 150345 SUMINISTRO DE YEE SANITARIA REDUCIDA 6"

| 1. ITEM No 150345 | 2. SUMINISTRO DE YEE SANITARIA REDUCIDA 6" |
|---|---|
| 3. UNIDAD DE MEDIDA | UND ( UNIDAD ) |

**4. DESCRIPCION**

Suministro de accesorio tipo Yee sanitaria reducida en PVC Ø 6”, con ramal de diámetro menor según diseño (por ejemplo, 6” x 4” o 6” x 2”), para la conexión de ramales en redes de alcantarillado sanitario. Fabricada en PVC sanitario de alta resistencia, con unión por campana y espiga, compatible con tubería PVC serie sanitaria (Serie 25 o equivalente), cumpliendo normas técnicas vigentes.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Verificar que la yee sanitaria reducida cumpla con el diámetro y la reducción especificada en planos.
- Revisar superficies de unión (campana y espiga), libres de rebabas y fisuras.
- Almacenar el accesorio en sitio limpio y protegido de la intemperie hasta su instalación.
- En la instalación (cuando corresponda), realizar ensamble con adhesivo o anillo de caucho según el tipo de junta.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Diámetro nominal principal: 6" ± 1 mm.
- Diámetro nominal del ramal según reducción proyectada.
- Superficies libres de defectos, fisuras o deformaciones.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

- Inspección visual de la pieza.
- Verificación dimensional (diámetros y reducción).

**8. MATERIALES**

- Yee sanitaria PVC sencilla reducida 6"x4".
- Limpiador PVC 1/4 GLN.
- Soldadura PVC 1/4 GLN.

**9. EQUIPO**

- Herramienta menor.

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. Hidrosanitaria 1 Ayudante + 1 Oficial, como mínimo.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- NTC 1341 – Tuberías y accesorios de PVC para alcantarillado.
- ASTM D2467 – Accesorios de PVC sanitario.
- Planos y especificaciones del proyecto.

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (und) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 5.2. 201 ESTACION DE BOMBEO

## 5.3. 203 TUBERIA HORMIGON

## 5.4. 204 CAMARAS - RECAMARAS – CABEZAL

### 5.4.1. 020419 EMPALME TUB 15"-21" CAMARA CONCRETO

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 020419 | 2 EMPALME TUB 15”-21” CÁMARA CONCRETO |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND (UNIDAD) |
| 4 DESCRIPCION.<br>Este trabajo consiste en el suministro e instalación de empalme de tubería de 15”-21” en cámara de concreto. Se debe tener en cuenta lo siguiente:<br>Inspección:<br>Verificar que las tuberías y los materiales de empalme cumplan con las especificaciones del proyecto.<br>Inspeccionar la cámara de concreto para detectar posibles daños o defectos.<br>Almacenamiento:<br>Almacenar las tuberías y los materiales de empalme en un lugar seco y protegido, siguiendo las recomendaciones del fabricante. | |
| 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Preparación:

Limpiar la cámara de concreto y los extremos de las tuberías a empalmar, eliminando cualquier residuo o material suelto.
Verificar la alineación y el nivel de las tuberías y la cámara.
Preparar las superficies de contacto con los materiales de empalme.

Empalme:

Colocar los materiales de empalme según las instrucciones del fabricante, asegurando un sellado hermético.
Alinear y conectar las tuberías, aplicando la presión necesaria para lograr un empalme adecuado.
En caso de utilizar mortero, realizar el relleno de forma uniforme y compacta.

En caso de utilizar empaques, verificar que estos queden bien ajustados.

Acabado:

Limpiar cualquier exceso de material de empalme.
Verificar la estanqueidad del empalme.
Realizar pruebas de presión si es necesario.

Seguridad:

Utilizar equipo de protección personal (EPP) adecuado.
Delimitar y señalizar la zona de trabajo.
Contar con un plan de seguridad en caso de accidentes.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Alineación:

La alineación de las tuberías empalmadas debe estar dentro de las tolerancias especificadas en el proyecto.

Estanqueidad:

El empalme debe ser completamente estanco, sin fugas.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**

MORTERO 1:3

**9 EQUIPO**

Herramienta menor.

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**

Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 2 Ayudantes hidrosanitarios + 1 Oficial como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos arquitectónicos, planos estructurales.
El proveedor debe entregar la documentación técnica de los materiales de empalme.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) de suministro e instalación de empalme de tubería de 15"-21" en cámara de concreto debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio. El valor será el precio unitario

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

estipulado por la cantidad de unidades intervenidas.
Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 5.4.2. 110639 SILLA TEE NOVAF 400X110MM

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 110639** | **2. SILLA TEE NOVAF 400X110MM** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (unidad)** |

**4. DESCRIPCION**

Suministro e instalación de silla tee para acometida en tubería principal de alcantarillado en PVC corrugado tipo Novafort Ø 400 mm (DN 400), para derivación de lateral Ø 110 mm. La silla será de PVC/PP estructural o material compatible, con base curvada a radio del conducto Ø 400, sello EPDM y abrazaderas de acero inoxidable para fijación perimetral. El ramal Ø 110 mm será extremo liso (espiga) o campana según sistema, compatible con tubería sanitaria Ø 110 mm. Incluye perforación controlada del conducto, colocación de la silla, sellado, fijación, alineación y pruebas de estanqueidad; limpieza y disposición de residuos.

- Ángulo de acometida: Tee a 90° (salvo que los planos indiquen Y a 45°).
- Ubicación en generatriz: entre posiciones 10:00 y 2:00 (zona superior), evitando el fondo del conducto.
- Compatibilidad: silla diseñada específicamente para pared doble corrugada (Novafort) DN 400.
- Sellado: junta elastomérica EPDM continua y cordón de sellante compatible si lo exige el fabricante.
- Fijación: 2 a 4 abrazaderas de acero inoxidable AISI 304 (o 316), tensión uniforme sin deformar la tubería.
- Protección: aristas redondeadas; no se permiten rebabas ni cortes irregulares.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**10. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Marcar la ubicación de la acometida en la generatriz superior del conducto DN 400 conforme a planos.
- Limpiar la superficie y presentar la plantilla; perforar con copa/sierracopo del diámetro indicado por el fabricante.
- Eliminar rebabas y biselar el borde; limpiar y secar las superficies de contacto.
- Colocar la junta EPDM en la base de la silla; asentar la silla sobre el conducto y alinear.
- Instalar y tensionar abrazaderas inoxidables (2–4 unidades) de forma cruzada y progresiva.
- Conectar el ramal Ø 110 mm (espiga/campana) con lubricante compatible; verificar marca de inserción.
- Relleno selecto y compactación manual alrededor de la conexión hasta 30 cm sobre la generatriz superior.
- Realizar prueba de estanqueidad en campo (agua o aire) si lo exige la Interventoría; registro fotográfico.
- Limpiar el interior del colector; cerrar y señalizar la zanja/pozo de acceso.

**15. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Compatibilidad geométrica: curvatura de la base ajustada a DN 400; asiento pleno sin holguras.
- Diámetro del ramal: Ø 110 mm conforme a norma del sistema de laterales (PVC sanitario).
- Perforación en el conducto: circular, borde biselado, sin fisuras; diámetro según plantilla del fabricante.
- Estanqueidad: sin fugas visibles en prueba de agua/aire en la unión silla–conducto y silla–ramal.
- Orientación: eje del ramal alineado con pendiente del lateral (mín. 2 %) y desviación angular ≤ 5°.
- Fijación: todas las abrazaderas instaladas y tensionadas de forma uniforme; tornillería en SS 304/316.
- Acabados: sin rebabas, cortes dentados ni proyecciones que retengan sólidos en el interior del colector.

**16. ENSAYOS A REALIZAR**

- Certificado del fabricante de la silla: material, compatibilidad DN 400 / ramal 110 y tipo de junta.
- Inspección visual y dimensional (plantilla) del orificio practicado y asiento de la silla.
- Prueba de estanqueidad de la unión (método agua o aire) según procedimiento aprobado.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Registro fotográfico de perforación, montaje, fijación y conexión del ramal.

**13. MATERIALES**

- Silla tipo tee para DN 400 × 110 mm en PVC/PP compatible con tubería Novafort (doble pared corrugada).
- Junta elastomérica EPDM continua para base de silla y/o para unión del ramal.
- Abrazaderas de acero inoxidable AISI 304 (o 316) con tornillería y protección de cantos.
- Lubricante compatible con elastómeros; sellante si lo indica el fabricante.
- Tubería lateral Ø 110 mm y acople/campana correspondiente (si está incluido).

**14. EQUIPO**

- Sierracopo / copa para PVC del diámetro requerido, taladro, llaves de tensión para abrazaderas, nivel, cinta métrica, biselador, equipos de protección personal.

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos **Si** ☒ **No**

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si**

- Cuadrilla sugerida: 1 oficial de redes, 1 ayudante.
- Observaciones: Coordinar con topografía para la pendiente del ramal; asegurar compactación manual alrededor de la conexión.

**17. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Planos y memorias de diseño aprobados para acometidas.
- Manual de instalación del fabricante de sillas para tubería corrugada (Novafort).
- Requisitos de seguridad para trabajos en espacios confinados (si aplica).



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**18. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

- Criterio de medición: por UND de silla tee instalada y recibida a satisfacción.
- Observaciones de medición: incluye perforación del conducto, silla, juntas, abrazaderas y conexión al ramal inmediato (sin medir longitud de tubería lateral más allá de 0,50 m).
- El precio unitario incluye: materiales (silla, juntas, abrazaderas), perforación y preparación, conexión al ramal Ø 110 mm, pruebas y registros, protección y limpieza. No incluye excavación, rellenos masivos, ni obras civiles adicionales salvo que el presupuesto lo indique.

**14. NO CONFORMIDAD**

La conexión que no cumpla con el presente especificado o presente fugas/deflexiones será considerada no conforme. El Contratista deberá corregir o reponer a su costo sin modificación de plazo ni valor contractual.

## 5.4.3. 110639 CAMARA INSPECCION TIPO B H=1.50-2.00 MTS

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 020404** | **2. CAMARA INSPECCION TIPO B H=1.50-2.00 MTS** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **UN (UNIDAD)** |

**4. DESCRIPCION**

CAMARA INSPECCION TIPO B H=1.50-2.00 MTS

**11. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Revisar planos de construcción, cotas y localización en el terreno.
- Señalizar y aislar el área de trabajo.
- Verificar interferencias (redes existentes, servicios públicos).
- Acopiar materiales: tubería, ladrillo o bloque, concreto, acero, formaletas, tapas, escalines, morteros.
- Verificar permisos y condiciones de seguridad (trabajo en espacio confinado).
- Marcar el área de la excavación (según dimensiones en planos: diámetro interno + espesor de muros + tolerancias).
- Ejecutar excavación manual/mecánica hasta la cota de desplante de la solera (fondo).
- Realizar entibado o taludes estables según profundidad y tipo de suelo (cumpliendo con la Resolución 1409 de 2012 - seguridad en alturas y excavaciones).
- Disponer el material de excavación en zona segura para posible reutilización o disposición final.
- Colocar una capa de subbase granular o concreto pobre (f'c=100–150 kg/cm²) de 10–15 cm de espesor como apoyo.
- Construir la solera (canaleta de conducción).
- Muros en ladrillo macizo a la vista, bloque de concreto o prefabricado (según planos).
- Espesor típico: 0.25 m aprox. para este tipo de cámaras.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Colocar mortero de pega (1:4 cemento:arena) en juntas de 1–1.5 cm.
- En caso de elementos prefabricados (anillos de concreto), izar y colocar en orden, sellando juntas con mortero.
- Incorporar escalines metálicos o peldaños plásticos embebidos en el muro, cada 0.30 m en sentido vertical.
- Ejecutar los pasamuros en los muros según planos.
- Colocar la tubería con mortero de emboquillado, garantizando continuidad hidráulica y sello impermeable.
- Revisar alineación, pendiente y nivel de llegada/salida.
- Encamisar interiormente con mortero de acabado (1:3 o 1:4) de 1.5 cm espesor.
- Dar acabado liso, impermeable y sin fisuras.
- Aplicar pintura bituminosa o aditivo impermeabilizante si lo especifica el proyecto.
- En exteriores (si lo exige la memoria), aplicar pintura asfáltica o membrana impermeable en contacto con el terreno.
- Colocar la loseta superior (concreto reforzado, prefabricada o fundida en sitio).
- Con hueco de acceso central (Ø 60–70 cm).
- Instalar marco y tapa en fundición dúctil o concreto prefabricado.
- Alinear la tapa con el nivel de rasante de vía o terreno

**17. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Las determinadas en el numeral 5.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

**14. MATERIALES**

- Hierro 60.000 PSI 259 MPA
- Hierro de 37.000 psi 259 MPA
- Mezcla concreto 1.2.3 3100 PSI 21 MPA
- Mortero 1:2
- Tablas de otobo 1X10X300 CM.

**15. EQUIPO**

- Herramienta menor

## 5.4.4. 020403 CAMARA INSPECCION TIPO B H=0.00-1.50 MTS

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 020403** | **2. CAMARA INSPECCION TIPO B H=0.00-1.50 MTS** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **und (UNIDAD)** |

**4. DESCRIPCION**

- Construcción de **cámara de inspección tipo B**, con altura variable entre 0.00 y 1.50 m, en concreto reforzado o mampostería estructural, según detalle de planos aprobados. Incluye excavación, formaletas, fundida de base, muros, acabados internos, tapa y marco de fundición, así como el empate a tuberías de entrada y salida. Diseñada para permitir el

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

acceso a las redes sanitarias/pluviales para limpieza e inspección.

**12. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- **Replanteo:** ubicar en terreno el eje y dimensiones de la cámara de acuerdo con planos de redes.
- **Excavación:** realizar excavación manual o mecánica según profundidad requerida, garantizando taludes estables o entibado.
- **Base**: preparar y fundir la losa de fondo en concreto f'c=3000 psi con espesor mínimo de 15 cm, nivelada y con pendiente hacia la salida.
- **Lecho hidráulico:** conformar cunetas en mortero o concreto para guiar el flujo de agua hacia la salida.
- **Muros:** levantar los muros en bloque de concreto estructural o en concreto reforzado según planos, con espesor mínimo de 15 cm, hasta alcanzar la altura proyectada.
- **Revoque interno:** aplicar revoque impermeable en mortero cemento-arena (1:3), con espesor mínimo de 1.5 cm, acabado liso.
- **Empates:** instalar tuberías de entrada y salida a las cotas y pendientes proyectadas, sellando juntas con mortero.
- **Marco y tapa:** instalar marco y tapa en fundición dúctil o concreto reforzado prefabricado, de dimensiones estandarizadas (mínimo 60 x 60 cm), con resistencia al tránsito peatonal o vehicular según ubicación.
- **Relleno y compactación:** rellenar alrededor de la cámara con material seleccionado compactado en capas de 20 cm.
- **Limpieza final:** retirar residuos y entregar la cámara lista para su operación.

**18. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Dimensiones internas: ±2 cm.
- Cotas de nivel de tapa: ±1 cm.
- Verticalidad de muros: ±1 cm por metro de altura.
- Resistencia del concreto: f'c=3000 psi a los 28 días.

**19. ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayo de compresión en cilindros de concreto.
- Verificación dimensional y de cotas.
- Inspección de estanqueidad con prueba de llenado.

**15. MATERIALES**

- Hierro 60.000 psi 420 mpa.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Juego infantil túnel espiral triple.
- Mezcla concreta 1:2:3 3100 psi 21 mpa.

**16. EQUIPO**

| **10. DESPERDICIOS** | **11. MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos ☒ **Si** **No** | Incluida ☒ **Si**<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por:<br>• M.O. 1 AYUDANTE |

**18. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Especificaciones generales de construcción de carreteras – INVIAS.
- Normas técnicas de redes sanitarias y pluviales.
- Planos y detalles constructivos del proyecto.

**19. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metros Unidad (und) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**20. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 5.4.5. 020404 CAMARA INSPECCION TIPO B H=1.50-2.00 MTS

| **1. ITEM No 020404** | **2. CAMARA INSPECCION TIPO B H=1.50-** |
|---|---|

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| | **2.00 MTS** |

**3. UNIDAD DE MEDIDA** **UN (UNIDAD)**

**4. DESCRIPCION**

CAMARA INSPECCION TIPO B H=1.50-2.00 MTS

**13. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Revisar planos de construcción, cotas y localización en el terreno.
- Señalizar y aislar el área de trabajo.
- Verificar interferencias (redes existentes, servicios públicos).
- Acopiar materiales: tubería, ladrillo o bloque, concreto, acero, formaletas, tapas, escalines, morteros.
- Verificar permisos y condiciones de seguridad (trabajo en espacio confinado).
- Marcar el área de la excavación (según dimensiones en planos: diámetro interno + espesor de muros + tolerancias).
- Ejecutar excavación manual/mecánica hasta la cota de desplante de la solera (fondo).
- Realizar entibado o taludes estables según profundidad y tipo de suelo (cumpliendo con la Resolución 1409 de 2012 - seguridad en alturas y excavaciones).
- Disponer el material de excavación en zona segura para posible reutilización o disposición final.
- Colocar una capa de subbase granular o concreto pobre (f'c=100–150 kg/cm²) de 10–15 cm de espesor como apoyo.
- Construir la solera (canaleta de conducción).
- Muros en ladrillo macizo a la vista, bloque de concreto o prefabricado (según planos).
- Espesor típico: 0.25 m aprox. para este tipo de cámaras.
- Colocar mortero de pega (1:4 cemento:arena) en juntas de 1–1.5 cm.
- En caso de elementos prefabricados (anillos de concreto), izar y colocar en orden, sellando juntas con mortero.
- Incorporar escalines metálicos o peldaños plásticos embebidos en el muro, cada 0.30 m en sentido vertical.
- Ejecutar los pasamuros en los muros según planos.
- Colocar la tubería con mortero de emboquillado, garantizando continuidad hidráulica y sello impermeable.
- Revisar alineación, pendiente y nivel de llegada/salida.
- Encamisar interiormente con mortero de acabado (1:3 o 1:4) de 1.5 cm espesor.
- Dar acabado liso, impermeable y sin fisuras.
- Aplicar pintura bituminosa o aditivo impermeabilizante si lo especifica el proyecto.
- En exteriores (si lo exige la memoria), aplicar pintura asfáltica o membrana impermeable en contacto con el terreno.
- Colocar la loseta superior (concreto reforzado, prefabricada o fundida en sitio).
- Con hueco de acceso central (Ø 60–70 cm).
- Instalar marco y tapa en fundición dúctil o concreto prefabricado.
- Alinear la tapa con el nivel de rasante de vía o terreno

**20. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Las determinadas en el numeral 5.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

**16. MATERIALES**

- Hierro 60.000 PSI 259 MPA

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Hierro de 37.000 psi 259 MPA
- Mezcla concreto 1.2.3 3100 PSI 21 MPA
- Mortero 1:2
- Tablas de otobo 1X10X300 CM.

**17. EQUIPO**

- Herramienta menor

| **10. DESPERDICIOS** | **11. MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos ☒ **Si** **No** ☐ | Incluida ☒ **Si**<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: oficial+ 2 Ayudantes. Como mínimo. |

**19. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Detalles de CAMARAS.

**21. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (Und) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La cantidad será la descrita en el presupuesto y el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 5.4.6. 020412 REALCE CAMARA DE INSPECCION

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No . 020412** | **2. REALCE CAMARA DE INSPECCION** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | UND (UNIDAD) |

**4. DESCRIPCIÓN**

Consiste en la construcción de la extensión o realce del cuerpo de la cámara de inspección para ajustar su tapa al nivel definitivo de la rasante de la vía o terreno, según los planos y especificaciones. Esto incluye la demolición controlada del marco y tapa existentes (si aplica), la provisión y colocación de la FORMALETA CAMARA INSPECCION, el suministro y fundida de la MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 21 MPA, y el ajuste de tapa y marco.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Preparación:** Demolición cuidadosa del material existente o sobrante en la parte superior de la cámara. Limpieza de la superficie de contacto.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**Formaleteo:** Colocación y aplome de la FORMALETA CAMARA INSPECCION (metálica o madera en buen estado) para darle la forma estructural del realce, garantizando su verticalidad y las dimensiones internas y externas requeridas.

**Fundida:** Vaciado y compactación de la MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 21 MPA dentro de la formaleta, asegurando la no segregación. Se debe vibrar el concreto para eliminar vacíos.

**Curado:** El concreto debe ser curado adecuadamente durante al menos 7 días para alcanzar su resistencia de diseño.

**Desformaleteo y Acabado:** Retiro de formaleta y remate de la superficie de contacto con el marco de la tapa.

**TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

**Nivelación:** La cara superior del realce deberá estar nivelada con una tolerancia de +/- 5 mm respecto al nivel de rasante final.

**Plumbada/Verticalidad:** La cara interior del realce no deberá tener desplomes mayores a +/-10 mm en su altura.

**ENSAYOS A REALIZAR**

**Resistencia del Concreto:** Ensayo de cilindros de concreto a la compresión a los 28 días, según NTC 673, para verificar la resistencia de diseño f'c = 21MPa (3100 PSI).

**Asentamiento (Slump):** Verificación del asentamiento del concreto fresco, según NTC 396, para controlar su trabajabilidad.

**Medición de Profundidad de Realce (para unidad de medida en metros):** Se verificará que la longitud ejecutada corresponda a la medida entre el tope del cono y el nivel de rasante.

**MATERIALES**

MEZCLA CONCRETO 1:2:3: (Cemento: Arena: Grava) con una resistencia a la compresión de f'c = 21 MPa (3100 PSI).
Acero de Refuerzo (si se especifica en planos): Barra corrugada de fy = 420 MPa, según NTC 2289.
Agua potable.
Materiales para curado (ej. costales de fique, membrana de curado).

**EQUIPO**

FORMALETA CAMARA INSPECCIÓN

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| HERRAMIENTA MENOR (Palas, picas, palustres, baldes, mezcladora portátil, vibrador de concreto, niveles, plomadas).<br>RETROEXCAVADORA JD-510 o similar (para apoyo en demoliciones o suministro/retiro de material). | |
| **10. DESPERDICIOS**<br>Incluidos ☒ **Si** **No** | **11. MANO DE OBRA**<br>Incluida☒ **Si**<br><br>M.O. 2 AYUDANTES + 1 OFICIAL (Para ejecución del trabajo). |
| **REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**<br>**Norma Colombiana de Diseño y Construcción Sismo Resistente (NSR-10).** Especificaciones Generales de Construcción del proyecto.<br><br>**Normas Técnicas Colombianas (NTC)** para agregados, cemento y ensayos de concreto (e.g., NTC 174, NTC 396, NTC 673). Normas ambientales y de seguridad industrial vigentes en Colombia.<br><br>**Especificaciones Generales de Construcción** de la entidad contratante. | |
| **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br><br>El pago se realizará por UNIDAD de cámara realzada, según lo determine el formulario de cantidades. Se pagará al precio unitario contractual que incluye todos los costos directos (materiales, equipo, MANO DE OBRA, herramientas) e indirectos (administración, imprevistos y utilidad). | |
| **NO CONFORMIDAD**<br><br>Se considerará una No Conformidad Si la resistencia del concreto no cumple con los f'c = 21 MPa especificados o si las tolerancias de nivelación no son aceptables, se requerirá la demolición y reconstrucción del realce a costo del contratista. | |

## 5.4.7. 110509 TUBERIA PVC 160 MM. CORRUGADA CON FILTRO

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 110509** | **2. TUBERIA PVC 160 MM. CORRUGADA FLEXIBLE PERFORADA CON FILTRO** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M (METRO LINEAL)** |
| **4. DESCRIPCION**<br>Suministro e instalación de tubería en PVC corrugado flexible Ø 160 mm, con perforaciones distribuidas a lo largo de la generatriz, provista de filtro geotextil que actúa como barrera contra finos, para uso en drenajes | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

subterráneos y sistemas de control de aguas freáticas.

- **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Excavación de zanja según diseño: ancho mínimo 2 veces el diámetro de la tubería y pendiente mínima 0,5%.
- Colocación de cama de apoyo en grava o piedra triturada (espesor ≥ 10 cm).
- Disposición de la tubería con las perforaciones hacia abajo (área inferior).
- Unión de tramos mediante conectores o acoples herméticos
- Recubrimiento inicial con grava limpia (fracción ¾" – 1 ½").
- Envolvente filtrante: colocación del geotextil o confirmación de la cobertura del filtro.
- Relleno final de la zanja con material seleccionado y compactado.
- Verificación de pendiente y continuidad hidráulica.

**21. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Tolerancia: ± 3 mm.
- Variación aceptada: - 03 / + 06 mm

**22. ENSAYOS A REALIZAR**

- Inspección visual de piezas

**17. MATERIALES**

- TUBO DRE PVC 160 CORRUGADO CON FILTRO
- GRAVILLA FINA

**18. EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| **10. DESPERDICIOS**<br>Incluidos ☒ **Si** ☐ **No** | **11. MANO DE OBRA**<br>☐ Incluida ☒ **Si**<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por:<br>• M.O. HIDROSANITARIA. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL |
| **20. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**<br>• Norma Técnica Colombiana NTC 5597 – Seguridad en el uso de herramientas eléctricas.<br>• Norma Técnica Colombiana NTC 1738 – Seguridad en trabajos de construcción.<br>• Planos y detalles del proyecto. | |
| **22. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br>Se medirá y pagará por Unidad (und) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br>• Materiales descritos en el numeral 8<br>• Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>• Mano de obra.<br>• Transportes dentro y fuera de la obra. | |
| **23. NO CONFORMIDAD**<br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. | |

## 5.4.8. 110511 TUBERIA PVC 8" DRENAJE CON FILTRO NOVAFORT

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 110511** | **2. TUBERIA PVC 8" CORRUGADA FLEXIBLE PERFORADA CON FILTRO** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M (METRO LINEAL)** |
| **4. DESCRIPCION**<br>Suministro e instalación de tubería en PVC 8” corrugado flexible Ø 20 mm, con perforaciones distribuidas | |



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

a lo largo de la generatriz, provista de filtro geotextil que actúa como barrera contra finos, para uso en drenajes subterráneos y sistemas de control de aguas freáticas.

- **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Excavación de zanja según diseño: ancho mínimo 2 veces el diámetro de la tubería y pendiente mínima 0,5%.
- Colocación de cama de apoyo en grava o piedra triturada (espesor ≥ 10 cm).
- Disposición de la tubería con las perforaciones hacia abajo (área inferior).
- Unión de tramos mediante conectores o acoples herméticos
- Recubrimiento inicial con grava limpia (fracción ¾" – 1 ½").
- Envolvente filtrante: colocación del geotextil o confirmación de la cobertura del filtro.
- Relleno final de la zanja con material seleccionado y compactado.
- Verificación de pendiente y continuidad hidráulica.

**23. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Tolerancia: ± 11.7 mm.

Variación aceptada: - 13.7 mm

**24. ENSAYOS A REALIZAR**

- Inspección visual de piezas

**18. MATERIALES**

- TUBO DRE PVC 200 CORRUGADO CON FILTRO
- GRAVILLA FINA

**19. EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por:

- M.O. HIDROSANITARIA. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL

**21. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Norma Técnica Colombiana NTC 5597 – Seguridad en el uso de herramientas eléctricas.
- Norma Técnica Colombiana NTC 1738 – Seguridad en trabajos de construcción.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Planos y detalles del proyecto.

**24. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por Unidad (und) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**25. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 5.4.9. 110512 TUBERÍA NOVAFORT ALL DIAM 8"

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 110512** | **2. TUBERÍA NOVAFORT ALL DIAM 8"** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **ML (metro lineal)** |

**4. DESCRIPCION**

T Suministro, transporte e instalación de tubería en PVC perfilado corrugado tipo Novafort (o equivalente aprobado), diámetro nominal 8" (≈ 200 mm), pared exterior corrugada e interior liso, con rigidez anular de diseño SN8 (≥ 8 kN/m²) para servicio de alcantarillado sanitario y/o pluvial por gravedad. Longitud comercial por tramo 6 m (típica). Uniones tipo campana–espiga con empaque elastomérico EPDM y lubricante compatible. Incluye cama de asiento y relleno lateral selecto, alineación y nivelación a la pendiente de diseño, pruebas y limpieza final.

- Material: PVC rígido, pared estructurada; exterior corrugado e interior liso para menor pérdida de carga.
- Rigidez anular: SN8 (si la Interventoría especifica otra, ajustar a SN4 para zonas peatonales).
- Dimensiones: Ø 8" (≈ DN 200); campana con alojamiento para empaque elastomérico.
- Accesorios: curvas, tees, uniones y adaptadores compatibles del mismo sistema.
- Color/identificación: según fabricante (típicamente exterior naranja para alcantarillado).
- Compatibilidad: apta para instalación enterrada bajo zonas con o sin tráfico vehicular.

**14. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Recepción y acopio de tubería/accesorios en superficie plana; protección contra impactos y radiación prolongada.
- Trazado y excavación de zanja (si está incluido en este ítem) de acuerdo con planos y especificaciones.
- Preparación de la cama de asiento con material granular fino (espesor ≥ 10 cm) y nivelación a la pendiente.
- Tendido de los tramos desde aguas abajo hacia aguas arriba; limpieza de campana/espiga y aplicación de lubricante.
- Ensamble campana–espiga con empaque EPDM; verificar marca de inserción completa.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Relleno lateral selecto compactado en capas de 15–20 cm de espesor, simultáneo y balanceado a ambos lados.
- Verificación de alineación, cota y pendiente con nivel óptico/laser.
- Pruebas de estanqueidad de juntas por método aprobado (agua o aire) según procedimientos del fabricante.
- Relleno superior y compactación hasta la cota requerida; restitución de la superficie.
- Limpieza interior mediante arrastre con hisopo/bola de limpieza; disposición adecuada de residuos.

**25. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Diámetro nominal: 8" (≈ 200 mm); ovalización y excentricidad dentro de tolerancias del fabricante.
- Rigidez anular: certificado de fábrica que acredite SN8 (≥ 8 kN/m²).
- Longitud útil por tramo: conforme a catálogo (típ. 6 m) sin fisuras ni deformaciones.
- Uniones: asiento completo del empaque; estanqueidad sin fugas visibles.
- Pendiente instalada: dentro de ±0,2 % de la pendiente de diseño y sin contrapendientes.
- Cama de asiento: espesor ≥ 0,10 m en material granular fino, libre de piedras y objetos cortantes.
- Relleno lateral selecto compactado por capas de 0,15–0,20 m hasta 0,30 m por encima de la generatriz superior.
- Compactación: ≥ 95 % Proctor Estándar en laterales y sobrecarga inmediata; ≥ 98 % bajo calzadas según diseño vial.
- Recubrimiento mínimo: 0,80 m bajo tráfico / 0,60 m en áreas peatonales, salvo que planos indiquen otra condición.
- Deflexión a 30 días: ≤ 5 % del diámetro interior verificada con mandril (95 % del ID) o inspección CCTV.

**26. ENSAYOS A REALIZAR**

- Certificados del fabricante: rigidez anular (SN), material y lote de producción.
- Prueba de estanqueidad de juntas en campo (agua o aire) conforme a procedimiento aprobado por la Interventoría.
- Levantamiento de pendientes y cotas (nivel óptico/laser).
- Verificación de deflexión a los 30 días (mandril del 95 % del ID o inspección CCTV).
- Registro fotográfico de zanja, cama, relleno lateral y ensayos.

**19. MATERIALES**

- Tubería PVC corrugada, doble pared, Ø 8" (≈ DN 200), rigidez anular SN8.
- Empaque elastomérico EPDM para junta campana–espiga; lubricante compatible.
- Material granular selecto para cama y relleno lateral (sin finos plásticos, sin piedras angulosas > 19 mm).

**20. EQUIPO**

- Nivel óptico/laser, wincha, plantillas/mandril, compactador tipo plancha o rana, cortadora de PVC, biselador, palas, carretilla, EPP.

| **10. DESPERDICIOS** | | | **11. MANO DE OBRA** | |
|---|---|---|---|---|
| Incluidos | **Si** ☒ | **No** ☐ | Incluida ☒ | **Si** |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| | • Cuadrilla sugerida: 1 oficial de redes, 2 ayudantes, 1 operador de compactador.<br>• Observaciones: Coordinar con topografía para control de cotas y pendientes. |

**22. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Dimensiones de referencia para microfútbol recreativo (2,44 × 1,22 m).
- Planos de detalle aprobados por la Interventoría.
- Fichas técnicas del fabricante de pintura/galvanizado y de la red.

**26. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

- Criterio de medición: por ML de tubería instalada y recibida a satisfacción.
- Observaciones de medición: se medirá sobre el eje de la tubería entre caras internas de cámaras/pozos; no se pagará adicional por campanas.
- El precio unitario incluye: tubería, empaques y lubricante; cama de asiento y relleno lateral selecto hasta 0,30 m sobre la generatriz; alineación, nivelación, uniones y pruebas; señalización, limpieza y registros. No incluye (salvo que se indique lo contrario en el presupuesto): excavación y relleno masivo de zanja, disposición de sobrantes, soporte/protección de servicios existentes, estructuras de inspección o obras en concreto.

**14. NO CONFORMIDAD**

La instalación que no cumpla con estas especificaciones, planos o resultados de pruebas será considerada no conforme. El Contratista deberá corregir o reponer a su costo sin modificar plazo ni valor contractual.

## 5.5. 205 INSTALACION - TRANSPORTE

## 5.6. 206 FORMALETA - VARIOS

## 5.7. 207 TUBERIA POLIVINILICA

# 6. 3 EQUIPOS PRESION - BOMBEO

## 6.1. 301 MOTORES

## 6.2. 302 BOMBAS INTERNAS

## 6.3. 305 CONTROLES - PROTECCIONES

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

# 7. 4 RED ACUEDUCTO

## 7.1. 401 BOCATOMAS

## 7.2. 403 HIDRANTES

## 7.3. 405 VALVULAS-CHEQUES-COMPUERTA-VAR

## 7.4. 406 LECHOS FILTRANTES-GAVIONES

### 7.4.1. 040602 MEDIO FILTRANTE GRAVA <=1" CU=0.95-1

| | |
|---|---|
| 1. ITEM No 040602 | 2. MEDIO FILTRANTE GRAVA <=1" CU=0.95-1 |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA | M3 ( METRO CÚBICO ) |
| 4. DESCRIPCIÓN<br>Este ítem se refiere al suministro, transporte e instalación de grava sílica u otro material granular inerte de alta pureza, con un tamaño de partícula máximo de una pulgada y un coeficiente de uniformidad (CU) entre 0.9 y 1.0, para ser utilizado como capa de soporte o medio filtrante en sistemas de tratamiento de agua potable o residual. El propósito principal es proporcionar un lecho estable que permita la distribución uniforme del agua y evite que medios filtrantes más finos (como arena o antracita) migren hacia el sistema de drenaje inferior del filtro. | |
| PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN<br><br>**1. Recepción y Almacenamiento:** El material debe llegar a la obra en sacos sellados (preferiblemente sacos de polipropileno nuevos) o en Big Bags, debidamente etiquetados con la granulometría y peso. Se debe almacenar en un lugar techado, seco y sobre tarimas para prevenir contaminación.<br>**2. Preparación de la superficie:** Verificar que el sistema de drenaje inferior del filtro (toberas, tuberías ranuradas, etc.) esté instalado correctamente y limpio.<br>**3. Instalación:** La primera capa de grava debe colocarse cuidadosamente para evitar daños al sistema de drenaje. La instalación se realizará en capas sucesivas con granulometrías decrecientes (de más gruesa a más fina, de abajo hacia arriba), según lo especificado en los planos de diseño.<br>**4. Lavado Inicial:** Una vez instalada cada capa, o el total de la grava, se debe realizar un retrolavado inicial con agua limpia para eliminar finos y cualquier espuma o contaminación superficial antes de instalar el siguiente medio filtrante. El agua de retrolavado debe aplicarse a un flujo inicial bajo e incrementarse gradualmente. | |
| TOLERANCIAS PARA ACEPTACION<br>Granulometría: Debe cumplir estrictamente con los rangos definidos en los planos. Se aceptarán desviaciones mínimas (ej. no más del 5% fuera del rango especificado, a determinar por la Interventoría/Supervisor).<br>Coeficiente de Uniformidad (CU): Estrictamente entre 0.9 y 1.0. | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Pureza: Ausencia total de materia orgánica, arcilla o limo visible.
Espesor de capas: El espesor instalado no debe variar en más de ± 5 cm respecto a lo especificado en los planos.

**ENSAYOS A REALIZAR**

Se deben realizar los siguientes ensayos para verificar el cumplimiento de las especificaciones, según normas AWWA B100, NTC 2572 o INV E (normas colombianas aplicables):
Análisis Granulométrico (Tamizado): Para verificar el rango de tamaño de partícula y calcular el Coeficiente de Uniformidad (CU). Norma de referencia: INV E-123 o ASTM C136.
Gravedad Específica y Densidad Aparente: Norma de referencia: INV E-123 o ASTM C127.
Prueba de Solubilidad Ácida: Para asegurar que el material es inerte (pérdida de peso máxima aceptable, usualmente < 5%).
Inspección Visual: Para verificar la limpieza y ausencia de impurezas. Soporte CBR ≥ 80% (según INVIAS).

**MATERIALES**

Balastro de río.

**EQUIPO**

Herramienta menor.

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ **Si**
**No**

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si**
Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 2 Ayudantes, como mínimo.

**REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

ANSI/AWWA B100-16 (o versión vigente): "Standard for Granular Filter Materials".
NTC 2572 (Norma Técnica Colombiana): "Materiales filtrantes granulares para filtros de tratamiento de agua".
Normas INV E del INVIAS (E-123, etc.) para métodos de ensayo de materiales granulares.
Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS) de Colombia (Título E aplicable si es para aguas residuales).

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cúbico (m3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 7.4.2. 040604 MATERIAL GRANULAR-GRAVA DE 1" - 1 1/4" PARA FILTRO

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 040604** | **2 MATERIAL GRANULAR-GRAVA DE 1" - 1 1/4" PARA FILTRO** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **M3 (METRO CUBICO)** |

**4 DESCRIPCION**

Consiste en construir un filtro con grava. El tamaño de 1" - 1 1/4" (25-32 mm aproximadamente) se refiere al diámetro de las partículas de grava. Este tamaño proporciona una porosidad adecuada para permitir el paso del agua, reteniendo partículas más grandes.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

La grava debe estar limpia y libre de arcilla, materia orgánica u otras impurezas que puedan afectar la calidad del agua.
Es importante lavar la grava antes de usarla para eliminar el polvo y otras partículas finas.
La grava se coloca en capas sucesivas, controlando el espesor de cada capa.
Se debe distribuir la grava de manera uniforme para evitar la formación de vacíos
Se deben verificar los niveles de cada capa para asegurar que se cumplan las especificaciones del diseño.
El procedimiento de ejecución debe seguir las especificaciones del diseño del filtro

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Las determinadas en el numeral 5.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**Inspección visual:** Para verificar la calidad y el tamaño del material. Es importante que la grava tenga una granulometría uniforme para asegurar una filtración eficiente
Se deben realizar pruebas de granulometría para verificar que la grava cumpla con las especificaciones del diseño

**8 MATERIALES**

GRAVA TRITURADA 1PG A 2PG

**9 EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| 10 DESPERDICIOS<br>Incluidos<br><br>Si X No | 11 MANO DE OBRA<br>Incluida Si X NO<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla conformada por: Ayudantes 2. Como mínimo. |
| 12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES<br>Planos Arquitectónicos. | |
| 13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO<br><br>Se medirá y pagará por M3 (METRO CUBICO) según las dimensiones especificadas en los planos del proyecto. debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8<br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>Mano de obra.<br>Transportes dentro y fuera de la obra. | |
| 14 NO CONFORMIDAD<br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, así como la buena calidad del producto final, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. | |

## 7.4.3. 040605 RELLENO CON MATERIAL FILTRANTE GRANULAR >= Ø 1 PG, PERMEABILIDAD K= 1X10--3

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 040605 | 2 RELLENO CON MATERIAL FILTRANTE GRANULAR >= Ø 1 PG, PERMEABILIDAD K= 1x10--3 |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA M3 (METRO CUBICO) | |
| 4 DESCRIPCION<br>Actividad que comprende el suministro, transporte, extendido y compactación de material granular filtrante, con diámetro mínimo de partícula ≥ 1 pulgada, (25 mm) y una permeabilidad mínima de K = 1x10^-3 m/s, para ser utilizado en rellenos o filtros drenantes en obras de infraestructura civil, cumpliendo con las especificaciones técnicas, la Norma Técnica Colombiana NTC 1500, el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 y la Guía de Drenajes del Instituto Nacional de Vías (INVIAS). | |
| • PROCEDIMIENTO DE EJECUCION<br>• Replanteo del área de trabajo conforme a los planos y especificaciones del proyecto.<br>• Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicará el relleno. | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Suministro del material filtrante granular clasificado, libre de finos, materia orgánica y elementos contaminantes.
- Transporte del material desde la fuente hasta el sitio de la obra.
- Extendido manual o mecánico del material en capas de espesor uniforme.
- Compactación ligera para garantizar la estabilidad sin reducir la capacidad filtrante.
- Llevar un registro, con base en pruebas de laboratorio, de la calidad, grado de compactación y estado general del relleno
- Protección del material filtrante mediante la colocación de geotextiles o capas de confinamiento, cuando se especifique en planos.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Permeabilidad mínima del material: K ≥ 1x10^-3 m/s.
- Cumplimiento de la granulometría especificada (D ≥ 1").
- Nivelación final con tolerancia de ±2 cm respecto a la cota de diseño.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayo granulométrico (según ASTM C136).
- Ensayo de permeabilidad (ASTM D2434).
- Inspección visual del material y su colocación.8 MATERIALES
- Material filtrante granular (piedra triturada o grava lavada) con D ≥ 1", libre de finos y materia orgánica. • Geotextil no tejido (cuando lo indiquen los planos).

**8 MATERIALES**

- AGUA
- GASOLINA CORRIENTE
- ACEITE MOTOR 4 TIEMPOS

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR.
- VIBROCOMPACTADOR TIPO RANA

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si** **No X**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 2 AYUDANTES

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- NTC 1500 para materiales pétreos.
- ASTM C136 para análisis granulométrico.
- ASTM D2434 para pruebas de permeabilidad.
- NSR-10 para obras civiles. • Guía de Drenajes de INVIAS.
- Decreto 1072 de 2015, Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| **13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br>Se medirá y pagará por METRO CÚBICO (M3), aceptado a satisfacción de la interventoría, previa verificación de los requisitos estipulados en el numeral 7.<br><br>El valor será el precio unitario estipulado consignado en el formulario de la propuesta para este ítem y comprende:<br>• Materiales descritos en el numeral 8<br>• Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>• Mano de obra.<br>• Transportes dentro y fuera de la obra. |
| **14 NO CONFORMIDAD**<br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 7.5. 407 EMPATES-PRUEBA-TRANSPORTE-VAR.

### 7.5.1. 040775 SONDEO, LAVADO Y DESINFECCIÓN TUBERÍA

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 040775** | **2. SONDEO, LAVADO Y DESINFECCIÓN TUBERÍA** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M ( METRO )** |
| **4. DESCRIPCIÓN**<br>Este ítem comprende la ejecución de todas las actividades necesarias para la limpieza interna (sondeo y lavado) y la desinfección bacteriológica de tuberías nuevas o reparadas de sistemas de acueducto, antes de su puesta en servicio. El objetivo es asegurar que la red esté libre de obstrucciones, sedimentos, materiales extraños y contaminantes microbiológicos, garantizando la calidad del agua para consumo humano según la normativa vigente. | |
| PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN<br><br>El procedimiento se basará en la norma AWWA C651 o la NTC 4246.<br>**Sondeo y Limpieza Preliminar (Previo al Lavado):**<br>Inspección interna (visual o CCTV si es posible) para identificar y localizar obstrucciones, materiales extraños o daños.<br>Uso de guayas o métodos mecánicos para desalojar obstrucciones significativas.<br>**Lavado Inicial (Flushing):**<br>Llenar la tubería con agua potable a una velocidad de flujo mínima de 0.75 m/s, preferiblemente 1.2 m/s o mayor.<br>Purgar el aire de los puntos altos.<br>Descargar el agua a través de hidrantes o puntos de purga hasta que el agua salga libre de | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

sedimentos, turbidez y materiales extraños.
**Desinfección (Método de Cloración Continua o por Llenado):**
**Preparación de la solución:** Se inyecta una solución de cloro al sistema para lograr una concentración mínima inicial de 50 ppm (mg/L) de cloro disponible en toda la longitud de la tubería.
**Llenado:** Llenar lentamente la tubería con la solución clorada, asegurando la expulsión total del aire.
**Tiempo de Contacto:** Mantener la solución de cloro en la tubería durante un período mínimo de 24 horas.
**Medición:** Durante el período de contacto, verificar el nivel de cloro residual en los extremos y puntos intermedios. El residual de cloro debe mantenerse por encima de 25 ppm en todos los puntos de la sección bajo desinfección.
**Drenaje y Enjuague Final:**
Pasado el tiempo de contacto, drenar completamente la solución clorada (disponiendo del agua de forma segura para neutralizar si es necesario y evitar daños ambientales).
Enjuagar la tubería con agua potable fresca hasta que el cloro residual en todos los puntos de muestreo sea menor a 2 ppm y similar al de la red de suministro, y la turbidez sea aceptable.

**TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**
**Sondeo/Limpieza**: Ausencia de obstrucciones o materiales extraños visibles. El agua de lavado final debe ser visualmente clara.
**Desinfección:**
Concentración de cloro residual mínima de 25 ppm al final del período de contacto de 24 horas.
Resultados de laboratorio: Cero (0) UFC/100 mL para Coliformes totales y E. coli.
**Enjuague:** El cloro residual final debe ser menor a 2 ppm, cumpliendo con los parámetros de calidad del agua potable establecidos en el Decreto 1575 de 2007 y Resolución 2115 de 2007.

**ENSAYOS A REALIZAR**
Ensayos de Cloro Residual en Campo: Medición de cloro libre y total durante la desinfección y el enjuague final.
Análisis Bacteriológico (Laboratorio): Muestreo de agua de la tubería desinfectada, realizado por un laboratorio certificado. Se tomarán muestras en puntos representativos (mínimo 2 muestras por tramo) para verificar la ausencia de coliformes totales y E. coli.
Prueba de Presión/Estanqueidad: (Si no se ha realizado antes) verificar la ausencia de fugas en la tubería durante 24 horas.

**MATERIALES**
Unión reparación PVC 4”.
Hipoclorito de sodio.

**EQUIPO**
Herramienta menor.
Bomba hidrojet.
Equipo de sondeo.

| **10. DESPERDICIOS** | **11. MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos ☒ **Si** | Incluida ☒ **Si** |
| **No** | Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla conformada por: 1 Oficial, como mínimo. |

**REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
ANSI/AWWA C651: Standard for Disinfecting Water Mains.
NTC 4246: Desinfección de tuberías matrices para agua potable.
Decreto 1575 de 2007 (Colombia): Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| de la Calidad del Agua para Consumo Humano.<br>Resolución 2115 de 2007 (Colombia): Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano.<br>Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS) - Título A: Requisitos de calidad del agua. |
| **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br>Se medirá y pagará por metro (m) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8<br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>Mano de obra.<br>Transportes dentro y fuera de la obra. |
| **14. NO CONFORMIDAD**<br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 7.6. 408 ACCESORIOS PVC

## 7.7. 412 POZOS

## 7.8. 414 EQUIPOS BOMBEO PRESION

## 7.9. 415 EQUIPOS SUCCION-LAVADO

## 7.10. 435 TUBERIA PVC PRESION

### 7.10.1. 043501 TUBERIA P.V.C 2” PERFORADA PARA FILTRO

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 043501** | **2. TUBERIA P.V.C 2” PERFORADA PARA FILTRO** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **ML (METRO LINEAL)** |
| **4. DESCRIPCION**<br>Suministro e instalación de tubería P.V.C de 2” perforada para filtro en terreno. | |
| **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**<br>**Cama de grava:** Colocar una capa inicial de grava de drenaje (o material granular adecuado) de aproximadamente 100 mm en la base de la zanja, asegurando que quede uniforme y mantenga la pendiente requerida. | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**Posicionamiento de la tubería:** Colocar la tubería de PVC perforada encima de la cama de grava, manteniéndola lo más centrada posible en la zanja.
**Orientación de las perforaciones:** Si la tubería es semiperforada, los agujeros deben apuntar hacia abajo para una recolección de agua más eficaz.
**Unión de tramos:** Acoplar los tramos de tubería. Esto se puede hacer manualmente para diámetros pequeños (como 2") y se debe verificar que la unión sea segura para evitar desacoples. Se puede usar un mazo de goma si es necesario para un ajuste perfecto.
**Recubrimiento con grava:** Rellenar alrededor y por encima de la tubería con más grava de drenaje (unos 100 mm adicionales) antes de cerrar la parte superior con la tela geotextil restante. La grava y el geotextil actúan como el material filtrante principal, permitiendo la entrada de agua pero bloqueando sedimentos.
**Conexiones y Acabado**
**Conexiones:** Realizar las conexiones necesarias a la salida del sistema (por ejemplo, a un registro ciego, otra tubería de evacuación o un punto de descarga).
**Revisión de niveles:** Realizar un chequeo permanente de los niveles y alineación de la tubería durante la instalación.
**Tapado y compactación:** Tapar el resto de la zanja con tierra, compactando adecuadamente los materiales circundantes a la tubería para conformar el sistema suelo-tubo.
**Prueba del sistema:** Una vez completada la instalación y el curado (si se usó cemento solvente en alguna unión no perforada), probar el sistema con agua para verificar que funcione correctamente y no presente fugas en las uniones selladas.

**TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

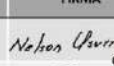
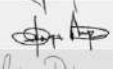
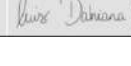
1. **Materiales**

**Conformidad con Normas**: Todo el material (tubería, accesorios, geotextil, grava) debe cumplir con las normas NTC (como la NTC 1087 para tubería de PVC) y las especificaciones del fabricante.
**Integridad Física**: La tubería debe estar libre de defectos que puedan perjudicar su rendimiento, como grietas, roturas, o daños por impacto.
**Diámetro y Espesor**: Las dimensiones deben cumplir con las tolerancias dimensionales especificadas en la norma, por ejemplo, el diámetro exterior (OD) suele tener una tolerancia de ±0.3 mm para diámetros menores a 50 mm.

2. **Instalación y Ejecución**

**Alineamiento y Cota**: El fondo de la tubería debe ajustarse a los alineamientos y cotas (niveles y profundidad) especificados en los planos del proyecto.
**Desviación**: Las desviaciones de la línea y nivelación deben ser mínimas y estar dentro de los rangos permitidos por la interventoría, a menudo no más de la mitad del espesor de la pared en desalineación, si no es una unión soldada.
**Pendiente:** La pendiente debe ser constante en toda la longitud del tramo y cumplir con el mínimo especificado en el diseño. Para tuberías de 2 pulgadas, la pendiente mínima recomendada suele ser del 2% (2 cm de caída por cada metro lineal), aunque esto puede variar según el diseño específico del filtro y la norma aplicada.
**Uniones:** Las uniones entre tubos deben estar correctamente acopladas y limpias. Para tubería de filtro, que generalmente no se sella con cemento solvente, el acople debe ser seguro para evitar desacoples durante el relleno.
**Material de Filtro y Relleno**: La instalación de la cama de grava y la envoltura con geotextil debe realizarse según las especificaciones técnicas del proyecto para garantizar la correcta función de filtrado y evitar la obstrucción por sedimentos.
**3. Pruebas y Verificación**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS |  | JOSE D. MONTEALEGRE |  | NELSON ALONSO USURRIAGA |  | FRANCISCO JAVIER GOMEZ |  |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO |  | JUAN GUILLERMO GONZALES |  | CARLOS ANDRES BEDOYA |  | MARIA CAMILA PENAGOS |  |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS |  | IRIS SEMANATE |  | | | | |

**Inspección Visual**: Verificación de que la instalación se realizó de acuerdo a los planos y especificaciones.
**Prueba de Funcionamiento**: Aunque la tubería de filtro no se somete a pruebas de presión hidrostática como una tubería de presión, se puede realizar una prueba de flujo de agua para asegurar que el sistema drena correctamente y no hay puntos de estancamiento.
**Aceptación Formal**: La aceptación final la otorga la entidad contratante o la interventoría (supervisión) una vez se verifica el cumplimiento de todas las especificaciones. Las obras no conformes deben ser corregidas por el contratista sin costo adicional al cliente.

**ENSAYOS A REALIZAR**

**I. Ensayos y Control de Calidad de Materiales (Previo a la instalación)**
Estos ensayos se realizan para asegurar que los materiales cumplan con las Normas Técnicas Colombianas (NTC) aplicables, como la NTC 1087 para tubería de PVC y las especificaciones del fabricante.
**Inspección Visual y Dimensional:**
**Verificación de Diámetro y Espesor**: Medición del diámetro exterior, espesor de pared y ovalidad para asegurar que estén dentro de las tolerancias de la norma.
**Revisión de Perforaciones**: Confirmar que las perforaciones cumplan con el patrón y tamaño especificados en el diseño del filtro.
**Ausencia de Defectos**: Inspeccionar la tubería y accesorios para detectar grietas, burbujas, fisuras o cualquier otro daño.
**Ensayos de Laboratorio (Si es requerido por el proyecto):**
**Prueba de Resistencia al Impacto**: Evalúa la capacidad de la tubería para soportar fuerzas externas durante la manipulación e instalación. Se realiza con equipos de impacto de caída de peso según normas como la ASTM D2444.
**Ensayo de Rigidez Anular**: Mide la deformación de la tubería bajo carga, importante para tuberías enterradas que deben soportar el peso del suelo.

**II. Pruebas y Ensayos de Aceptación en Campo (Durante y después de la instalación)**
Estos ensayos se centran en verificar que la instalación se haya ejecutado correctamente y que el sistema funcione según lo previsto.
**Control de Alineamiento y Niveles:**
**Verificación de Pendiente**: Mediante el uso de niveles o equipos topográficos, se comprueba que la tubería mantenga la pendiente especificada en los planos (mínimo 2% para diámetros menores a 3" en desagües) a lo largo de toda la zanja.
Prueba de Estanqueidad (Prueba de Agua):
Aunque la tubería es perforada y diseñada para filtrar, las secciones de unión (si no son de acople a presión simple) o los puntos de conexión a cámaras o registros deben ser estancos.
La prueba de agua (o prueba de caída de nivel) es el método más común: se obstruye el extremo de descarga y se llena la sección de tubería con agua. Se mide el nivel del agua durante un período (ej. 24 horas) para verificar que no haya una caída significativa que indique fugas en las uniones selladas, considerando una pequeña tolerancia por evaporación.

**MATERIALES**

**Tubería de PVC de 2" (50 mm) Perforada:** El elemento principal. Debe ser diseñada para drenaje, con las perforaciones adecuadas para permitir la entrada de agua, pero lo suficientemente



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

pequeñas (junto con el filtro) para evitar la obstrucción por partículas grandes.
**Codos, Tees, Uniones y Tapones:** Accesorios de PVC del mismo diámetro para cambiar de dirección, conectar tramos o sellar extremos según el diseño.
**Materiales de Filtrado y Drenaje**
**Tela Geotextil No Tejida:** Material crucial que envuelve la tubería y el material granular. Su función es permitir el paso del agua mientras retiene las partículas finas del suelo, evitando que se tapen las perforaciones de la tubería.
**Grava de Drenaje (Material Granular o Piedra Picada):** Una capa de grava limpia de tamaño específico (comúnmente de 1/2" a 3/4") se coloca alrededor de la tubería. Este material facilita el flujo de agua hacia la tubería y mejora la eficiencia del sistema de filtrado.
**Materiales de Instalación y Acabado**
**Cemento Solvente para PVC y Limpiador:** Aunque la tubería de filtro a menudo se une a presión simple, cualquier conexión a un sistema de tubería no perforada (por ejemplo, en un registro o punto de evacuación) debe sellarse con cemento solvente para PVC para asegurar la estanqueidad.
**Herramientas de Excavación:** Palas, picas, o maquinaria (retroexcavadora) para la apertura de la zanja.
**Equipo de Nivelación:** Nivel de mano, nivel láser o equipo topográfico para asegurar la pendiente correcta.
**Material de Relleno (Tierra):** La tierra extraída de la zanja se utiliza para el relleno final, una vez colocados la grava y el geotextil.

**EQUIPO DE INSTALACION:**
**Cortatubos para PVC o Segueta (Sierra de arco):** Para realizar cortes limpios y precisos en la tubería y los accesorios.
**Limas o Lijas:** Para rebajar los bordes cortados de la tubería (chaflanar) y asegurar un ajuste adecuado y sin rebabas en las uniones.
**Brochas o Aplicadores:** Para aplicar el limpiador y el cemento solvente en las uniones (si se requiere sellar alguna sección no perforada).
**Mazo de Goma:** Puede ser útil para ayudar a acoplar las uniones a presión sin dañar la tubería.
**Carretilla:** Para transportar la grava de drenaje y la tierra de relleno.
**Equipos de Seguridad Personal (EPP)**
**Guantes de Seguridad:** Para proteger las manos durante la manipulación de materiales y herramientas.
**Botas de Seguridad (Puntera de acero):** Para protección de los pies en el sitio de trabajo**.**
**Casco de Seguridad:** Obligatorio en la mayoría de obras civiles para protección contra caídas de objetos.
**Gafas de Seguridad:** Para proteger los ojos del polvo, salpicaduras de cemento solvente o fragmentos al cortar PVC.
**Protección Auditiva:** Si se utiliza maquinaria pesada.

| **10. DESPERDICIOS** | **11. MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluido ☒ **Si** **No** | Incluida ☒ **Si**<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por:<br>M.O. 1 AYUDANTE 1 OFICIAL |

**REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
NTC 1087 (Tubos de poli(cloruro de vinilo) (PVC) rígido para uso sanitario, aguas lluvias y ventilación): Esta es la norma base para la tubería de PVC sanitaria en Colombia y define las dimensiones, tolerancias y requisitos de calidad del tubo. La tubería de filtro comúnmente se basa

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| en las especificaciones dimensionales de esta norma.<br>NTC 1500 (Código Colombiano de Fontanería): Esta norma provee los requisitos mínimos para el diseño, construcción e instalación de sistemas hidráulicos y sanitarios.<br>NTC 1341 (Accesorios de Poli (Cloruro de Vinilo) (PVC) Rígido): Especificaciones para los accesorios (codos, Ts, uniones) utilizados en la instalación.<br>NTC 576 (Cemento Solvente para Sistemas de Tubos Plásticos): Especifica los requisitos para el cemento solvente utilizado en las uniones selladas.<br>ASTM D2444 (Prueba de Resistencia al Impacto): Norma internacional referenciada a menudo para pruebas de calidad del material. |
| **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br>Se medirá y pagará por metro lineal aplicado (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br>Materiales descritos en el numeral 8<br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>Mano de obra.<br>Transportes dentro y fuera de la obra. |
| **NO CONFORMIDAD**<br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 7.11. 481 VALVULA CHEQUE

## 8. 5 COMUNICACIONES

## 8.1. 501 CABLES

## 8.2. 502 ACOMETIDAS

## 8.3. 503 SALIDAS TELEFONO

## 8.4. 504 SALIDAS COMUNICACIÓN

## 8.5. 505 SALIDAS TELEVISION

## 8.6. 506 SALIDAS SONIDO

## 8.7. 507 SALIDAS LLAMADO ENFERMERIA

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 8.8. 509 SALIDAS ESPECIALES

## 8.9. 510 RED REGULADA

### 8.9.1. 051016 CABLE TRENZADO 3X12 HLFR AWG-NORMAL

| 1 ITEM No 051016 | 2 CABLE TRENZADO 3X12 HLFR AWG-NORMAL |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | METRO LINEAL (M) |

**4 DESCRIPCION**

La actividad comprende el suministro e instalación de cable trenzado 3x12 AWG-7H HLFRLS, diseñado para la distribución de energía eléctrica en baja tensión, en instalaciones residenciales, comerciales o industriales. El cable debe cumplir con las especificaciones técnicas requeridas y las normativas colombianas vigentes.

- **Descripción del Material:**
  Tipo: Cable trenzado de cobre.
  Conductor: Cobre electrolítico blando, clase 2, cableado concéntrico.
  Calibre: 3x12 AWG (tres conductores de calibre 12 AWG).
  Número de Hilos: 7 hilos por conductor.
  Aislamiento:
  HLFRLS (Halogen Free Flame Retardant Low Smoke): Aislamiento libre de halógenos, retardante a la llama y de baja emisión de humos.
  Debe cumplir con las normas de no propagación de incendio y baja emisión de gases tóxicos y corrosivos.
  Tensión de Servicio: 600 V.
  Temperatura de Operación: 90°C.
  Alta flexibilidad para facilitar la instalación.
  Resistencia a la abrasión, calor y humedad.
  Cumplimiento con la directriz RoHS (Restricción de sustancias peligrosas).

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Revisión de planos eléctricos y especificaciones técnicas del proyecto.
- Verificación de la ruta de instalación y longitudes de cable necesarias.
- Inspección del cable para asegurar que no presente daños.
- Preparación de los terminales y conectores adecuados.
- Tendido del cable siguiendo la ruta establecida, evitando dobleces y tensiones excesivas.
- Fijación del cable utilizando soportes y abrazaderas adecuados.
- Realización de las conexiones eléctricas en cajas de paso, tableros o equipos, siguiendo el esquema eléctrico.
- Aseguramiento de que todas las conexiones estén firmes y aisladas correctamente.
- Identificación de los conductores mediante marcadores o etiquetas.
- Inspección visual para verificar la correcta instalación y estado del cable.
- Pruebas de continuidad y aislamiento para garantizar la integridad del circuito.
- Verificación de la correcta conexión de los terminales y conectores.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Calibre del Conductor: Cumplimiento estricto con el calibre 12 AWG.
- Aislamiento: Cumplimiento con las especificaciones del fabricante y las normas aplicables (HLFRLS).
- Conexiones: Conexiones firmes y seguras, sin cables sueltos ni conexiones defectuosas.
- Resistencia del Aislamiento: Cumplimiento con los valores mínimos establecidos en el RETIE.
- Continuidad: Continuidad eléctrica en todos los conductores.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Calibre del Conductor: Cumplimiento estricto con el calibre 12 AWG.
- Aislamiento: Cumplimiento con las especificaciones del fabricante y las normas aplicables (HLFRLS).
- Conexiones: Conexiones firmes y seguras, sin cables sueltos ni conexiones defectuosas.
- Resistencia del Aislamiento: Cumplimiento con los valores mínimos establecidos en el RETIE.
- Continuidad: Continuidad eléctrica en todos los conductores.

## 8 MATERIALES

- CABLE 3X12 AWG-7H HLFRLS
- AMARRAS PLASTICAS 55 CMS

## 9 EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

## 10 DESPERDICIOS

Incluidos

**Si X** **No**

## 11 MANO DE OBRA

Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante Eléctrico + 1 Oficial como mínimo.

## 12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- RETIE (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas): Normativa colombiana que establece los requisitos de seguridad para las instalaciones eléctricas.
- NTC 2050 (Código Eléctrico Colombiano): Norma técnica colombiana que adopta el Código Eléctrico Nacional (NEC) de los Estados Unidos.
- NTC 1332: Cables de energía. Cables aislados con cloruro de polivinilo, para tensiones nominales hasta 450/750 V inclusive.
- Normas del Fabricante: Seguir las especificaciones y recomendaciones del fabricante

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

del cable.
- Planos arquitectónicos
- Planos eléctricos

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro lineal (M) de cable debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 8.10. 511 GABINETE RACK BANDEJA DUCTO

## 8.11. 512 VALIDACION CERTIFICACION

## 8.12. 513 SWITCHE

## 8.13. 520 VIDEO VIGILANCIA

# 9. 6 RED ELECTRICA

## 9.1. 602 SUBESTACIONES

## 9.2. 603 CONDUCTORES

## 9.3. 606 POSTES

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 9.4. 607 ILUMINACION

### 9.4.1. 060739 REFLECTOR TIPO INDUSTRIAL 32 LED

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 060739** | **2. REFLECTOR TIPO INDUSTRIAL 32 LED** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (UNIDAD)** |

**4. DESCRIPCION**

Este ítem consiste en el **suministro, montaje, fijación** y conexión eléctrica de un reflector tipo industrial de tecnología LED (compuesto por 32 diodos de alta potencia). Incluye la instalación del soporte mecánico, la conexión a la red de alimentación mediante conductores de cobre THWN #12, el uso de sistemas de acceso certificados para alturas y todas las pruebas necesarias para garantizar su correcto funcionamiento fotométrico y eléctrico en áreas industriales o exteriores.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Inspección Previa: Verificar la integridad del reflector, los sellos de hermeticidad (empaques) y el estado de los 32 módulos LED.
Seguridad y Acceso: Instalación de andamio metálico certificado, asegurando nivelación y estabilidad. Aplicación de protocolos de seguridad eléctrica (desenergización y señalización).
Fijación Mecánica: Anclaje del soporte (lira o brazo) del reflector a la estructura destinada, utilizando tornillería de alta resistencia que soporte las vibraciones y el peso del equipo.
Instalación Eléctrica: Realizar la acometida interna desde la caja de paso hasta el reflector utilizando alambre de cobre THWN #12. Las conexiones deben quedar protegidas dentro de cajas con grado de protección IP mínimo 65.
Orientación: Ajustar el ángulo de inclinación del reflector según los estudios de iluminación previos para optimizar la curva fotométrica.
Limpieza: Retirar películas protectoras y limpiar el lente del reflector para asegurar el máximo flujo luminoso.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

El reflector debe quedar fijado de manera rígida; no se aceptará juego mecánico en el soporte.
La desviación máxima permitida en el ángulo de orientación respecto al diseño es de +/- 2°.
Estanqueidad absoluta en las cajas de conexión y prensaestopas.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

Mediciones Eléctricas: Verificación de tensión de llegada, consumo de corriente (A) y medición de continuidad del conductor de puesta a tierra.
Prueba de Funcionamiento: Encendido continuo por un periodo de 2 horas para verificar la estabilidad térmica del driver.
Verificación Fotométrica: Comprobación del encendido de la totalidad de los 32 diodos LED.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**8. MATERIALES**

Reflector industrial de 32 LED (especificaciones según diseño).
Alambre de cobre THWN #12.
Accesorios de fijación (chazos, tornillos, arandelas de presión).
Materiales de conexión (conectores resorte o cinta aislante de alta calidad).

**9. EQUIPO**

Andamio metálico certificado para trabajo en alturas.
Herramienta menor eléctrica (pelacables, pinzas, destornilladores de torque).
Equipos de medición (Multímetro calibrado y Luxómetro).

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒**Si** **No**

• Mano de obra eléctrica : 3 ayudantes + 1 oficial.

+ 1 profesional eléctrico para supervisión de seguridad).

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

La ejecución de este ítem se regirá bajo el estricto cumplimiento de las siguientes normas y lineamientos:

RETILAP: Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (Secciones de eficacia lumínica y fotometría).
RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (Conexiones y seguridad eléctrica).
NTC 2050: Código Eléctrico Colombiano.
Resolución 4272 de 2021: Requisitos de seguridad para trabajo en alturas.
IEC 60529: Grados de protección proporcionados por las envolventes (IP65 o superior).

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por UNIDAD (und) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación,



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Se considerará actividad no conforme si:

El reflector presenta fallas en uno o más de sus 32 módulos LED.
La instalación eléctrica no cumple con los códigos de colores o calibres exigidos.
No se presentan los certificados de calidad de la luminaria y del sistema de acceso (andamios).
El contratista deberá subsanar las fallas a su costo y riesgo.

## 9.4.2. 060749 SUMINISTRO E INSTALACION DE SENSOR DE MOVIMIENTO PARA EL ENCENDIDO DE LUCES

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 060749 | 2 SUMINISTRO E INSTALACION DE SENSOR DE MOVIMIENTO PARA EL ENCENDIDO DE LUCES |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND |

**4 DESCRIPCION**

La actividad consiste en el **suministro e instalación de un sensor de movimiento** para el encendido automático de luces, optimizando el consumo energético y mejorando la eficiencia del sistema de iluminación. Este sensor detecta movimiento dentro de su área de cobertura y activa las luminarias conectadas por un tiempo determinado.
El equipo debe ser compatible con la carga y el tipo de luminarias existentes, además de permitir la regulación del tiempo de encendido y la sensibilidad de detección.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Verificación de materiales y herramientas:**

- Sensor de movimiento de **tecnología PIR o microondas**, según requerimiento.
- Caja de conexiones y accesorios eléctricos (tornillos, chazos, abrazaderas, etc.).
- Cableado y conectores compatibles con el sistema existente.
- Herramientas: destornilladores, taladro, tester, equipo de protección personal (EPP).

**Revisión del sistema eléctrico:**

- Inspección del punto de instalación y verificación de la capacidad del circuito.
- Determinación del área de cobertura óptima para la ubicación del sensor.

**Instalación del sensor:**

- Montaje del sensor en pared, techo o caja de empotrar según el diseño del sistema.
- Conexión del sensor al sistema eléctrico, asegurando el correcto cableado fase-neutro-carga.
- Ajuste de la sensibilidad y tiempo de encendido según especificaciones del fabricante.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**Pruebas de funcionamiento:**

- Simulación de movimiento para verificar la activación y desactivación de las luces.
- Ajuste fino de parámetros como ángulo de detección y tiempo de respuesta.
- Verificación de consumo energético y compatibilidad con las luminarias.

**Acabados y limpieza:**

- Revisión final de la instalación, asegurando fijaciones firmes y conexiones seguras.
- Limpieza del área de trabajo y retiro de residuos.
- Entrega del sistema en funcionamiento con breve capacitación al usuario.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- El sensor debe activarse y desactivarse correctamente dentro del rango de detección.
- Las luminarias conectadas deben encenderse sin demoras o fallas eléctricas.
- Los tiempos de encendido y la sensibilidad deben ajustarse según requerimientos.
- La instalación debe quedar estética y sin cables expuestos innecesariamente.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de encendido/apagado con movimiento simulado.
- Medición de voltaje y corriente en la conexión del sensor.
- Verificación de la cobertura y ajuste de sensibilidad.

## 8 MATERIALES

SENSOR DE MOVIMIENTO PARA TECHO 360° ALCANCE DE 6M

## 9 EQUIPO

HERRAMIENTA MENOR
ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS

## 10 DESPERDICIOS

Incluidos

Si X No

## 11 MANO DE OBRA

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. ELECTRICA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL como mínimo.

## 12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- **IEC 60669-2-1** – Interruptores eléctricos con sensores de movimiento.
- **IEEE 802.15.4** – Protocolos de comunicación para sensores inalámbricos (si aplica).
- **RETIE (Colombia) / NOM-001-SEDE (México)** – Regulaciones para instalaciones eléctricas.
- **ASHRAE 90.1** – Eficiencia energética en sistemas de iluminación automatizada.
-
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales

## 13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 9.4.3. 060750 LUMINARIA LED HIGHBAY 200W 3CC

| **1. ITEM No 060750** | **2. LUMINARIA LED HIGHBAY 200W 3CCT** |
|---|---|
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (UNIDAD)** |

**4. DESCRIPCION**

Suministro, montaje, conexión y puesta en servicio de luminaria industrial tipo High-Bay de 200W con tecnología LED y selector de temperatura de color ajustable (3CCT). El ítem incluye el sistema de fijación de seguridad mediante tornillería antirrobo, la base de control de 7 pines (NEMA), el cableado de conexión interna en conductor de cobre THWN #12, y el uso de infraestructura certificada para trabajo en alturas.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Pre-instalación:** Verificación de la integridad física de la luminaria GC350 y configuración de la temperatura de color (3CCT) según requerimiento de diseño antes del izaje.
**Seguridad:** Instalación y nivelación de andamios metálicos certificados. Delimitación del área de trabajo y aplicación de las 5 reglas de oro de la electricidad.
**Montaje:** Fijación mecánica de la luminaria a la estructura mediante soporte tipo gancho o soporte en U, asegurando el cierre con tornillería antirrobo para prevención de actos vandálicos.
**Conexión Eléctrica:** Instalación de la base de 7 pines para telegestión/fotocelda. Conexión de la luminaria utilizando alambre de cobre THWN #12, garantizando la continuidad de la línea de tierra y la hermeticidad (grado IP) en la entrada de cables.
**Pruebas:** Energización del circuito, verificación de niveles de iluminación y correcto funcionamiento del encendido/apagado.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

La luminaria debe quedar perfectamente nivelada y alineada con el eje de la estructura.
La conexión debe garantizar un factor de potencia ≥ 0.95 y una distorsión armónica (THD) < 15%.
El sistema de fijación antirrobo debe quedar ajustado sin deformar los herrajes.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

**Medición Eléctrica:** Registro de tensión, corriente y verificación de puesta a tierra.
**Prueba Funcional:** Ciclos de encendido y verificación de la temperatura de color seleccionada.

**8. MATERIALES**

Luminaria LED High-Bay GC350 200W 3CCT.
Base de 7 pines (NEMA) para control.
Tornillería de seguridad antirrobo.
Alambre de cobre THWN #12 (para conexión interna/acometida final).
Conectores y terminales aislados.

**9. EQUIPO**

Andamio metálico certificado para trabajo en alturas.
Herramienta menor eléctrica (pelacables, pinzas, destornilladores de torque).
Equipos de medición (Multímetro calibrado y Luxómetro).

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si** **No**

• Mano de obra electrica : 3 ayudantes + 1 oficial.

+ 1 profesional eléctrico para supervisión de seguridad).

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

La ejecución de este ítem se regirá bajo el estricto cumplimiento de las siguientes normas y lineamientos:

RETILAP: Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (Secciones de eficacia lumínica y fotometría).
RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (Conexiones y seguridad eléctrica).
NTC 2050: Código Eléctrico Colombiano.
Resolución 4272 de 2021: Requisitos de seguridad para trabajo en alturas.
IEC 60529: Grados de protección proporcionados por las envolventes (IP65 o superior).



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por UNIDAD (und) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Se considerará no conforme cualquier luminaria que presente parpadeo (flicker), ruidos audibles en el driver, falta de tornillería de seguridad, o cuya instalación no cumpla con los requisitos de alturas y RETIE. El contratista deberá reponer o corregir el ítem a su costo.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 9.5. 608 CAMARAS

### 9.5.1. 060802 CAJA ELECTRICA 0,3 X 0,3 X 0,5 MT

| 1 ITEM No 060802 | 2 CAJA ELECTRICA 0,3 X 0,3 X 0,5 MT |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UNIDAD (UND) |

4 DESCRIPCION

Consiste en la construcción de Caja eléctrica subterránea o superficial en concreto reforzado con una resistencia a la compresión de 3000 PSI (21 MPa), con dimensiones de 0,3 metros de ancho, 0,3 metros de largo y 0,5 metros de profundidad. para alojar conexiones eléctricas subterráneas o superficiales, empalmes de cables, transformadores pequeños, u otros equipos eléctricos. Debe se resistente a la intemperie y a la corrosión, con capacidad para soportar cargas de tráfico (si aplica), tapa de concreto reforzado o metálica con cierre seguro. Entradas para tubería Conduit. Puesta a tierra interna.

5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- **Preparación del Terreno:**
  Excavación de la zanja o hueco según las dimensiones especificadas.
  Nivelación y compactación del fondo de la excavación.
  Replanteo de la ubicación de la caja.
- **Encofrado:**
  Construcción de un encofrado rígido y estable que garantice las dimensiones de la caja.
  Aplicación de desmoldante al encofrado.
- **Refuerzo:**
  Colocación de la armadura de acero de refuerzo según los planos estructurales.
  Asegurar el recubrimiento mínimo del acero.
  Amarre del acero de refuerzo según las especificaciones del diseño.
- **Concreto:**
  Preparación del concreto con la dosificación adecuada para 3000 PSI.
  Vaciado del concreto en el encofrado, asegurando una compactación adecuada.
  Curado del concreto durante el tiempo especificado.
- **Acabado:**
  Desencofrado después del tiempo de curado.
  Acabado de las superficies internas y externas de la caja.
  Instalación de la tapa y las entradas para tubería Conduit.
  Instalación de la puesta a tierra.
- **Relleno:**
  Relleno de la excavación con material compactado, si la caja es subterránea.

6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- **Dimensiones:** 0,3 metros de ancho, 0,3 metros de largo y 0,5 metros de profundidad ± 1

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

cm.
- **Nivelación:** ± 0,5 cm.
- **Resistencia del Concreto:** 3000 PSI (21 MPa) ± 10%.
- **Recubrimiento del Acero:** Según planos estructurales ± 0,5 cm.
- **Acabado Superficial:** Sin fisuras ni grietas visibles.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- **Ensayo de Resistencia a la Compresión del Concreto:** Muestreo y ensayo de cilindros de concreto según la norma NTC 550.
- **Inspección Visual:** Verificar dimensiones, acabado superficial y correcta instalación de la tapa y entradas.
- **Medición de Dimensiones:** Verificar las dimensiones de la caja con instrumentos de medición precisos.
- **Verificación del Recubrimiento del Acero:** Medición del recubrimiento del acero con detectores de recubrimiento.
- **Prueba de Puesta a Tierra:** Medición de la resistencia de la puesta a tierra.

**8 MATERIALES**

- ALAMBRE NEGRO
- HIERRO 1/2" 60.000 FIGURADO
- ANGULO 1-1/2" X 3/16" X 6M
- ROCA MUERTA
- TABLA OTOBO 1X10X300 CM
- SOLDADURA 6011 X 1/8"
- HIERRO DE 37.000 PSI 259 MPA
- MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI - 22,0 Mpa

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada como mínimo por:
M.O. 1 AYUDANTE
M.O. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL
M.O. METALISTERIA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- **RETIE (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas):** Normativa colombiana que establece los requisitos de seguridad para las instalaciones eléctricas.
- **NTC 2050 (Código Eléctrico Colombiano):** Norma técnica colombiana que adopta el

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Código Eléctrico Nacional (NEC) de los Estados Unidos.

- **NSR-10 (Norma Sismo Resistente Colombiana):** Norma que establece los requisitos para el diseño y construcción de estructuras en Colombia.
- **NTC 550 (Concreto. Toma de muestras de concreto fresco):** Norma colombiana para el muestreo de concreto fresco.
- **NTC 673 (Concretos. Ensayo de resistencia a la compresión de especímenes cilíndricos):** Norma colombiana para el ensayo de resistencia a la compresión del concreto.
- Planos arquitectónicos
- Planos eléctricos
- Planos estructurales

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) de caja debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 9.5.2. 060810 EXCAVACION TIERRA A MANO

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 060810** | **2 EXCAVACION TIERRA A MANO** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **M3 (METRO CUBICO)** |
| **4 DESCRIPCION**<br>EXCAVACION DE TIERRA A MANO | |
| 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION<br>• **Replanteo:**<br>○ Se realizará un replanteo preciso de las áreas a excavar, siguiendo los planos y especificaciones del proyecto.<br>○ Se marcarán los límites de la excavación y las cotas de nivelación utilizando líneas y estacas. | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- **Excavación:**
  - La excavación se realizará por capas, utilizando palas, picos y azadones para aflojar y remover el suelo.
  - Se tomarán precauciones para evitar la excavación excesiva o la remoción de material innecesario.
  - Se debe tener en cuenta la seguridad de los trabajadores, especialmente en excavaciones profundas.
- **Retiro del Material:**
  - El material excavado se retirará utilizando carretillas.
  - Se transportará el material a un lugar de disposición designado.
- **Nivelación y Acabado:**
  - Se nivelará el fondo de la excavación según las cotas especificadas en los planos.
  - Se realizará un acabado limpio y uniforme de las paredes de la excavación.
- **Topografía:**
  - Se realizarán mediciones topográficas para verificar que la excavación se ajuste a los planos del proyecto.
- **Inspección visual:**
  - Se inspeccionará visualmente la excavación para verificar la calidad del trabajo y el cumplimiento de las especificaciones.

- **Seguridad:**
  - Se implementarán medidas de seguridad para prevenir accidentes durante la excavación.
  - Todo el personal deberá utilizar equipo de protección personal (EPP).
  - Se debe señalizar correctamente el área de trabajo.
- **Medio Ambiente:**
  - Se tomarán precauciones para minimizar el impacto ambiental de la excavación.
  - Se controlará la generación de polvo y se evitará la contaminación del suelo y el agua.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Las determinadas en el numeral 5.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**

**9 EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR

| **10 DESPERDICIOS** | **11 MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos<br><br>**Si** **No X** | Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE Como mínimo. |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| Planos Arquitectónicos y Estructurales. |
| **13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br>Se medirá y pagará por metros M3 (Metro Cubico) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El conteo será obtenido por Planos Arquitectónicos, Estructurales, o en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8<br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. |
| **14 NO CONFORMIDAD**<br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reemplazar el elemento sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 9.6. 609 CONJUNTOS MEDIA TENSION

## 9.7. 610 CONJUNTOS BAJA TENSION

### 9.7.1. 061088 CAJA EMPALME 30X30X15 NAL TERCOL INDELPA

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 061088** | **2 CAJA EMPALME 30X30X15 NAL TERCOL INDELPA** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **UNIDAD (UND)** |

**4 DESCRIPCION**

La actividad consiste en el suministro e instalación de una caja metálica de paso o empalme, diseñada para alojar y proteger conexiones eléctricas y empalmes de cables en instalaciones eléctricas residenciales, comerciales o industriales. La caja debe cumplir con las dimensiones especificadas 30 cm de ancho, 30 cm de largo y 15 cm de profundidad, en lámina de acero Cold Rolled (CR) de calibre adecuado para garantizar resistencia mecánica, recubrimiento con pintura electrostática para protección contra la corrosión y contar con una chapa plástica 11070 para un cierre seguro y fácil acceso; debe contar con entradas para tubería Conduit de diferentes diámetros y puesta a tierra.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Verificar las dimensiones de la caja y la ubicación de la instalación según los planos eléctricos.
- Asegurar que la superficie de montaje esté limpia y nivelada.
- Realizar las perforaciones necesarias para la entrada de los cables y la fijación de la caja.
- Fijar la caja a la superficie de montaje utilizando tornillos y tacos adecuados para el tipo de pared (concreto, drywall, mampostería, etc.).

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Introducir los cables eléctricos a través de las entradas de la caja, asegurando que no queden dañados.
- Realizar las conexiones eléctricas necesarias dentro de la caja, siguiendo el esquema eléctrico y las normativas RETIE.
- Asegurar que todas las conexiones estén firmes y aisladas correctamente.
- Cerrar la caja con la chapa plástica 11070, asegurando que quede bien ajustada.
- Conexión de la puesta a tierra de la caja.
- Realizar una inspección visual para verificar que la instalación esté correcta y que no haya cables sueltos o conexiones defectuosas.
- Realizar pruebas de continuidad y aislamiento, para verificar que no existan cortos circuitos o fugas de corriente.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Dimensiones: 30 cm de ancho, 30 cm de largo y 15 cm de profundidad ± 0,5 cm.
- Nivelación: ± 0,5 grado.
- Conexiones: Todas las conexiones eléctricas deben estar firmes y seguras, sin cables sueltos ni conexiones defectuosas.
- Ajuste de la Chapa: La chapa plástica debe encajar perfectamente, sin holguras.
- Resistencia Mecánica: La caja debe soportar las cargas mecánicas especificadas por el fabricante, sin deformaciones ni daños.
- Resistencia del Aislamiento: El aislamiento de los cables y conexiones debe cumplir con los valores mínimos establecidos en el RETIE.
- La caja debe mostrar resistencia a la corrosión.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- **Inspección Visual:** Verificar dimensiones, estado del material, conexiones y nivelación.
- **Prueba de Continuidad:** Verificar la continuidad de los circuitos eléctricos.
- **Prueba de Aislamiento:** Verificar la resistencia del aislamiento de los cables y conexiones.
- **Prueba de Resistencia Mecánica:** Verificar la capacidad de la caja para soportar cargas mecánicas.

## 8 MATERIALES

- CAJA METÁLICA DE PASO 30CM X 30CM X 15CM CHAPA PLÁSTICA 11070

## 9 EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

## 10 DESPERDICIOS

Incluidos

**Si X** **No**

## 11 MANO DE OBRA

Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante Eléctrico + 1 Oficial como mínimo.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| 12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES |
|---|
| • **RETIE (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas):** Normativa colombiana que establece los requisitos de seguridad para las instalaciones eléctricas.<br>• **NTC 2050 (Código Eléctrico Colombiano):** Norma técnica colombiana que adopta el Código Eléctrico Nacional (NEC) de los Estados Unidos.<br>• **Normas del Fabricante:** Seguir las especificaciones y recomendaciones del fabricante de la caja metálica y la chapa plástica.<br>• Planos arquitectónicos<br>• Planos eléctricos |
| **13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO** |
| Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br>• Materiales descritos en el numeral 8<br>• Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>• Mano de obra.<br>• Transportes dentro y fuera de la obra. |
| **14 NO CONFORMIDAD** |
| En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 9.8. 611 INSTALACION (INSUMO EXISTENTE)

### 9.8.1. 061113 COLOC.RET/SECUNDARIA A TIERRA

| 1 ITEM No 061113 | 2 COLOC.RET/SECUNDARIA A TIERRA |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND (UNIDAD) |
| **4 DESCRIPCION**<br>La colocación de una red secundaria a tierra consiste en la instalación de conductores eléctricos de puesta a tierra, generalmente en edificaciones, sistemas eléctricos o estructuras metálicas, para garantizar la seguridad eléctrica y la protección contra descargas o fallos. Esta actividad es fundamental para disipar corrientes de falla y reducir el riesgo de descargas eléctricas. | |
| 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**Verificación y preparación del terreno:**

- Identificar la ubicación de la instalación según planos y normas.
- Asegurar que el área de excavación esté libre de obstáculos y materiales interferentes.

**Excavación y preparación del lecho de la red:**

- Realizar zanjas con la profundidad especificada (normalmente entre 30 y 50 cm).
- Verificar que el terreno tenga una resistencia adecuada para la dispersión de corriente; en suelos con alta resistividad se pueden aplicar mejoradores de conductividad.

**Tendido de la red secundaria de puesta a tierra:**

- Desplegar el conductor de cobre desnudo o con aislamiento (según especificación).
- Asegurar conexiones mecánicas o soldadas con varillas de puesta a tierra o mallas.
- En caso de un sistema mallado, interconectar conductores en forma de cuadrícula según diseño.

**Medición preliminar de resistencia:**

- Antes de cubrir, medir la resistencia del sistema con telurómetro para asegurar que cumple con los valores normativos (usualmente < 10 ohmios, dependiendo del sistema).

**Relleno y compactación:**

- Cubrir la red con una capa de tierra tamizada o material arcilloso de baja resistividad.
- Compactar manualmente o con equipo ligero para evitar dañar la instalación.

**Pruebas y verificaciones finales:**

- Realizar una segunda medición de resistencia después de la instalación completa.
- Verificar continuidad y conexiones a otros sistemas de puesta a tierra del proyecto.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- La resistencia de puesta a tierra debe cumplir con las normativas aplicables (< 10 Ω en la mayoría de los casos).
- El conductor debe estar correctamente instalado sin cortes, empalmes indebidos o zonas expuestas.
- La profundidad de instalación debe cumplir con lo especificado en planos y normas (> 30 cm usualmente).
- Conexiones y uniones deben estar firmes y con materiales anticorrosivos si es requerido.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Medición de resistencia de puesta a tierra (con telurómetro).
- Inspección visual de conexiones y continuidad del sistema.
- Verificación de la profundidad de instalación y materiales usados.

## 8 MATERIALES

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI - 22,0 Mpa

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 3 Ayudantes eléctricos + 1 Oficial eléctrico + 1 Profesional eléctrico como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- IEC 60364-5-54 – Instalaciones eléctricas de baja tensión, puesta a tierra.
- IEEE Std 80 – Guía para diseño de sistemas de puesta a tierra en subestaciones.
- NFPA 70 (NEC) – Código Eléctrico Nacional, requisitos para puesta a tierra.
- IEEE 142 – Prácticas recomendadas para puesta a tierra en sistemas eléctricos.
- RETIE (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas) – Exige puesta a tierra según condiciones específicas.
- NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano basado en el NEC.
- NTC 2206 – Requisitos de seguridad para instalaciones eléctricas.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Eléctricos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) de una red secundaria a tierra instalada y debidamente aceptada por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 9.9. 612 RETIROS

### 9.9.1. 061213 DESMONTE POSTE METALICO

| 1 ITEM No 061213 | 2 DESMONTE POSTE METÁLICO |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND (UNIDAD) |

**4 DESCRIPCION.**

Este trabajo consiste en el desmonte de poste metálico; se debe tener en cuenta:

Inspección del sitio:

Se debe realizar una evaluación exhaustiva del poste y el área circundante para identificar posibles riesgos, como líneas eléctricas, tuberías subterráneas o estructuras inestables.Se debe evaluar el estado del poste, incluyendo la presencia de óxido, daños o deformaciones.

Se debe de tener en cuenta la estabilidad del terreno donde se encuentra el poste.

Planificación del desmonte:

Se debe elaborar un plan detallado que incluya los pasos a seguir, las herramientas y equipos necesarios, y las medidas de seguridad que se deben tomar.

Se debe considerar el tipo de fijaciones que sujetan el poste (pernos, soldaduras, anclajes de concreto, etc.) y el método de desmonte más adecuado.

Se debe planificar la disposición adecuada de los residuos generados durante el desmonte.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Desmontaje del poste:

Se debe comenzar por retirar las fijaciones que sujetan el poste, utilizando las herramientas adecuadas para cada tipo de fijación.

En caso de que las fijaciones sean soldaduras, se deberá utilizar una amoladora para realizar el corte de estas.

Se debe tener precaución al manipular el poste, ya que puede tener bordes cortantes y peso considerable.

En caso de que se necesite, se deberá de utilizar equipos de elevación para realizar el desmonte del poste.

Desmontaje de bases:

Una vez retirado el poste, se deben desmontar las bases, ya sea extrayéndolas del suelo o desmontando las bases de concreto.

Si los postes están anclados en concreto, se debe tener en cuenta la demolición de este.

Limpieza del área:

Una vez finalizado el desmonte, se debe limpiar el área de trabajo, retirando todos los residuos y escombros.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.**

Daño mínimo al terreno:

Se debe minimizar el daño al terreno durante el desmonte del poste.

Se aceptan pequeñas marcas o raspaduras, pero no daños que comprometan la estabilidad del terreno.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Retiro de bases:

Si el poste está anclado en bases de concreto, estas deben ser retiradas, y el área, lo mas plana posible.

Disposición de Materiales:

Contenedores adecuados:

El poste desmontado y otros residuos deben ser depositados en contenedores adecuados para su transporte y disposición.

Cumplimiento normativo:

La disposición de los residuos debe cumplir con las normativas locales y nacionales.

Se debe de tener en cuenta el plan de manejo de escombros de la obra.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**

**9 EQUIPO**

Herramienta menor.
Carro grúa de 5 toneladas.

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**

Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 3 Ayudantes electricista + 1 Oficial + 1 profesional como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Levantamiento topográfico, planos arquitectónicos, planos estructurales.
Los fabricantes de postes metálicos suelen proporcionar información sobre instalación y mantenimiento, que puede ser útil para el desmonte.
Es recomendable consultar las fichas técnicas y manuales de los fabrcantes.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) de desmonte de poste metálico debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio.
El valor será el precio unitario estipulado por la cantidad de unidades intervenidas.

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 9.9.2. 061219 DESMONTE DE REFLECTOR

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 061219** | **2. DESMONTE DE REFLECTOR** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (UNIDAD)** |

**4. DESCRIPCION**

Comprende el conjunto de actividades técnicas para el retiro seguro de luminarias tipo reflector. Incluye la des energización previa, desconexión eléctrica de conductores, retiro físico del equipo y su soporte, y el traslado al sitio de acopio temporal.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Garantizar la ausencia de tensión eléctrica en el circuito mediante equipos de medición.
Desconectar los cables de alimentación y encintar/proteger las puntas remanentes.
Aflojar pernos de fijación y retirar la luminaria evitando daños a la estructura base.
Entregar los elementos desmontados a la interventoría para su disposición final o reutilización.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

El desmonte no debe afectar la integridad de las estructuras colindantes ni de las redes eléctricas activas.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

Inspección visual del área intervenida.
Prueba de continuidad o aislamiento en los circuitos remanentes si aplica.

**8. MATERIALES**

No aplica suministro; incluye materiales de consumo para aislamiento eléctrico (cinta aislante).

**9. EQUIPO**

Herramienta menor especializada (multímetro, alicates aislados, llaves).
Equipos de acceso (escaleras o andamios) y EPP dieléctricos.

| | |
|---|---|
| **10. DESPERDICIOS**<br>Incluidos ☒ **Si** ☐ **No** | **11. MANO DE OBRA**<br>Incluida ☒**Si** **No**<br>• Mano de obra electrica : 3 ayudantes + 1 oficial.<br>+ 1 profesional eléctrico para supervisión de seguridad). |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

La ejecución de este ítem se regirá bajo el estricto cumplimiento de las siguientes normas y lineamientos:

- RETIE (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas): Cumplimiento obligatorio de las distancias de seguridad y protocolos de desenergización.
- RETILAP (Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público): Directrices para la manipulación de luminarias y gestión de componentes (especialmente si contienen vapores de sodio o mercurio).
- NSR-10 (Norma Sismo Resistente Colombiana): Específicamente en lo relacionado con la no afectación de elementos estructurales durante el desmonte de soportes.
- Resolución 4272 de 2021: Requisitos mínimos de seguridad para el desarrollo de trabajo en alturas durante el acceso a las luminarias.
- Ley 1562 de 2012: Marco del Sistema General de Riesgos Laborales.
- NTC 2050 (Código Eléctrico Colombiano): Criterios para la manipulación de circuitos y conductores eléctricos.
- Resolución 2400 de 1979: Estatuto de Seguridad Industrial (Higiene y Seguridad en los establecimientos de trabajo).
- Manual de Gestión Ambiental: Para la correcta disposición de residuos sólidos y eléctricos (RAEE) resultantes del desmonte.

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por UNIDAD (und) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 9.10. 613 MEDICION

### 9.10.1. 061320 CAJA CONTADOR 3F POLICARB C/PORTABREAKER

| 1. ITEM No 061320 | 2. CAJA CONTADOR 3F POLICARB C/PORTABREAKER |
|---|---|
| 3. UNIDAD DE MEDIDA | UND (UNIDAD) |

**4. DESCRIPCION**

Suministro e instalación de caja para contador trifásico (3F) fabricada en policarbonato de alta resistencia, apta para uso exterior o interior, con compartimiento para medidor y sistema portabreaker incorporado, conforme a requisitos del operador de red y normativa RETIE vigente. Incluye accesorios, anclajes, ductos de conexión inmediata, adecuación de soportes, nivelación y pruebas de funcionamiento.

**5.PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**a. Verificación previa:**
Revisar ubicación según planos eléctricos y requerimientos del operador de red.
Confirmar dimensiones, acometida y configuración trifásica requerida.

**b. Preparación del área:**
Marcar puntos de fijación y perforaciones necesarias.
Verificar condiciones del muro o estructura soporte.

**c. Instalación de la caja:**
Fijar la caja de policarbonato mediante pernos, chazos o anclajes adecuados.
Garantizar verticalidad, nivelación y firmeza.

**d. Instalación del porta breaker:**
Instalar el sistema porta breaker según especificaciones del fabricante.
Verificar capacidad nominal y compatibilidad con la carga diseñada.

**e. Conexiones eléctricas:**
Instalar ductos y cableado de entrada y salida según diseño eléctrico.
Realizar conexiones asegurando correcta distribución trifásica.
Ajustar terminales y protecciones.

**f. Sellado y protección:**
Verificar cierre hermético de la caja.
Instalar tapas y elementos de seguridad.

**g. Pruebas y verificación:**
Revisar continuidad y ajuste de conexiones.
Verificar funcionamiento del sistema y condiciones de seguridad eléctrica.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**6.TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Caja perfectamente nivelada y fijada.

Policarbonato sin fisuras ni deformaciones.

Portabreaker correctamente instalado y funcional.

Conexiones eléctricas firmes y seguras.

Cumplimiento RETIE y requisitos del operador de red.

**7.ENSAYOS A REALIZAR**

Verificación de continuidad eléctrica.
Inspección visual de conexiones y fijaciones.
Prueba de funcionamiento del breaker.
Revisión de aislamiento y ajuste de terminales.

**8.MATERIALES**

Caja contador 3f policarbo

**9.EQUIPO**

Herramienta menor

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☐ **Si** ☒ **No**

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒**Si** ☐ **No**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. eléctrica 1 Ayudante + 1 Oficial.

**12.REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

RETIE vigente.
NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano.
Requisitos técnicos del operador de red local.
Fichas técnicas del fabricante.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| **13.MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br><br>Se medirá y pagará por unidad (und) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br>Materiales descritos en el numeral 8<br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>Mano de obra.<br>Transportes dentro y fuera de la obra. |
| **14. NO CONFORMIDAD**<br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 9.11. 614 CONJUNTO MEDIA TENSION EPSA

## 10. 8 VIAS

## 10.1. 801 PRELIMINARES MOVIMIM. MATERIAL

### 10.1.1. 080102 ACARREO MATERIAL PETREO Y/O SOBRANTES DE OBRA, VOLUMEN COMPACTADO

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 080102** | **2. ACARREO MATERIAL PETREO Y/O SOBRANTES DE OBRA, VOLUMEN COMPACTADO** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M3 ( METRO CÚBICO )** |
| **4. DESCRIPCION**<br>El acarreo consiste en la recolección, carga, transporte interno o externo y descarga de materiales pétreos, sueltos o sobrantes de obra, considerando el volumen **compactado** del material. Incluye el movimiento desde el punto de generación hasta el sitio de disposición temporal o definitiva, según lo establecido en el proyecto o por la interventoría.<br>Materiales típicos:<br>Escombros de demolición.<br>Material sobrante de excavación o corte. | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Afirmados, bases, subbases o gravas retiradas.
Material pétreo suelto o compactado.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Identificación y cuantificación del material**
Determinar tipo, humedad, volumen compactado y ubicación del material a acarrear.
Verificar accesos y restricciones de maniobra.
**Preparación del área**
Señalizar y delimitar zona de carga.
Garantizar vías de tránsito libres, estables y seguras.
**Carga del material**
Carga manual o mecánica (retroexcavadora, minicargador o similar).
Evitar contaminación del material útil y mezclar residuos no permitidos.
Optimizar volumen para asegurar eficiencia en el transporte.
**Transporte interno o externo**
Acarreo mediante carretillas, volquetas, camionetas o equipos establecidos.
Mantener velocidad segura y cumplir rutas definidas.
Cubrir carga cuando sea necesario para evitar dispersión de polvo o caída de material.
**Descarga**
Descargar material en sitio autorizado (disposición final, botadero, acopio temporal).
Evitar afectación de zonas verdes, drenajes o áreas no destinadas a almacenamiento.
**Limpieza final**
Retiro de material residual.
Limpieza del área intervenida para evitar obstrucciones y acumulaciones peligrosas.

**TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**
El acarreo se medirá **en volumen compactado**, sin considerar incremento por esponjamiento.
No se aceptarán: Mezclas con materiales no autorizados (orgánicos, peligrosos, mezclas contaminadas). Y pérdidas de material durante el transporte por mala carga o mala sujeción.
El área de origen debe quedar **limpia**, sin acumulación de sobrantes.
La ruta de transporte debe mantenerse sin depósitos de material.
Descarga en el sitio exacto especificado, sin afectación a infraestructura cercana.

**ENSAYOS A REALIZAR**

Normalmente esta actividad no requiere ensayos de laboratorio, pero se pueden aplicar:

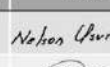
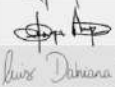
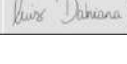
Control volumétrico
Verificación del volumen compactado en sitio mediante:
Medición geométrica.
Regla o nivel láser.
Capacidad certificada del equipo de transporte.

**MATERIALES**

N/A

**EQUIPO**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS |  | JOSE D. MONTEALEGRE |  | NELSON ALONSO USURRIAGA |  | FRANCISCO JAVIER GOMEZ |  |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO |  | JUAN GUILLERMO GONZALES |  | CARLOS ANDRES BEDOYA |  | MARIA CAMILA PENAGOS |  |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS |  | IRIS SEMANATE |  | | | | |

| | |
|---|---|
| TRANSPORTE MAT. PETREOS Y SOBRANTES > 10 KM. | |
| **10. DESPERDICIOS**<br>Incluidos ☒ **Si**<br>**No** | **11. MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si** ☒ **No** |
| **REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**<br>NSR-10 – Título E y G: Aspectos generales para movimiento de tierras.<br>NTC 4985 – Transporte terrestre de materiales.<br>Resolución 541 de 1994 (MinAmbiente) – Manejo y transporte de escombros.<br>Ley 1259 de 2008 – Gestión de residuos y sanciones por mala disposición.<br>Decreto 1077 de 2015 – Gestión integral de residuos generados en obra.<br>Resolución 0472 de 2017 – Gestión de RCD (Residuos de Construcción y Demolición).<br>Normas OSHA / ANSI para operación segura de maquinaria. | |
| **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br>Se medirá y pagará por metro cúbico (m3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8<br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>Mano de obra.<br>Transportes dentro y fuera de la obra. | |
| **14. NO CONFORMIDAD**<br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. | |

## 10.1.2. 080112 CARGUE DE SALDO EN SITIO( MANUAL)

| | |
|---|---|
| **1. TEM No 080112** | **2. CARGUE DE SALDO EN SITIO(MANUAL)** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M3 - Metro Cúbico** |
| **4. DESCRIPCION**<br>Trasiego, acarreo interno de material no utilizado en los rellenos en material común del sitio y no incluidos en los restantes ítems del capítulo del movimiento de tierra. | |
| **5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**<br>● Consultar y verificar las recomendaciones contenidas en el Estudio de Suelos.<br>● Consultar y verificar los procesos constructivos contenidos en el Proyecto Estructural.<br>● Determinar el tipo de equipos mecánicos a emplear. | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Cargar y retirar los sobrantes en sitio.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

**8. MATERIALES**

**9. EQUIPO**

- El cargue podrá ejecutarse manualmente. Los equipos y procedimientos deberán ser aprobados por la interventoría.

| **10. DESPERDICIOS** | **11. MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos ☒ **Si** ☐ **No** | Incluida ☒ **Si**<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por 1 Ayudante, como mínimo |

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Recomendaciones del Estudio de Suelos

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Los volúmenes de retiro de sobrantes se medirán en metros cúbicos (m³) en su sitio. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

- Equipos y maquinarias livianas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Carga y retiro de sobrantes en sitio.

El Constructor no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier retiro de material suplementario cuya causa le sea imputable. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno correrán por cuenta del Constructor.

**NO CONFORMIDAD**

**14.** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 10.1.3. 080103 CONFORM.COMPACT.SUBRASANTE CBR=95 URBANA

| 1 ITEM No 080103 | 2 CONFORM.COMPACT.SUBRASANTE CBR=95 URBANA |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | METRO CUADRADO (M2) |
| 4 DESCRIPCION | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

La conformación y compactación de la subrasante consiste en la adecuación y mejoramiento del terreno natural donde se apoyará la estructura del pavimento. Se busca alcanzar un índice de soporte California (CBR) mínimo del 95%, garantizando la capacidad estructural adecuada para soportar las cargas y evitar asentamientos diferenciales.

5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

**Preparación del terreno:**

- Limpieza y desmonte del área de trabajo, retirando material vegetal, escombros y elementos inadecuados.
- Excavación o relleno según las cotas de diseño establecidas.
- Escarificación del suelo existente, generalmente hasta una profundidad de 30 cm, para mejorar la compactación.
- Humectación o secado del material, asegurando una humedad óptima para compactación.

**Conformación y compactación de la subrasante:**

- Nivelación y perfilado con motoniveladora o equipo adecuado.
- Compactación por capas de máximo 30 cm de espesor, utilizando rodillos vibratorios o compactadores adecuados según el tipo de suelo.
- Realización de pases de compactación hasta alcanzar el CBR ≥ 95%, medido en laboratorio o campo.
- Control de humedad durante la compactación para evitar fallas por exceso o déficit de agua.
- Verificación de la homogeneidad de la compactación mediante ensayos de densidad y soporte.

6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Densidad seca compactada: Mínimo 95% del Proctor Modificado (ASTM D1557).
- CBR ≥ 95%, determinado en laboratorio o en campo.
- Desviación en nivelación: ± 2 cm respecto al diseño.
- Humedad óptima: ± 2% respecto a la humedad óptima determinada en laboratorio.

7 ENSAYOS A REALIZAR

- CBR de la subrasante – ASTM D1883.
- Densidad y humedad del suelo (Nuclear o cono de arena) – ASTM D6938 o ASTM D1556.
- Granulometría y límites de Atterberg – ASTM D422, ASTM D4318.
- Prueba de rodamiento con equipo pesado, verificando que no se presenten deformaciones excesivas.

8 MATERIALES

- N/A

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR
- MOTONIVELADORA CAT-12-F
- VIBROCOMPACTADOR CA-15
- CARROTANQUE AGUA

| 10 DESPERDICIOS | 11 MANO DE OBRA |
|---|---|
| Incluidos<br><br>Si X No | Incluida Si X NO<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 3 Ayudantes. |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- ASTM D1883 – Método de ensayo para CBR.
- ASTM D1557 – Ensayo de compactación Proctor Modificado.
- ASTM D6938 – Determinación de densidad con equipo nuclear.
- Norma INVIAS 2013 – Especificaciones generales para construcción de vías.
- NSR-10 (si aplica para estabilidad de suelos en edificaciones).
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de subrasante compactada y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



## 10.1.4. 080105 EXCAVACION EN CONGLOMERADO( MANUAL)

| 1 ITEM No 080105 | 2 EXCAVACION CONGLOMERADO MANUAL |
|---|---|

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**3 UNIDAD DE MEDIDA** M3 (METRO CUBICO)

**4 DESCRIPCION**

EXCAVACION CONGLOMERADO MANUAL DE TIERRA

5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- **Replanteo:**
  - Se realizará un replanteo preciso de las áreas a excavar, siguiendo los planos y especificaciones del proyecto.
  - Se marcarán los límites de la excavación y las cotas de nivelación.
- **Excavación:**
  - La excavación se realizará por capas, utilizando picos y palas para aflojar el material.
  - Se utilizarán barretas y cinceles para romper los fragmentos de roca más grandes.
  - Se tomarán precauciones para evitar la excavación excesiva o la remoción de material innecesario.
  - Se debe tomar en cuenta la seguridad de los trabajadores, y del área de trabajo.
- **Retiro del Material:**
  - El material excavado se retirará utilizando carretillas.
  - Se transportará el material a un lugar de disposición designado.
- **Nivelación y Acabado:**
  - Se nivelará el fondo de la excavación según las cotas especificadas en los planos estructurales.
  - Se realizará un acabado limpio y uniforme de las paredes de la excavación.

**4. Control de Calidad:**

- **Topografía:**
  - Se realizarán mediciones topográficas para verificar que la excavación se ajuste a los planos del proyecto.
- **Inspección visual:**
  - Se inspeccionará visualmente la excavación para verificar la calidad del trabajo y el cumplimiento de las especificaciones.

**5. Consideraciones Adicionales:**

- **Seguridad:**
  - Se implementarán medidas de seguridad para prevenir accidentes durante la excavación.
  - Todo el personal deberá utilizar equipo de protección personal (EPP).
  - Se debe señalizar correctamente el área de trabajo.
- **Medio Ambiente:**
  - Se tomarán precauciones para minimizar el impacto ambiental de la excavación.
  - Se controlará la generación de polvo y se evitará la contaminación del suelo y el agua.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Las determinadas en el numeral 5.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| **8 MATERIALES** |
| **9 EQUIPO**<br><br>HERRAMIENTA MENOR |

| | |
|---|---|
| **10 DESPERDICIOS**<br>Incluidos<br><br>**Si** **No X** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE Como mínimo. |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
Planos Arquitectónicos y Estructurales.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por metros M3 (Metro Cubico) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El conteo será obtenido por Planos Arquitectónicos, Estructurales, o en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reemplazar el elemento sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 10.1.5. 080107 EXCAVACION MANUAL.TIERRA SECA H=1.8M(SR)

## 10.1.6. 080110 RELLENO MATERIAL SITIO COMPACTADO 90% PM

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 080110** | **2 RELLENO MATERIAL SITIO COMPACTADO 90% PM** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **M3 (METRO CUBICO)** |

**4 DESCRIPCION**
Actividad que incluye el suministro, cargue, transporte interno, extendido, nivelación y compactación de material proveniente del mismo sitio de la obra (material de excavación), libre de orgánicos, escombros o material inadecuado, compactado al 90% de la densidad máxima Proctor Modificado. Este relleno será utilizado para la conformación de plataformas, accesos, mejoramiento de subrasantes y demás estructuras que lo requieran, en cumplimiento con la normativa vigente, las especificaciones técnicas del proyecto y estándares de calidad exigidos por la entidad contratante.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**
- Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicará el relleno.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Comprobar que el material escogido cumple con las especificaciones previstas en cuanto a calidad, gradación y limpieza.
- Determinar y aprobar métodos de compactación, especificando el tipo de equipos a utilizar de acuerdo con las condiciones del terreno y la magnitud del relleno.
- Verificar que los métodos de compactación no causen esfuerzos indebidos a ninguna estructura ni produzcan deslizamientos del relleno sobre el terreno donde se coloque.
- Garantizar suministro de agua y proveer equipos eficientes para riego.
- Ejecutar relleno en capas sucesivas con espesores no mayores a 10 cms hasta alcanzar los niveles previstos.
- Verificar y controlar el grado de humedad requerido del material a través de riego ó secado garantizando la uniformidad.
- Compactar los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio, hasta alcanzar el grado de compactación determinado en el Estudio de Suelos.
- Llevar un registro, con base en pruebas de laboratorio, de la calidad, grado de compactación y estado general del relleno.
- Efectuar correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales y contenidos de humedad en caso de ser requeridos.
- Verificar niveles finales y grados de compactación para aceptación.
- Corregir las áreas que no se encuentren dentro de las tolerancias establecidas.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- a rasante intervenida deberá quedar conforme a las secciones transversales, perfiles longitudinales y alineamientos señalados en los planos. Se permitirán diferencias de nivel en el perfil longitudinal del eje hasta de más ó menos 1.5 cms. siempre que no se repita sistemáticamente.
- El espesor de la base, comprobado por medio de perforaciones, espaciadas como máximo cada 50 ms. en el perfil longitudinal del eje, no deberá ser menor en 1.5 cms de la proyectada.
- Las cotas de superficie de la base terminada, no deberán variar en más de 3 cms. de las del proyecto.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Granulometría por tamizado hasta el tamiz No. 200, una prueba por cada 1000 m²; Métodos: MOP - E9 - 59T ó ASTM D422 - 63 ó AASHO T - 88 - 57.
- Limite líquido, limite plástico e índice de plasticidad; una prueba para cada 1000 m²; métodos: MOP E3 - 57 y E4 - 59 ó ASTM D423 - 61T y T 01 - 54.
- Proctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad optima; una prueba cada 200 m²; Métodos: MOP E10A - 60 ó ASTM D1557 - 64T ó AASHO T 180 - 57.
- Contenido de humedad durante la compactación; Una prueba cada 300 m²; emplear un sistema rápido y adecuado.
- Densidad en el terreno de los suelos compactados; una prueba cada 300 m²; Métodos: MOP E - 11A - 60T ó ASTM D 1556 - 64 ó AASHO T 147 - 54.

## 8 MATERIALES

- AGUA
- GASOLINA CORRIENTE
- ACEITE MOTOR 4 TIEMPOS



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR.
- VIBROCOMPACTADOR TIPO RANA

| **10 DESPERDICIOS** Incluidos<br><br>**Si X** **No** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 2 AYUDANTES |
|---|---|

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- NTC 1500: Agregados pétreos para uso en construcción.
- ASTM D1557 / INV E-141: Ensayo Proctor Modificado.
- INV E-161: Ensayo de densidad y humedad en campo.
- NSR-10 (Capítulo G - Geotecnia). • Decreto 1072 de 2015 (SST).
- Decreto 2811 de 1974. • Ley 99 de 1993.
- Decreto 1072 de 2015: Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por METRO CÚBICO (M3), aceptado a satisfacción de la interventoría, previa verificación de los requisitos estipulados en el numeral 7.

El valor será el precio unitario estipulado consignado en el formulario de la propuesta para este ítem y comprende:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 10.2. 802 BASES - RELLENOS

### 10.2.1. 080206 RELLENO COMP.MAT.SELECC.SIN TRANSP (ROCA MUERTA)

| **1. ITEM No 080206** | **2. RELLENO COMP.MAT.SELECC.SIN TRANSP (ROCA MUERTA)** |
|---|---|
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M3 (METRO CUBICO)** |

**4. DESCRIPCION**

Consiste en el suministro interno, extendido, humectación (si es necesaria), nivelación y compactación de **material seleccionado tipo "roca muerta"**, proveniente de acopios dentro de la

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

obra.
Se utiliza para rellenos estructurales, conformación de subrasantes, nivelaciones o mejoramientos de terreno donde se requiera material granular competente y de baja plasticidad.
El material deberá cumplir características de:
Grava o material pétreo duro, estable y no degradable.
Ausencia de materia orgánica, arcillas, raíces o materiales expansivos.
Tamaño máximo de partícula según diseño (normalmente ≤ 3").
Este ítem **no incluye transporte**, pues el material se encuentra dentro del área de obra.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

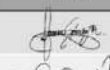
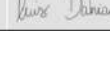
**Preparación del área**
Limpieza del terreno, retiro de material vegetal, lodos o elementos sueltos.
Verificación de la cota inicial mediante nivelación topográfica.
Adecuación de drenajes y control de aguas superficiales.
**Colocación del material (Roca Muerta)**
Extender el material en capas uniformes utilizando pala, retrocargador o mano de obra.
El espesor de cada capa **no debe exceder 20–30 cm** antes de compactar.
Revisar distribución homogénea evitando segregación del material.
**Humectación / Aireación**
Ajustar la humedad del material a condiciones óptimas de compactación según especificación o ensayo Proctor.
Evitar encharcamientos, exceso de agua o compactación en condiciones saturadas.
**Compactación**
Compactar con vibroplaca, rodillo liso, rodillo pata de cabra o pisón mecánico, según el área.
Realizar pasadas consecutivas hasta alcanzar la **densidad requerida**.
Verificación continua de cotas mediante nivel.
**Acabado**
Regularización final de la superficie.
Limpieza del área de faena.

**TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**
Compacidad mínima requerida:
≥ 95% Proctor Estándar (ASTM D698) para rellenos estructurales.
≥ 90% Proctor Estándar para rellenos no estructurales (según planos).
Espesor de capas compactadas: máximo 20–30 cm.
El material debe estar libre de orgánicos, basura o material suelto no permitido.
Variación máxima en cotas finales: ±1.0 cm.
No se aceptan zonas blandas, bombeos o hundimientos al realizar prueba con pisón o tránsito de maquinaria.

**ENSAYOS A REALIZAR**

**Clasificación y calidad del material**
Granulometría – ASTM D6913
Límites de Atterberg – ASTM D4318 (si el material lo requiere)
**Ensayos de compactación**
Proctor estándar – ASTM D698
Densidad in situ – ASTM D6938 (nuclear)
o ASTM D1556 (cono de arena)

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS |  | JOSE D. MONTEALEGRE |  | NELSON ALONSO USURRIAGA |  | FRANCISCO JAVIER GOMEZ |  |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO |  | JUAN GUILLERMO GONZALES |  | CARLOS ANDRES BEDOYA |  | MARIA CAMILA PENAGOS |  |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS |  | IRIS SEMANATE |  | | | | |

**Ensayos especiales (si aplica)**
CBR – ASTM D1883 (para verificar capacidad de soporte del material)

**MATERIALES**

AGUA
ROCA MUERTA

**EQUIPO**

CARROTANQUE AGUA
HERRAMIENTA MENOR
VIBROCOMPACTADOR CA-15
MOTONIVELADORA CAT-12-F

| **10. DESPERDICIOS** | **11. MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos ☒ **Si** **No** | Incluida☒ **Si** Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 3 Ayudante |

**REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

NSR-10 – Título E / Capítulo E.2 – Movimiento de tierras y rellenos.
INVIAS – Especificación 330-13 / Materiales Granulares para Subrasante y Rellenos.
NTC 1500 – Suelos para ingeniería civil.
ASTM D698 / D1557 – Ensayos de compactación.
ASTM D6938 / D1556 – Ensayos de densidad in situ.
ASTM D6913 – Granulometría.
Decreto 1077 de 2015 – Manejo de materiales y suelos en obra.
Normas de seguridad industrial OSHA y ANSI para manejo de maquinaria.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por metro cubico (m3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 10.2.2. 080209 SUB-BASE COMPAC.MAT.SELEC-INV NORTE ST

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 080209** | **2. SUB-BASE COMPAC.MAT.SELEC-INV NORTE ST** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M3 (METRO CUBICO)** |

**4. DESCRIPCION**

La sub-base granular consiste en el suministro, extendido, nivelación, humectación y compactación de material granular **seleccionado y certificado según especificaciones INVÍAS**, utilizado como capa estructural para vías, pisos, placas, urbanismo y cimentaciones superficiales. El material debe cumplir con clasificación **granular tipo B o C** según las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras de INVÍAS (secciones 300–400), con partículas duras, densas y resistentes.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Preparación del área**
Verificación de subrasante: densidad, cotas y estabilidad.
Retiro de material suelto, orgánico o saturado.
Corrección de puntos blandos mediante retiro y reemplazo.
Instalación de controles de drenaje y accesos.
**Suministro y transporte del material**
Selección de proveedor con certificación INVÍAS para material granular.
Cargue mecánico y transporte en volquetas con lona de protección.
Verificación de volúmenes mediante cubicación o registro de báscula.
**Descargue y extendido**
Descargue en el área indicada por la interventoría.
Extendido uniforme con motoniveladora o equipo menor.
Espesor máximo por capa antes de compactar: **20–25 cm**.
**Humectación**
Ajuste de la humedad a la **humedad óptima Proctor** ±2%.
Evitar exceso de agua, encharcamientos o saturación del material.
**Compactación**
Compactación con rodillo vibratorio liso o pata de cabra según especificación.
Realizar pasadas sucesivas hasta obtener la densidad de diseño.
Verificar las pendientes, cotas y perfil longitudinal y transversal.
**Acabado**
Perfilado final con motoniveladora.
Limpieza general de áreas.
Preparación para capa superior (base granular o pavimento).

**TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**
**Densidad mínima requerida:**
**≥ 100% Proctor Modificado (ASTM D1557)** según INVÍAS.
**Espesor de capa compactada:** máximo **20–25 cm**.
**Variación en cotas:**
Longitudinal/Transversal: **±1 cm**.
**Contenido de humedad:** óptima ± **2%**.
**Granulometría:** debe cumplir estrictamente tabla INVÍAS para Sub-base granular.
No se aceptarán:
Zonas blandas, bombeos o hundimientos.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Material contaminado, con orgánicos o partículas degradables.
Segregaciones por mala colocación.

**ENSAYOS A REALIZAR**

Densidad mínima requerida:
≥ 100% Proctor Modificado (ASTM D1557) según INVÍAS.
Espesor de capa compactada: máximo 20–25 cm.
Variación en cotas:
Longitudinal/Transversal: ±1 cm.
Contenido de humedad: óptima ± 2%.
Granulometría: debe cumplir estrictamente tabla INVÍAS para Sub-base granular.
No se aceptarán:
Zonas blandas, bombeos o hundimientos.
Material contaminado, con orgánicos o partículas degradables.
Segregaciones por mala colocación.

**MATERIALES**

AGUA
SUB-BASE TRITURADA NORTE

**EQUIPO**

CARROTANQUE AGUA
MOTONIVELADORA CAT-12-F
VIBROCOMPACTADOR CA-15

| **10. DESPERDICIOS** | **11. MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos ☒ **Si** | Incluida☒ **Si** |
| **No** | Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 3 Ayudante |

**REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

**INVÍAS – Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras**
Sección 310–322 (Sub-base granular)
Sección 400 (Compactación)
**NTC 1500 – Suelos para ingeniería civil**
**ASTM D1557, D6938, D6913, D4318, D1883**
**NSR-10 – Título E (Movimiento de tierras)**
**Decreto 1077 de 2015** – Reglamento general sector vivienda y obras civiles
Normatividad de seguridad industrial OSHA / ANSI para maquinaria pesada

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cubico (m3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| Materiales descritos en el numeral 8<br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>Mano de obra.<br>Transportes dentro y fuera de la obra. |
| **14. NO CONFORMIDAD**<br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 10.2.3. 080210 BASE COMP.MAT. TIPO INVIAS (CLASE A) CON TRANSPORTE

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 080210** | **2. BASE COMP.MAT. TIPO INVIAS (CLASE A) CON TRANSPORTE** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA M3 ( METRO CÚBICO )** | |
| **4. DESCRIPCION**<br>Suministro, transporte, extendido, humectación, nivelación y compactación de base granular tipo INVIAS Clase A, de acuerdo con la Especificación General de Construcción de Carreteras del INVIAS y planos del proyecto. El material debe cumplir con los requisitos granulométricos, de plasticidad, desgaste y soporte establecidos en las normas técnicas. | |
| **5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**<br>• Preparación de la superficie: retirar material suelto, limpiar, conformar y compactar la subrasante o subbase antes de recibir la base granular.<br>• Transporte: llevar el material desde la cantera aprobada hasta el sitio de la obra en volquetas autorizadas, evitando segregación.<br>• Extendido: colocar el material en capas uniformes con motoniveladora u otro equipo adecuado, distribuyéndolo a espesor no mayor de 20 cm en estado suelto.<br>• Humectación: adicionar agua uniformemente hasta alcanzar la humedad óptima de compactación (Proctor Modificado).<br>• Compactación: compactar con rodillo liso vibratorio y rodillo neumático hasta alcanzar la densidad requerida. | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Nivelación final: verificar cotas, secciones transversales y pendientes, corrigiendo ondulaciones o irregularidades.
- Control de calidad: ejecutar ensayos de densidad y granulometría para aceptación de la capa.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Espesor compactado: ±10 mm.
- Ancho de la capa: ±5 cm.
- Variación en cota: ±15 mm.
- Densidad in situ: ≥ 100% de la densidad seca máxima Proctor Modificado

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

- Granulometría y límites de consistencia (PI ≤ 6%).
- Ensayo de desgaste Los Ángeles ≤ 50%.
- Densidad y humedad in situ (Nuclear o arena).
- Soporte CBR ≥ 80% (según INVIAS).

**8. MATERIALES**

- Agua.
- Base triturada.

**9. EQUIPO**

- Herramienta menor.
- Carro tanque agua.
- Motoniveladora CAT-12.
- Vibrocompactadora CA-15.
- Volqueta o camión (Acarreo).



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| **10. DESPERDICIOS**<br>Incluidos ☑ **Si** **No** ☐ | **11. MANO DE OBRA**<br>Incluida ☑ **Si**<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 3 Ayudantes, como mínimo. |

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras – INVIAS.
- Norma INV E-148 (CBR).
- Norma INV E-141 (Granulometría).
- Planos y especificaciones del proyecto.

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cúbico (m3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 10.2.4. 080212 ATRAQUES CON TRATAMIENTO DE CAPA VEGETAL SEGÚN DETALLES 50X45

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 080212 | 2 ATRAQUES CON TRATAMIENTO DE CAPA VEGETAL SEGÚN DETALLES 50X45 |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M3 (METRO CUBICO) |
| 4 DESCRIPCION. | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Esta especificación técnica describe los requisitos para la construcción de un atraque con dimensiones de 50 cm de ancho por 45 cm de altura, que incorpora un tratamiento de capa vegetal en su superficie. El objetivo principal de este atraque es proporcionar una solución funcional y estética para la contención de tierras, taludes o elementos paisajísticos, integrándose visualmente con el entorno natural mediante la vegetación.

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Fase 1: Preparación del Sitio y Replanteo (Similar al anterior, con énfasis en la compactación):

1. Limpieza del Área: Se debe efectuar limpieza de toda el área a intervenir.
2. Replanteo: Se debe replantear toda el área a intervenir.
3. Excavación (si aplica): Efectuar las excavaciones de acuerdo a planos.
4. Preparación y Compactación del Terreno Base: Preparar y compactar el terreno base.

Fase 2: Construcción de la Base del Atraque (Ajustes según la compactación):

1. Preparación de la Cimentación (si aplica): Se debe preparar la cimentación de acuerdo a planos.
2. Construcción de la Base: Se debe construir la base de acuerdo a planos.
3. Relleno con Subbase Triturada y Compactación:
   a. Suministro y Colocación de la Subbase Triturada: Se suministrará la subbase triturada que cumpla con las especificaciones del proyecto (granulometría, calidad del material, etc.). Se colocará en capas de espesor controlado (ej., 15-20 cm).
   b. Compactación de la Subbase: Cada capa de subbase triturada se compactará utilizando el vibrocompactador (de placa o rodillo, según la extensión del área). Se controlará la humedad del material para lograr una compactación óptima.
   c. Verificación de la Compactación: Se verificarán los niveles de compactación de cada capa mediante pruebas de densidad de campo (Próctor Modificado es comúnmente utilizado para subbases). Se debe alcanzar el porcentaje de compactación especificado en el proyecto (ej., 95% del Proctor Modificado).
   d. Nivelación: La capa final de subbase triturada se nivelará cuidadosamente para proporcionar una superficie uniforme para la construcción del atraque.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

1Dimensiones Generales del Atraque:

Ancho (50 cm): ± 2 cm
Altura (45 cm): ± 2 cm
Longitud del Atraque: ± 1% de la longitud total especificada.

2. Nivelación y Alineación:

Nivel Superior del Atraque: ± 1 cm con respecto al nivel de proyecto.
Alineación Horizontal: ± 1 cm por cada 3 metros de longitud.
Verticalidad de la Cara del Atraque: ± 1 cm por cada metro de altura.

3. Relleno con Subbase Granular Triturada:

Espesor de la Capa de Subbase: ± 10% del espesor especificado en los detalles del proyecto.
Grado de Compactación: Mínimo el porcentaje de la densidad máxima seca especificado en el proyecto (determinado mediante prueba de Proctor Modificado). La tolerancia será de -0% en el valor mínimo especificado.
Nivel Superior de la Subbase: ± 2 cm con respecto al nivel de proyecto.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**8 MATERIALES**
SUB-BASE TRITURADA
AGUA

**9 EQUIPO**
HERRAMIENTA MENOR
VOLQUETA O CAMION (ACARREO)
MOTONIVELADORA CAT-12-F
VIBROCOMPACTADOR CA-15
CARROTANQUE AGUA

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 3 Ayudantes, como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
Planos arquitectónicos, planos estructurales.
**Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente (NSR-10):** Si bien los atraques no son edificios, los principios de estabilidad y diseño estructural de la NSR-10 pueden ser aplicables, especialmente en lo referente a la calidad de los materiales y la compactación del relleno. Consultar los títulos relevantes como el Título F (Estructuras Metálicas) si se utilizan elementos metálicos y el Título H (Suelos y Cimentaciones) para la compactación.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por metro cúbico (m3) de suministro e instalación de atraque con tratamiento de capa vegetal de 50x45 cm debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría y del cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 10.2.5. 080211 SUB-BASE COMP.MAT. TIPO INVIAS (CLASE A) CON TRANSPORTE

| 1 ITEM No 080211 | 2 BASE COMP.MAT. TIPO INVIAS (CLASE A) CON TRANSPORTE |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA M3 | |
| 4 DESCRIPCION | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

La base tipo INVIAS clase A es una capa granular de alta calidad que cumple con las especificaciones más exigentes de INVIAS, diseñada para proporcionar soporte y estabilidad en pavimentos de alto tráfico.
Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación, humedecimiento o aireación, extensión y conformación, compactación y terminado de material de base granular aprobado (clase A) sobre una superficie preparada, en una o varias capas, de conformidad con los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos y demás documentos del proyecto.

- Los agregados de la base clase A deben ser de alta calidad, generalmente provenientes de rocas duras y resistentes.
- La granulometría debe estar dentro de rangos específicos para garantizar una buena compactación y estabilidad.
- Se exige un alto grado de compactación para lograr la densidad y resistencia requeridas.

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

**Selección del material (Explotación de materiales y elaboración de agregados):**

- Utilizar material granular que cumpla con las especificaciones de INVIAS, con características específicas de granulometría y resistencia.
- (numeral 300.4.1 del Artículo 300 INVIAS) Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos utilizados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, deberán tener aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de cada especificación. Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado, mezcla de fracciones para obtener una determinada granulometría y el sistema de almacenamiento, deberán garantizar el suministro de un producto de características uniformes. Si el Constructor no cumple con esos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
  Cuando la obtención de la granulometría especificada requiera de la mezcla de dos o más fracciones de la misma o de diferentes fuentes, esta mezcla se deberá realizar en un patio de trabajo especialmente adecuado para ello y bajo ninguna circunstancia se permitirá su mezclado en la vía. Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.

**Preparación del terreno:**

- Despejar el área donde se va a colocar la base de cualquier material orgánico, piedras grandes, o cualquier otro elemento que pueda interferir con la compactación.
- Nivelar el terreno si es necesario, para garantizar que la base se distribuya de manera uniforme.
- Sólo se autorizará la colocación de material de base granular cuando la superficie sobre la cual se debe asentar tenga la compactación apropiada y las cotas y secciones indicadas en los planos, con las tolerancias establecidas. Además, deberá estar



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

concluida la construcción de las cunetas, desagües y filtros necesarios para el drenaje. Si en la superficie de apoyo existen irregularidades que excedan las tolerancias determinadas en la especificación de la capa de la cual forma parte, de acuerdo con lo que se prescribe en la unidad de obra correspondiente, el Constructor deberá hacer las correcciones necesarias. (Numeral 330.4.2 – INVIAS).

**Colocación de la base:**

- Es recomendable colocar las capas en la máxima capacidad que permita el equipo de compactación para evitar la segregación del material.
- Las capas deben ser extendidas de manera uniforme, cubriendo toda el área de la base.
- El material se deberá disponer en un cordón de sección uniforme donde el Interventor verificará su homogeneidad. Si la capa de base granular se va a construir mediante la combinación de dos (2) o más materiales, éstos se deberán mezclar en un patio fuera de la vía, por cuanto su mezcla dentro del área del proyecto no está permitida. En caso de que sea necesario humedecer o airear el material para lograr la humedad óptima de compactación, el Constructor empleará el equipo adecuado y aprobado, de manera que no perjudique la capa subyacente y deje el material con una humedad uniforme. Éste, después de humedecido o aireado, se extenderá en todo el ancho previsto en una capa de espesor uniforme que permita obtener el espesor y el grado de compactación exigidos, de acuerdo con los resultados obtenidos en la fase de experimentación.
- En todo caso, la cantidad de material extendido deberá ser tal, que el espesor de la capa compactada no resulte inferior a cien milímetros (100 mm) ni superior a doscientos milímetros (200 mm). Si el espesor de base compactada por construir es superior a doscientos milímetros (200 mm), el material se deberá colocar en dos o más capas, procurándose que el espesor de ellas sea sensiblemente igual y nunca inferior a cien milímetros (100 mm). El material extendido deberá mostrar una distribución granulométrica uniforme, sin segregaciones evidentes. El Interventor no permitirá la colocación de la capa siguiente, antes de verificar y aprobar la compactación de la precedente.
-

**Compactación:**

- Una vez que el material extendido de la base granular tenga la humedad apropiada, se conformará ajustándose a los alineamientos y secciones típicas del proyecto y se compactará con el equipo aprobado por el Interventor, hasta alcanzar la densidad seca especificada. Aquellas zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a otras obras no permitan la utilización del equipo que normalmente se utiliza, se compactarán por los medios adecuados para el caso, en tal forma que la densidad seca que se alcance no sea inferior a la obtenida en el resto de la capa. La compactación se efectuará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores y avanzando hacia el centro, traslapando en cada recorrido un ancho no menor de la mitad del ancho del rodillo compactador. En las zonas peraltadas, la compactación se hará del borde inferior al superior.
- La compactación debe hacerse con un equipo adecuado como un rodillo compactador o vibratorio, asegurando que cada capa de material sea compactada hasta alcanzar la densidad máxima especificada.
- La densificación debe ser continua hasta alcanzar el 100% de la densidad de Proctor Normal (según normativa INVIAS).

**Verificación:**

- Asegurar que la superficie de la base esté nivelada y tenga la pendiente adecuada para el drenaje.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- **Espesor de capa:** Cada capa de base debe tener un espesor máximo de 20 cm.
- **Densidad de compactación:** La densidad debe ser igual o superior al 100% del Proctor Normal (ensayo de laboratorio) para cada capa de material compactado.
- **Nivelación:** La base debe estar nivelada dentro de una tolerancia de ± 2 cm respecto al nivel proyectado en los puntos más altos de la capa.
- **Granulometría:** El material debe cumplir con los límites establecidos por las especificaciones de INVIAS para la distribución granulométrica.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- **Granulometría:** Ensayo para determinar el tamaño de los granos del material, a fin de asegurar que cumpla con las especificaciones de INVIAS.
- **Densidad (Proctor Normal):** Ensayo de compactación para determinar la densidad máxima de la mezcla y asegurar que la base esté adecuadamente compactada.
- **Planteamiento de la CBR (California Bearing Ratio):** En algunos casos, se puede realizar este ensayo para verificar la capacidad portante del material en la base.
- **Contenido de finos:** Determinación de la cantidad de partículas finas en el material granular.

## 8 MATERIALES

- BASE TRITURADA
- AGUA

## 9 EQUIPO

- VOLQUETA O CAMION (ACARREO)
- MOTONIVELADORA CAT-12-F
- VIBROCOMPACTADOR CA-15
- CARROTANQUE AGUA
- HERRAMIENTA MENOR

## 10 DESPERDICIOS

Incluidos

Si X No

## 11 MANO DE OBRA

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 3 Ayudantes como mínimo.

## 12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- **INVIAS:** Manual de Especificaciones Generales para la Construcción de Carreteras y Vías Terciarias (típicamente, las especificaciones de bases).
- **ASTM D698:** Norma que establece el procedimiento estándar para la determinación de la densidad máxima y la humedad óptima utilizando el ensayo de Proctor normal.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- **ASTM D4254:** Norma que trata sobre el ensayo para la determinación del contenido de humedad.
- **Norma INVIAS 2013:** Especificaciones técnicas relacionadas con materiales para pavimentos de carreteras (especialmente la parte relacionada con materiales granulares).
- Levantamiento topográfico.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 10.2.6. 080213 ESTABILIZACION DE SUBBASE PREEXISTENTE CON CEMENTO F´C=25KG / CM2 ESPECIFICACIÓN INVIAS.

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 080213** | **2 ESTABILIZACION DE SUBBASE PREEXISTENTE CON CEMENTO f´c=25kg / cm2 ESPECIFICACIÓN INVIAS.** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **KG (KILOGRAMO)** |

**4 DESCRIPCION**

ESTABILIZACION DE SUBBASE PREEXISTENTE CON CEMENTO f´c=25kg / cm2 ESPECIFICACIÓN INVIAS

5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- **Preparación de la Subbase:**
  - Limpiar y nivelar la superficie de la subbase existente.
  - Realizar escarificación para aflojar el suelo y facilitar la mezcla con el cemento.
- **Dosificación del Cemento:**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- La cantidad de cemento a añadir se determinará mediante ensayos de laboratorio para lograr la resistencia especificada.
- La dosificación debe ser uniforme para garantizar una mezcla homogénea.

- **Mezcla:**
  - Mezclar el cemento con el suelo de manera uniforme, utilizando equipos adecuados
  - Añadir agua gradualmente para lograr la humedad óptima para la compactación.
- **Compactación:**
  - Compactar la mezcla utilizando equipos adecuados (rodillos compactadores).
  - Lograr la densidad especificada según las normativas INVIAS.
- **Curado:**
  - Mantener la superficie estabilizada húmeda durante el período de curado (generalmente 7 días).
  - Utilizar métodos de curado adecuados (riego constante, membranas de curado).

**4. Control de Calidad:**

- **Control de campo:**
  - Realizar ensayos de densidad y humedad en el campo para asegurar la compactación adecuada.
  - Verificar la uniformidad de la mezcla y la calidad del curado.

**5. Normativa INVIAS:**

- Es fundamental consultar y cumplir con las especificaciones y normativas vigentes de INVIAS para la estabilización de subbases con cemento.
- Los documentos de referencia incluyen las especificaciones generales de construcción de carreteras y los manuales de ensayos de materiales.

**Puntos Clave:**

- La preparación adecuada de la subbase es fundamental para el éxito de la estabilización.
- La dosificación y mezcla uniforme del cemento son cruciales para lograr la resistencia especificada.
- El control de calidad durante todo el proceso es esencial para garantizar la durabilidad de la obra.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Las determinadas en el numeral 5.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Realizar ensayos de granulometría, plasticidad, Proctor modificado y resistencia a la compresión.
- Verificar que los resultados cumplan con las especificaciones INVIAS.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**8 MATERIALES**

**9 EQUIPO**

AGUA
ARENA MEDIANA
CEMENTO GRIS PORTLAND SACO

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL Como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
Planos Arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por metros KG (Kilogramo) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El conteo será obtenido por Planos Arquitectónicos, o en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reemplazar el elemento sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 10.2.7. 080214 RELLENO ATRAQUE MATERIAL SITIO COMPACTADO 95% PM

| 1 ITEM No 080214 | 2 RELLENO ATRAQUE MATERIAL SITIO COMPACTADO 95% PM |
|---|---|

**3 UNIDAD DE MEDIDA** **M3 (METRO CUBICO)**

**4 DESCRIPCION**
Actividad que comprende con extracción, transporte, extendido y compactación de material granular seleccionado del sitio, para ser utilizado como relleno de atraque alrededor de estructuras enterradas o elementos de contención, garantizando una compactación mínima del 95% de la densidad máxima Proctor Modificado, conforme a la normatividad vigente y especificaciones del proyecto.

- **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**
- Localización y replanteo del área de trabajo según planos de diseño.
- Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicará el relleno.
- Extracción y acopio del material seleccionado dentro de la obra, libre de

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

contaminantes, materia orgánica y escombros.
- Transporte interno del material hasta la zona de relleno.
- Extendido y conformación del material en capas sucesivas de máximo 20 cm de espesor antes de compactación.
- Compactación mecánica de cada capa mediante apisonador tipo rana o rodillo vibratorio, asegurando la densidad requerida en los diseños.
- Llevar un registro, con base en pruebas de laboratorio, de la calidad, grado de compactación y estado general del relleno
- Control y ajuste de la humedad del material a su contenido óptimo antes y durante la compactación.
- Avance de la actividad hasta alcanzar la cota final establecida en diseños

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Densidad mínima del 95% Proctor Modificado.
- Espesor máximo por capa: 20 cm antes de compactación.
- Cota final con una tolerancia de ±2 cm respecto a la establecida en diseños.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayos de densidad in situ (cono de arena o densímetro nuclear).
- Ensayo Proctor Modificado (ASTM D1557).
- Ensayo granulométrico para control de calidad del material utilizado.

**8 MATERIALES**

- AGUA
- GASOLINA CORRIENTE
- ACEITE MOTOR 4 TIEMPOS

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR.
- VIBROCOMPACTADOR TIPO RANA

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si** **No X**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 2 AYUDANTES

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Cumplimiento de la NTC 174 para control de materiales granulares.
- Norma ASTM D1557 para determinación de la densidad máxima.
- Resolución 2400 de 1979 sobre seguridad industrial.
- Decreto 1072 de 2015, Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por METRO CÚBICO (M3), aceptado a satisfacción de la interventoría, previa verificación de los requisitos estipulados en el numeral 7.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

El valor será el precio unitario estipulado consignado en el formulario de la propuesta para este ítem y comprende:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 10.3. 803 PAVIMENTO CONCRETO RIGIDO

## 10.4. 804 PAVIMENTO CONCRETO ASFALTICO

### 10.4.1. 080401 CARPETA ASFALTICA [ST]

| 1 ITEM No 080401 | 2 CARPETA ASFALTICA [ST] |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | METRO CUBICO (M3) |

**4 DESCRIPCION**

La actividad comprende la producción, colocación y compactación de una mezcla asfáltica en caliente, utilizando cemento asfáltico y materiales pétreos en una planta estacionaria o móvil, provista del equipo necesario para calentar los componentes de la mezcla.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Es la mezcla en caliente, uniforme y homogénea, elaborada con cemento asfáltico y materiales pétreos bien gradados con tamaño nominal entre 11/2" y 3/8".
Normalmente se utilizan en la construcción de carpetas asfálticas de pavimentos nuevos o en las que se requiere una alta resistencia estructural o en renivelaciones o refuerzos de pavimentos existentes. Estos materiales deben cumplir con las siguientes normas:

- La granulometría del agregado obtenido mediante la combinación de las distintas fracciones, incluido la llenante mineral, deberá estar comprendida dentro de alguna de las franjas fijadas en la Tabla 450.2. del artículo INV 450-07. El análisis granulométrico se deberá efectuar de acuerdo con la norma INV E-213. No se debe comenzar ningún trabajo ni se debe aceptar ninguna mezcla hasta que el laboratorio determine la fórmula de la misma. Presentará, además, las curvas propias del método de diseño Marshall

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

para briquetas compactadas entre 1200 y 130 oc con 70 golpes para cada cara, incluyendo curvas de densidad, fluencia, estabilidad, vacíos en la mezcla total, vacíos llenos con asfalto y vacíos en los agregados, sobre briquetas elaboradas con incrementos de 0.5°/o en el cemento asfáltico, dentro de un intervalo recomendado para el diseño entre 8 y 10%.

- La planta mezcladora debe producir una mezcla asfáltica de temperatura uniforme, deberá mantener una velocidad uniforme durante la operación de mezclado y debe estar provista de llantas neumáticas que no dañen las subbases cuando funciona a carga máxima, deberá estar provista de un termómetro que permita conocer la temperatura de la mezcla asfáltica en cualquier momento.
- Todos los elementos del equipo que se vayan a emplear deberán ser aprobados por la Interventoría debiendo ser conservados en condiciones satisfactorias hasta la terminación de la obra, si durante el transcurso de la obra se observaren deficiencias en el funcionamiento del equipo utilizado la interventoría podrá ordenar que sean reparados o reemplazados.
- Las capas de pavimento deben compactarse hasta obtener una densidad comprendida entre el 95°/o al 97°/o de la densidad máxima de la mezcla sin vacíos (Grado de compactación) La compactación de dicha base se hará con cilindro y compactadoras de llanta, efectuando recorridos en sentido longitudinal comenzando desde los bordes hasta el centro y en las zonas de peralte del borde inferior al superior; no se debe permitir que la cilindradora permanezca estacionada sobre la base de la construcción.
- Cuando se haga apisonamiento manual, cada pisón de mano deberá pesar por lo menos 25 lb. y una superficie de compactación no mayor a 400 Cm2. El transporte de la mezcla será en volquetas de platones mecánicos compactos con superficies limpias y tersas y serán irrigadas con una cantidad mínima de agua jabonosa o fuel oíl con el fin de que la mezcla no se adhiera al platón.
- Cualquier desplazamiento ocurrido como consecuencia de la contramarcha o cambio de dirección del cilindro o por causas similares, se corregirá inmediatamente con el uso de rastrillos y la adiciona de mezcla fresca.
- Cada viaje deberá cubrirse con carpas o lonas u otro material apropiado para proteger la mezcla del clima y, además, evitar la contaminación. Cuando se presenten lluvias ocasionales sobre la superficie que se va a cubrir durante el período de 9istribución, se deberá suspender los trabajos hasta que haya cesado la lluvia y la superficie seca. La distribución de la mezcla se hará manualmente o con terminadora si es del caso.
- Las juntas con pavimento existentes, sardineles, cunetas, losas de obras de arte etc., se realizarán previa limpieza con picas y cepillos de alambre con el fin de obtener una superficie libre de polvo, se pintará con cemento asfáltico en caliente.
  Las juntas de construcción de una capa deben ser verticales y antes de colocar mezcla nueva, el borde vertical del pavimento adyacente de tratarse con un riego de liga.
- El cilindro se efectuará en hasta el centro y en las zonas de peralte de borde inferior al superior. Se avanzará en cada viaje sucesivo un ancho igual a la rueda trasera.
- Las capas serán de 5 cm de espesor mínimo y se colocará el número que se requieran para cumplir con el diseño, con su respectivo riego de liga entre capa y capa de acuerdo con estas especificaciones.
- Para impedir que la mezcla se adhiera a la rueda de la cilindradora, se humedecerá con agua, pero no se permitirá que se mojen en exceso cayendo demasiada agua en la capa cilindrada se continuará el cilindrado hasta obtener la densidad especificada y que la superficie de rodadura cumpla con las especificaciones de tersura y conformación.
- No se dará al tráfico ningún pavimento hasta que haya endurecido suficientemente por

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

enfriamiento. En ningún caso se permitirá tráfico hasta después de 6 horas de haberse completado la capa.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- La composición general y los límites de temperatura · prescritos en las normas para cada tipo de pavimentos, son límites extremos de tolerancia que no pueden ser excedidos por ninguna fórmula lograda.
- Las superficies de las capas asfálticas tendrán una tersura tal que aplicando en el sentido longitudinal y transversal una regla de 3 m, no se encuentren depresiones mayores a 0.5 cm para bases y 0.3 cm para rodaduras, si se superan esas tolerancias se procederá a hacer las correcciones que indique el Interventor.
- La Interventoría admitirá las siguientes tolerancias máximas entre la mezcla colocada en obra y las proporciones especificadas en la fórmula de trabajo Porcentaje de cemento asfáltico +/- 0.4%. Temperatura +/- 8 °c.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

La mezcla deberá cumplir con las siguientes condiciones:

- Estabilidad mínima 680 kilogramos.
- Flujo mínimo 2.54 milímetros
- Flujo máximo 4.00 milímetros
- Vacíos en la mezcla total entre 3 y 5 %.
- Vacíos en los agregados entre 14 y 30 %.
- Vacíos llenos con asfalto entre 75 y 85%.

En el proceso de compactación debe obtenerse una densidad en los núcleos tomados en el campo, mayor del 97% en relación con la densidad media de las briquetas compactadas en el laboratorio con la misma mezcla. (Grado de compactación).
Donde se tomen muestras de pavimento construido se reemplazará por nuevo material y se terminará satisfactoria mente.
El Contratista está en la obligación de realizar los siguientes Ensayos como mínimo durante la etapa de construcción:

- Densidad En el caso de ciclo rutas se hará ensayos de densidad cada 20 m lineales por cada capa de estructura de asfalto (mínimo 1 ensayos de densidad disturbios en el área).
- Densidad. En el caso zona de Juegos infantiles con área menor a 85 metros cuadrados se hará 1 ensayo mínimo.
- Densidad. En el caso de canchas múltiples, básquetbol o microfútbol se harán 5 ensayos.

El valor de estos ensayos se tendrá en cuenta en los costos administrativos según se indica en el capítulo de lineamientos.
A criterio de la Interventoría, se exigirá cualquier otro ensayo con el fin de determinar la calidad de los asfaltos. Costo que deberá asumir el Contratista y prestar el Interventor todas las herramientas, transporte y elementos necesarios para su correcto desarrollo.
El Contratista deberá garantizar la calidad del asfalto suministrado para lo cual cumplirá con los ensayos exigidos en el artículo 450.5.2.4 de INVIAS.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**8 MATERIALES**

- MEZCLA ASFALTO EN CALIENTE

**9 EQUIPO**

Todos los equipos deberán ser compatibles con los procedimientos de construcción adoptados y requieren la aprobación previa del Interventor, teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajusten al programa de ejecución de las obras y al cabal cumplimiento de las exigencias de la presente especificación y de la correspondiente partida de trabajo.

- VIBROCOMPACTADOR CA-15
- TERMINADORA DE ASFALTO
- COMPACTADOR DE LLANTA
- HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 AYUDANTE + 5 AYUDANTES + 1 OFICIAL como mínimo

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Artículo 450 de INVIAS.
- NTC (Normas Técnicas Colombianas): Normas técnicas para materiales y construcción de pavimentos.
- Especificaciones del proyecto: cada proyecto puede tener especificaciones particulares, y es importante acatar las mismas.
- Planos arquitectónicos
- Planos estructurales

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 10.4.2. 080405 IMPRIMACION

| 1 ITEM No 080405 | 3. IMPRIMACION |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | Metro Cuadrado (M2) |

**4 DESCRIPCION**.
IMPRIMACION
La imprimación es un paso fundamental en muchos procesos de construcción y acabado, ya que prepara la superficie para recibir capas posteriores de pintura, revestimientos o adhesivos.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

La imprimación consiste en la aplicación de una capa de material sobre una superficie, con el fin de mejorar la adherencia, la durabilidad y el acabado de las capas posteriores.
El objetivo es crear una base uniforme y adecuada para el revestimiento final, prolongando su vida útil y mejorando su apariencia
Debe ser un producto de alta calidad, que cumpla con las normas técnicas aplicables.
El tipo de imprimante a utilizar dependerá del tipo de superficie (metal, madera, concreto, etc.) y del revestimiento final.
Debe tener una viscosidad adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o pulverizador.
Debe ser compatible con el revestimiento final.
Se utilizará un diluyente adecuado para ajustar la viscosidad del imprimante.
El diluyente debe ser compatible con el imprimante y no afectar sus propiedades.
La superficie debe estar limpia, seca y libre de polvo, grasa, óxido y otros contaminantes.
Se deben reparar las grietas y fisuras con un material adecuado.
En superficies metálicas, se debe eliminar el óxido y aplicar un inhibidor de óxido.
Lijar la superficie para que esta tenga un mejor agarre.
Aplicar una capa uniforme de imprimante sobre la superficie, siguiendo las recomendaciones del fabricante.
Utilizar la herramienta adecuada (brocha, rodillo, pulverizador) según el tipo de imprimante y la superficie.
Respetar los tiempos de secado indicados por el fabricante.
En algunos casos, se puede lijar ligeramente la capa de imprimante para mejorar la adherencia del revestimiento final.
Verificar la uniformidad de la capa de imprimante y la ausencia de defectos.
Asegurar que se hayan cubierto todas las áreas a imprimar.
Realizar pruebas de adherencia para asegurar que el imprimante esté firmemente adherido a la superficie.
Se debe seguir las instrucciones del fabricante del imprimante.
Se debe trabajar en un área bien ventilada, especialmente si se utilizan imprimantes con solventes.
Se debe seleccionar el tipo de imprimante adecuado para el tipo de superficie y el revestimiento final.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**
Las determinadas en el numeral 5.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**
EMULSION CATIONICA R1

**9 EQUIPO**
CARROTANQUE-IRRIGADOR
COMPRESOR
HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

Si X No

**11 MANO DE OBRA**
Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 4 AYUDANTES, como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
Planos arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por Metro Cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría y del cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 10.4.3. 080407 CARPETA ASFALTICA MDC 19 [ST]

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 080407** | **2. CARPETA ASFALTICA MDC 19 [ST]** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M3 (METRO CUBICO)** |

**4. DESCRIPCION**
La actividad consiste en el **suministro, transporte, extendido y compactación** de una **mezcla densa en caliente tipo MDC-19**, conforme a las **Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras – INVÍAS**, utilizada como capa de rodadura o capa intermedia para pavimentos asfálticos.
La mezcla MDC-19 se produce en planta asfaltica certificada, con un tamaño máximo nominal de

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| 19 mm y un contenido óptimo de asfalto según diseño Marshall o Superpave. |
| **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**<br><br>**Preparación del área**<br>Limpieza de la superficie: barrido, retiro de polvo, aceites, lodos y material suelto.<br>Reparación de baches o deterioros de la base o subbase.<br>Verificación de cotas y pendientes.<br>Aplicación de **imprimante o riego de liga (emulsión catiónica CSS-1 o CRS-2)** según corresponda.<br>**Producción y transporte de la mezcla**<br>Fabricación en planta asfáltica conforme al diseño aprobado.<br>Cargue en volquetas térmicas o aisladas para evitar pérdida de temperatura.<br>Transporte directo a obra manteniendo temperatura adecuada (~140–160°C).<br>**Descargue y extendido**<br>Descargue en la alimentadora de la pavimentadora.<br>Extendido con finisher o pavimentadora garantizando espesor uniforme antes de compactar.<br>Control continuo del espesor, nivel y pendiente mediante reglas y equipo topográfico.<br>**Compactación**<br>Iniciar compactación **inmediatamente** después del extendido.<br>Equipos recomendados:<br>Rodillo tándem vibratorio.<br>Rodillo neumático (neumático-liso).<br>Secuencia: **vibratorio → neumático → rodillo liso de acabado**.<br>Finalizar antes de que la mezcla enfríe bajo 90°C.<br>**Acabado y habilitación**<br>Verificación del acabado superficial: textura homogénea, sin segregaciones.<br>Cortes de juntas fríos si se requieren.<br>Apertura al tránsito según criterio de interventoría (normalmente al enfriar la mezcla). |
| **TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**<br>**Densidad compactada**: ≥ **95%** de la densidad máxima del diseño Marshall o Superpave.<br>**Espesor final compactado**: tolerancia ± **5 mm** respecto al diseño.<br>**Temperatura de colocación**:<br>Planta: 145–165°C<br>Llegada a obra: ≥ 135°C<br>Extendido: ≥ 125°C<br>**Pendiente transversal**: error máximo **±0.3%**.<br>Superficie libre de:<br>Segregaciones.<br>Ondulaciones.<br>Huecos o “piel de cocodrilo”.<br>Fisuras por compactación en frío.<br>No se acepta mezcla que llegue fría, contaminada o endurecida. |
| **ENSAYOS A REALIZAR**<br>**En planta**<br>Granulometría de agregados – ASTM C136<br>Contenido de asfalto – ASTM D6307<br>Diseño Marshall – ASTM D1559 o metodología Superpave |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Temperatura de mezcla – ASTM D7643
**En obra**
Densidad in situ – ASTM D2950 (nuclear)
Espesor mediante testigos – ASTM D3549
Temperatura de mezcla – ASTM D2726
Estabilidad y flujo (solo testigos) – ASTM D1559

**De control de calidad adicionales**
Ensayo de estabilidad de mezcla – Marshall
Vacíos en mezcla – ASTM D3203

**MATERIALES**

CONCRETO ASFALTICO NORTE

**EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR
TERMINADORA DE ASFALTO
VIBROCOMPACTADOR CA-15

| **10. DESPERDICIOS** | **11. MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos ☒ **Si** **No** | Incluida☒ **Si** Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 6 Ayudante |

**REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

INVÍAS – Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras
Artículo 450-13 (Mezclas densas en caliente MDC-19).
Normas INVIAS Secciones 400 y 450.
NTC 4994 – Mezclas asfálticas en caliente.
ASTM D6927 (Marshall).
ASTM D2950 – Densidad con equipo nuclear.
NSR-10 – Título E (Movimiento de tierras y pavimentos).
Decreto 1077 de 2015 – Reglamento general sector infraestructura.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por metro cubico (m3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| **14. NO CONFORMIDAD**<br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 10.4.4. 080409 TRANSPORTE DE EQUIPO HASTA 30 KM

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 080409** | **2. TRANSPORTE DE EQUIPO HASTA 30 KM** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **GLB (GLOBAL)** |
| **4. DESCRIPCION**<br>Actividad consistente en el traslado, movilización y transporte de equipos, herramientas o maquinaria necesaria para la ejecución de la obra, desde su lugar de origen hasta el sitio del proyecto, con una distancia máxima de 30 km. Incluye carga, aseguramiento, transporte en vehículo adecuado y descarga en el punto designado. | |
| **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**<br><br>**Programación y coordinación**<br>Identificar el equipo a transportar y sus características (peso, volumen, tipo de maquinaria).<br>Seleccionar el vehículo adecuado (camión sencillo, doble troque, plataforma, estacas, etc.).<br>Verificar permisos de circulación, disponibilidad de rutas y restricciones viales.<br>**Carga del equipo**<br>Estacionar el vehículo en una zona segura para carga.<br>Utilizar montacargas, grúa, winches o equipo auxiliar según necesidad.<br>Verificar estado físico del equipo antes del cargue.<br>Asegurar mediante correas, cadenas, tensores, calzos o elementos certificados de amarre.<br>**Transporte**<br>Realizar el traslado cumpliendo normas de tránsito y recomendaciones de seguridad.<br>Garantizar que el vehículo circule a velocidades seguras.<br>Evitar maniobras bruscas que puedan comprometer el amarre del equipo.<br>Supervisar periódicamente el estado de sujeción durante el recorrido.<br>**Descarga**<br>Ubicar el vehículo en zona segura de descarga.<br>Desmontar elementos de amarre.<br>Descargar con los equipos auxiliares requeridos.<br>Verificar que el equipo llegue en condiciones adecuadas y sin daños.<br>**Registro**<br>Diligenciar formato de entrega y recibo del equipo transportado.<br>Registrar kilometraje recorrido (opcional si lo exige la interventoría). | |
| **TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**<br>Distancia máxima: hasta 30 km ± 10% de variación (siempre que no implique cobro adicional).<br>Equipo sin daños atribuibles al transporte.<br>Carga y sujeción segura: cumplimiento visible de anclajes adecuados.<br>Vehículo adecuado: capacidad acorde con el peso del equipo.<br>Cumplimiento de normas de tránsito: sin infracciones durante el recorrido. | |
| **ENSAYOS A REALIZAR** | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| *(Por tratarse de un servicio, no hay ensayos de laboratorio, pero sí controles técnicos)*<br>**Inspección visual previa y posterior** del equipo transportado.<br>**Verificación de sujeción** mediante revisión de tensores, cadenas o correas.<br>**Revisión documental** del conductor y vehículo (SOAT, revisión técnico-mecánica, licencia, etc.) si lo exige la interventoría.<br>**Registro fotográfico** antes y después del transporte. |
| **MATERIALES**<br><br>N/A |
| **EQUIPO**<br><br>CAMA BAJA DISTANCIA < 50 KM |

| | |
|---|---|
| **10. DESPERDICIOS**<br>Incluidos ☒ **Si** **No** | **11. MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si** No ☒ |

| |
|---|
| **REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**<br>**Código Nacional de Tránsito (Ley 769 de 2002 y Decreto 1079 de 2015).**<br>**Resolución 1885 de 2015 – Ministerio de Transporte** (reglamentación de señalización y pesos).<br>**Normas de seguridad industrial SST:**<br>Resolución 0312 de 2019.<br>Uso de EPP durante cargue y descargue.<br>**NTC 2395:** Señalización vehicular.<br>**Procedimientos internos de cargue y descargue seguros (SG-SST).** |
| **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br>Se medirá y pagará por global (glb) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8<br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>Mano de obra.<br>Transportes dentro y fuera de la obra. |
| **14. NO CONFORMIDAD**<br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |



## 10.5. 805 OBRAS COMPLEMENTARIAS

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 10.5.1. 080502 ANDEN CONCRETO 10CM 3000 PSI

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 080502** | **2. ANDEN CONCRETO 10CM 3000 PSI** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M2 (METRO CUADRADO)** |

**4. DESCRIPCION**

Construcción de andén en concreto hidráulico de 10 cm de espesor, elaborado con concreto estructural de resistencia mínima 3.000 psi (≈21 MPa), colocado sobre superficie previamente conformada y compactada. Incluye la preparación de la subrasante, formaletería, colocación de juntas, vaciado, nivelación, acabado superficial, curado y limpieza final del área intervenida.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Preparación y replanteo**
Verificar alineaciones, niveles, pendientes y anchos según planos.
Marcar el trazado del andén y delimitar el área de excavación.
**Excavación y preparación de subrasante**
Excavar hasta la cota requerida.
Compactar subrasante al **95 % del Proctor Modificado**.
Colocar material seleccionado o sub-base granular si así lo indican los diseños.
**Formaletería**
Instalar formaletas metálicas o de madera tratada.
Asegurar estabilidad, alineación y nivel final del andén.
Verificar que permitan lograr el espesor final de 10 cm.
**Colocación del concreto**
El concreto debe ser premezclado o preparado en obra con dosificación certificada para **3.000 psi**.
Descargar el concreto evitando segregación.
Colocarlo en franjas continuas para evitar juntas frías.
Vibrar con vibrador de inmersión o vibración manual según espesor.
**Nivelación y acabado**
Reglear para obtener la cota y pendiente establecida.
Generar textura antideslizante mediante cepillado superficial o acabado especificado.
Formar juntas:
**Transversales cada 2.0 – 2.5 m**.
**Juntas longitudinales** según ancho del andén.
**Curado**
Aplicar membrana de curado o mantener humedad por mínimo **7 días**.
Proteger contra tránsito peatonal durante el tiempo de fraguado.
**Limpieza y entrega**
Retiro de formaletas, limpieza del área e inspección final.
Reparación de defectos menores si se presentan.

**TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Espesor del andén: ±10 mm.
Pendiente longitudinal y transversal: tolerancia ±0,5 % respecto a diseño.
Planitud superficial: regla de 3 m → diferencia máxima 5 mm.
Resistencia del concreto: f'c ≥ 3.000 psi (promedio según muestreo).
Alineación del borde: desviación máxima de 1 cm por cada 5 m.

**ENSAYOS A REALIZAR**

**Ensayos al concreto fresco**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Asentamiento (Slump Test): según especificación del diseño (generalmente 2"–4").
Temperatura del concreto.
Muestreo para cilindros → por lo menos 1 juego cada 20 m³.
**Ensayos al concreto endurecido**
Resistencia a la compresión (cilindros a 7 y 28 días).
**Ensayos al material granular subyacente (si aplica)**
Proctor Modificado.
Granulometría.
Límites de Atterberg (si el material lo amerita).
Densidad in situ (Nuclear o cono de arena).

**MATERIALES**

ANTISOL ROJO
DESENCOFRANTE PARA FORMALETA
LISTON OTOBO 1" X 4" X 300 CM
MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 21 MPA
PUNTILLA CON CABEZA 2"
TABLA OTOBO 1X10X300 CM

**EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR
VIBRADOR A GASOLINA

| **10. DESPERDICIOS** | **11. MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos ☒ **Si** **No** | Incluida☒ **Si** Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 2 Ayudante |

**REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
NSR-10 / NSR-22 – Título C: requisitos de materiales y concretos.
INVIAS 2022 – Especificaciones Técnicas:
Artículo 320-13: Concretos hidráulicos.
Artículo 330: Juntas en pavimentos y andenes.
Artículo 200-13: Subbases y mejoramiento de subrasante.
NTC 673: muestreo de concretos.
NTC 396 / ASTM C31: elaboración y curado de cilindros.
NTC 33 / ASTM C39: ensayo de compresión.
NTC 1299 / ASTM C143: asentamiento del concreto.
NTC 384 / ASTM C94: concreto premezclado.
RAS 2017 – Cap. de espacio público peatonal (si aplica).

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| Materiales descritos en el numeral 8<br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>Mano de obra.<br>Transportes dentro y fuera de la obra. |
| **14. NO CONFORMIDAD**<br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 10.5.2. 080534 ANDEN CONCRETO 12,5CM 3000 PSI

| 1 ITEM No 080534 | 2 ANDEN CONCRETO 12,5CM 3000 PSI |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA M2 | |
| 4 DESCRIPCION<br><br>Consiste en la construcción de un **andén de concreto de 12.5 cm de espesor**, con una resistencia mínima de **3000 PSI (≈ 21 MPa)**, adecuado para tráfico peatonal y ligero. Se ejecuta sobre una base compactada y nivelada, con juntas de control y acabado superficial antideslizante. | |
| 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION<br><br>**Verificación de materiales:**<br>• **Concreto premezclado o elaborado en sitio**, con una resistencia de **3000 PSI (21 MPa)** a los 28 días.<br>• **Refuerzo (si aplica):** Malla electrosoldada.<br>• **Juntas de control** con separaciones según diseño.<br><br>**Preparación de la subrasante:**<br>• Se realiza la excavación hasta la cota de diseño.<br>• Se compacta la subrasante hasta un mínimo del **95% Proctor modificado**.<br><br>**Colocación de la base granular:**<br>• Se extiende una capa de **material granular de 15 cm**, compactada al **100% Proctor modificado**.<br>• Se verifica la nivelación con equipo topográfico o regla metálica.<br><br>**Colocación del refuerzo (si aplica):**<br>• Se coloca **malla electrosoldada** o **fibras estructurales mezcladas en el concreto**.<br><br>**Colado del concreto:**<br>• Se vierte el concreto asegurando una distribución uniforme.<br>• Se extiende con regla vibradora y se alisa con llana metálica. | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**Formación de juntas de control:**

- Se realizan **juntas de control cada 2.5 – 3.0 m**, con una profundidad mínima de **1/3 del espesor del andén (≈3.3 cm)**.

**Acabado y curado:**

- Se aplica un acabado **escobillado o texturizado antideslizante**.
- Se protege el concreto con **curado húmedo o químico** durante al menos **7 días**.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- **Espesor del andén:** ±5 mm respecto al diseño.
- **Nivelación:** Máxima variación de **±3 mm en 3 m** de regla.
- **Resistencia a compresión del concreto:** Mínimo **3000 PSI (21 MPa) a 28 días**.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayo de resistencia a compresión del concreto **(ASTM C39 / NTC 673).**
- Prueba de asentamiento **(Slump Test, ASTM C143 / NTC 396).**
- Verificación de compactación de base granular **(ASTM D698 / D1557).**
- Medición de espesores y nivelación con equipo topográfico o regla de 3 m.

## 8 MATERIALES

ANTISOL ROJO
PUNTILLA CON CABEZA 2"
TABLA OTOBO 1X10X300 CM
LISTON OTOBO 1" X 4" X 300 CM
DESENCOFRANTE PARA FORMALETA
MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 21 MPA

## 9 EQUIPO

VIBRADOR
HERRAMIENTA MENOR

## 10 DESPERDICIOS

Incluidos

Si X No

## 11 MANO DE OBRA

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 2 AYUDANTES + 1 OFICIAL como mínimo.

## 12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- **ASTM C94 / NTC 3318** – Especificaciones para concreto premezclado.
- **ASTM C39 / NTC 673** – Ensayo de resistencia a compresión del concreto.
- **ACI 318** – Código de construcción en concreto estructural.
- **ASTM C143 / NTC 396** – Ensayo de asentamiento del concreto.
- **NTC 2017** – Diseño y construcción de pavimentos en concreto.
- **ISO 21542** – Accesibilidad en el entorno construido.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales

## 13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 10.5.3. 080510 CUNETAS EN CONCRETO 3000 PSI E=0.15

| 1 ITEM No 080510 | 2 CUNETAS EN CONCRETO 3000 PSI E=0.15 |
|---|---|

**3 UNIDAD DE MEDIDA** METRO CUBICO (M3)

**4 DESCRIPCION**

La actividad consiste en la construcción de cunetas de concreto con una resistencia de 3000 PSI (21 MPa) y espesor de 15 cm, utilizadas para el manejo y conducción de aguas superficiales, evitando erosión y daños en las vías o estructuras aledañas.

5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

**Preparación del área:**

- Replanteo y nivelación del terreno según los planos de diseño.
- Excavación y perfilado del terreno en la zona donde se construirá la cuneta, asegurando la pendiente adecuada para el drenaje.
- Compactación de la base con material granular si es necesario, garantizando una subrasante estable y uniforme.
- Colocación de formaletas de madera o metálicas para dar forma a la cuneta y garantizar las dimensiones establecidas.

**Recepción y colocación del concreto premezclado:**

- Coordinación con la planta de concreto premezclado para la entrega del material en el sitio de obra.
- Verificación de la calidad del concreto antes de su descarga, asegurando el cumplimiento de la resistencia especificada (3000 PSI).
- Vaciado del concreto en las formaletas, garantizando su correcta distribución y compactación mediante vibrado mecánico o manual.
- Acabado superficial con llana de acero para lograr una textura uniforme y evitar irregularidades.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**Curado y retiro de formaletas:**

- Aplicación de un método de curado (agua, membrana de curado o plástico) durante al menos 7 días para evitar fisuración por pérdida rápida de humedad.
- Retiro de formaletas una vez alcanzada la resistencia inicial adecuada, evitando dañar los bordes del concreto.
- Limpieza y terminación de la cuneta, asegurando la correcta funcionalidad hidráulica y estética.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Espesor uniforme de 15 cm ± 1 cm.
- Resistencia mínima a compresión de 3000 PSI (21 MPa) a los 28 días.
- Superficie sin fisuras ni irregularidades que afecten el flujo del agua.
- Pendiente acorde con el diseño, garantizando el drenaje adecuado.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayo de revenimiento (slump test) para verificar la trabajabilidad del concreto al momento de la entrega.
- Pruebas de resistencia a compresión a los 7 y 28 días en cilindros testigos.
- Verificación de espesores y pendientes mediante medición directa.

## 8 MATERIALES

- SELLADOR POLIURETANO ELASTICO 300 ML
- PUNTILLA CON CABEZA 3/4"
- LISTON OTOBO 1" X 2" X 300 CM
- TABLA OTOBO 1X10X300 CM
- MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI - 22,0 Mpa

## 9 EQUIPO

- VIBRADOR A GASOLINA
- HERRAMIENTA MENOR

## 10 DESPERDICIOS

Incluidos

Si X No

## 11 MANO DE OBRA

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 2 Ayudantes +1 Oficial.

## 12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- NSR-10 (Norma Sismo Resistente de Colombia) en lo referente a concretos estructurales.
- Normas INVÍAS para la construcción de cunetas en proyectos viales.
- ASTM C39 – Método de ensayo para resistencia a compresión del concreto.
- ASTM C143 – Método de ensayo para el revenimiento del concreto.
- Planos Arquitectónicos.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Planos Hidrosanitarios.
- Planos Estructurales.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cubico (M3) de cuneta fundida y debidamente aceptada por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 10.5.4. 080517 DESCOLMATACION CUNETAS, ZANJAS, DESCOLES (MANUAL)

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 080517** | **2 DESCOLMATACIÓN CUNETAS, ZANJAS, DESCOLES (MANUAL)** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **M (METRO)** |

**4 DESCRIPCION.**
Este trabajo consiste en la limpieza y remoción manual de sedimentos, vegetación, escombros y otros materiales acumulados en cunetas, zanjas y descoles, con el fin de restablecer su capacidad hidráulica y garantizar el correcto drenaje de aguas.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Preparación del Área:
  - Delimitar el área de trabajo y señalizarla adecuadamente.
  - Inspeccionar las cunetas, zanjas y descoles para identificar los puntos de acumulación de sedimentos y obstrucciones.
  - Retirar cualquier obstáculo superficial (ramas, piedras grandes, etc.).
- Descolmatación Manual:
  - Remover los sedimentos y materiales acumulados utilizando palas, picos y azadones.
  - Extraer la vegetación y raíces que obstruyan el flujo de agua.
  - Retirar los escombros y otros materiales sólidos presentes en las cunetas, zanjas y descoles.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Darle la forma original a la cuneta, zanja o descole.
- Cargar el material removido en carretillas y transportarlo a un punto de acopio temporal.

- Retiro del Material:
  - Cargar el material acopiado en volquetas o camiones.
  - Transportar el material a un sitio de disposición final autorizado, cumpliendo con la normativa ambiental vigente.
- Limpieza Final:
  - Limpiar el área de trabajo, retirando cualquier residuo o escombro generado durante la descolmatación.
  - Verificación de niveles y pendientes.

Consideraciones de Seguridad:

- Utilizar el equipo de protección personal (EPP) en todo momento.
- Señalizar adecuadamente el área de trabajo para evitar accidentes.
- Planificar el retiro del material para minimizar la generación de polvo y evitar obstrucciones.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Remoción de Sedimentos y Obstrucciones:

- Tolerancia:
  - Se debe remover al menos el 95% de los sedimentos, vegetación, escombros y otros materiales que obstruyan el flujo de agua.
  - No se deben dejar acumulaciones significativas de material que puedan generar represamientos.
- Aceptación:
  - Se aceptará el trabajo si las cunetas, zanjas y descoles están prácticamente libres de obstrucciones y el agua fluye sin restricciones.
  - Se rechazará el trabajo si se observan acumulaciones importantes de sedimentos o vegetación que impidan el drenaje adecuado.

2. Perfil y Forma Original:

- Tolerancia:
  - Se debe restablecer la forma y el perfil original de las cunetas, zanjas y descoles, según los planos del proyecto o las especificaciones técnicas.
  - Se permiten variaciones mínimas en la forma, siempre que no afecten la capacidad hidráulica.
- Aceptación:
  - Se aceptará el trabajo si las cunetas, zanjas y descoles tienen una forma y un perfil que permiten el flujo adecuado de agua.
  - Se rechazará el trabajo si se observan deformaciones o irregularidades que reduzcan la capacidad de drenaje.

3. Nivelación y Pendientes:

- Tolerancia:
  - Se deben restablecer las pendientes originales de las cunetas, zanjas y descoles para garantizar el flujo adecuado de agua.
  - Se permiten variaciones mínimas en las pendientes, siempre que no generen represamientos o acumulaciones de agua.
- Aceptación:
  - Se aceptará el trabajo si las cunetas, zanjas y descoles tienen pendientes uniformes que permiten el flujo continuo de agua.
  - Se rechazará el trabajo si se observan pendientes invertidas o

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

irregularidades que generen acumulaciones de agua.

4. Limpieza del Área:
   - Tolerancia:
     - El área de trabajo debe quedar limpia y libre de escombros y residuos generados durante la descolmatación.
     - No se permite la acumulación de material en las márgenes de las cunetas, zanjas y descoles.
   - Aceptación:
     - Se aceptará el trabajo si el área está limpia y libre de residuos.
     - Se rechazará el trabajo si se observan acumulaciones de escombros o residuos en el área de trabajo.
5. Seguridad:
   - Tolerancia:
     - Se deben cumplir todas las normas de seguridad laboral durante la ejecución del trabajo.
     - No se permiten incidentes que pongan en riesgo la integridad de los trabajadores o del público.
   - Aceptación:
     - Se aceptará el trabajo si se cumplen todas las normas de seguridad.
     - Se rechazará el trabajo si hay incumplimiento de las normas de seguridad.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**

**9 EQUIPO**
Herramienta menor.

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
- Levantamiento topográfico, planos arquitectónicos, planos estructurales.

Manuales de Drenaje Vial:
- Los manuales de drenaje para carreteras y caminos suelen contener secciones detalladas sobre el mantenimiento de cunetas y zanjas. Estos documentos proporcionan pautas sobre la frecuencia de la descolmatación, los métodos de limpieza y los criterios de aceptación.
- Por ejemplo, el "Manual de drenajes para carreteras" del DNP (Departamento Nacional de Planeación) de Colombia, es un recurso valioso.
- Documentos generados por el IDU (Instituto de Desarrollo Urbano) de Bogotá, o la ANI (Agencia Nacional de Infraestructura) de Colombia, son muy útiles.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por metros (m) de descolmatación cunetas, zanjas, descoles, debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría y del cumplimiento de

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 10.5.5. 080532 SELLO DE JUNTAS PARA LOSA EXISTENTE

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 080532** | **2. SELLO DE JUNTAS PARA LOSA EXISTENTE** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M (METRO)** |

**4. DESCRIPCION**

Actividad consistente en la limpieza, preparación y sellado de juntas en losas de concreto existentes. Incluye el retiro del material deteriorado, conformación del ancho y profundidad de la junta, limpieza mediante aire comprimido o herramientas manuales, instalación de fondo de junta (si aplica) y aplicación del sello elastomérico o sellante especificado (generalmente poliuretano, epóxico o asfáltico).

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Replanteo y revisión de juntas**
Identificar todas las juntas a intervenir: juntas de control, construcción y dilatación.
Verificar continuidad, anchos y condición general.
**Limpieza y adecuación de junta**
Retirar sellos existentes deteriorados mediante espátula, disco, cincel o cortadora.
Rectificar el ancho con pulidora o cortadora si es necesario, según especificación.
Retirar polvo, partículas sueltas o humedad.
Sopletear con aire comprimido seco hasta garantizar superficie completamente limpia.
**Aplicación del sellante**
Enmascarar bordes para evitar manchado del concreto.
Aplicar imprimante (primer) si el sistema lo requiere.
Colocar el sellante elastomérico con pistola manual o neumática.
Rellenar la junta hasta lograr perfil convexo o ligeramente cóncavo, sin burbujas, con acabado uniforme.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**Curado y protección**
Proteger el sello contra tránsito por el tiempo recomendado por el fabricante (entre 6 y 24 horas).
Retirar cintas de enmascarar.
Hacer inspección visual final de continuidad y adherencia.

**TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**
Ancho de junta: según diseño o condición existente, con tolerancia máxima de ±3 mm.
Profundidad del sellante: según ficha técnica, tolerancia ±2 mm.
Adherencia del sello: sin desprendimientos, burbujas, vacíos o discontinuidades.
Acabado superficial: liso y uniforme.
Limpieza previa: junta completamente seca y libre de polvo.

**ENSAYOS A REALIZAR**

(Los ensayos dependerán del tipo de sellante, pero normalmente aplican los siguientes)
Ensayo de adherencia del sellante (ASTM C719 – Movimiento y adhesión).
Ensayo de curado / tiempo de secado según ficha del fabricante.
Inspección visual del relleno continuo, sin fisuras ni huecos.
Verificación dimensional del ancho y profundidad de la junta (galgas o calibre manual).

**MATERIALES**

ASFALTO IMPERMEABILIZANTE

**EQUIPO**

COMPRESOR DE UN MARTILLO
HERRAMIENTA MENOR

| **10. DESPERDICIOS** | **11. MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos ☒ **Si** **No** | Incluida ☒ **Si** Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 Ayudante + 1 Oficial |

**REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

INVIAS 2022 – Artículo 330 (juntas y sellos en pavimentos y losas).
NTC 444 – Sellantes elastoméricos para construcción.
ASTM C920 – Sellantes elastoméricos.
ASTM C1193 – Guía para el uso de sellantes para juntas.
ASTM C509 – Material de respaldo (backer rod).
NSR-10 / NSR-22 – Título C (requisitos generales de materiales en obras de concreto)

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por metro (m) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| Materiales descritos en el numeral 8<br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>Mano de obra.<br>Transportes dentro y fuera de la obra. |
| **14. NO CONFORMIDAD**<br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 10.5.6. 080535 RECUPERACION TRAMO DE PISTA EN CARBONILLA

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 080535 | 2 RECUPERACION TRAMO DE PISTA EN CARBONILLA |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M2 (METRO CUADRADO) |

**4 DESCRIPCION**

La actividad que consiste en restituir la funcionalidad y las condiciones de transpirabilidad de tramos de pista deteriorados mediante la aplicación de carbonilla como capa de rodadura o capa de mejoramiento, garantizando resistencia, estabilidad y uniformidad superficial.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Delimitación y señalización de la zona de trabajo para seguridad del personal y del entorno.
- Limpieza de la superficie mediante retiro manual o mecánico de escombros, vegetación, material suelto o contaminado. Retiro de material en mal estado o suelto.
- Excavación o remoción del material existente deteriorado hasta alcanzar la cota de diseño.
- Conformación y nivelación de la subrasante mediante herramientas menores o maquinaria.
- Esparcido de Carbonilla, con las siguientes características mínimas Granulometría: Entre 0.5” (12 mm) y finos menores de 0.075 mm. Humedad óptima para compactación según ensayo Proctor estándar. Material exento de contaminantes orgánicos, residuos metálicos o productos tóxicos, resistencia a la abrasión aceptable para uso en pistas peatonales, deportivas o áreas de tráfico moderado.
- Compactación del material mediante equipo (mecánico o manual, garantizando una densidad mínima del 95% Proctor estándar o según diseño.
- Revisión final para verificar que la superficie quede homogénea y libre de irregularidades y acabado requeridos.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Nivelación de la superficie con una tolerancia máxima de ±1 cm en pendientes y cotas establecidas.
- Pruebas a conformidad de compactación con densidad mínima según especificaciones técnicas o diseño (generalmente ≥ 95% del Proctor estándar o el especificado en diseños).
- Pendiente y nivelación: ±1% respecto a las pendientes de diseño.
- Uniformidad y acabado superficial sin depresiones ni protuberancias y acabado requeridos.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Verificación granulométrica de la carbonilla previo a su aplicación. Ensayo de densidad in situ (método del cono de arena o densímetro nuclear).
- Inspección visual de nivelación y acabado superficial.
- Control de espesor, medición del espesor de la capa extendida antes y después de compactar, conforme a planos y especificaciones.
- Inspección visual, revisión del acabado superficial, pendientes y estado general del tramo recuperado.

**8 MATERIALES**

- CARBONILLA
- SUB-BASE TRITURADA
- BASE TRITURADA
- GASOLINA CORRIENTE
- ACEITE MOTOR 4 TIEMPOS

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR
- VIBROCOMPACTADOR SALTARIN

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Cumplimiento de especificaciones del proyecto o de la interventoría en cuanto a dosificación, compactación y calidad del material.
- Aplicar normas de seguridad industrial durante la ejecución (uso de EPP y señalización del área).
- Respetar lineamientos ambientales para manejo de residuos y escombros.
- No ejecutar la actividad bajo lluvias intensas o en superficies saturadas de agua.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2), recibido a satisfacción por la interventoría de los requisitos establecidos numeral 7.

El valor será el precio unitario estipulado consignado en el formulario de la propuesta para este ítem y comprende:

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS |  | JOSE D. MONTEALEGRE |  | NELSON ALONSO USURRIAGA |  | FRANCISCO JAVIER GOMEZ |  |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO |  | JUAN GUILLERMO GONZALES |  | CARLOS ANDRES BEDOYA |  | MARIA CAMILA PENAGOS |  |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS |  | IRIS SEMANATE |  | | | | |

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 10.5.7. 080536 RECUPERACION VIA ASFALTO

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 080536** | **2 RECUPERACION VIA ASFALTO** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **M2 (METRO CUADRADO)** |

**4 DESCRIPCION**

Actividad que comprende la recuperación funcional y estructural de tramos de vía en carpeta asfáltica deteriorada, mediante limpieza, fresado (si es requerido), preparación de la base, suministro, extendido y compactación de mezcla asfáltica en caliente o en frío, garantizando una superficie de rodadura estable, segura y conforme a los estándares de calidad para la circulación vehicular.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Señalización de la zona de intervención siguiendo normativa de seguridad vial.
- Limpieza de la zona afectada, eliminando escombros, basura, material suelto y capa de asfalto deteriorada manualmente o con fresadora. En caso necesario, fresado de la capa existente y preparación de la base para recibir la nueva capa asfáltica.
- La profundidad del fresado será la necesaria para eliminar las deformaciones y para garantizar una correcta adherencia de la nueva mezcla.
- En caso de que la base granular esté deteriorada, se procederá al retiro y reemplazo con material nuevo, nivelado y compactado al 95% Proctor o el especificado en el diseño. Uso de Base granular tipo A o tipo B según Normas INVIAS.
- Aplicación uniforme de emulsión asfáltica CSS-1h con equipo de riego a presión o manual, garantizando una tasa de aplicación de 0.8 a 1.2 l/m2, según tipo de superficie.
- Tiempo de "quiebre" o curado de la emulsión antes de colocar la mezcla asfáltica: entre 15 a 30 minutos, dependiendo de las condiciones ambientales.
- Suministro y extendido uniforme de mezcla asfáltica en caliente según las especificaciones de diseño. Conservar la temperatura (>140 °C al momento de colocación).

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Compactación inmediata con rodillo vibratorio liso y/o rodillo neumático, mientras la mezcla se encuentra en la temperatura adecuada (>90 °C).
- Compactar hasta alcanzar la densidad requerida (≥ 95% densidad máxima Marshall).
- Realizar pasadas uniformes y en patrón cruzado para evitar deformaciones y marcas superficiales.
- Las juntas longitudinales y transversales deben sellarse adecuadamente.
- Revisión final de la superficie para verificar la correcta nivelación y continuidad con la vía
- Limpieza de la zona de trabajo, retiro de material sobrante y habilitación para tránsito, previa aprobación de la interventoría.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Espesor compactado, tolerancia de ±2 cm respecto al diseño.
- Densidad mínima, 95% Proctor Modificado.
- Espesor de la carpeta asfáltica: ±5 mm respecto al diseño.
- Densidad compactada mínima: ≥ 95% de la densidad máxima según ensayo Marshall.
- Pendientes transversales y longitudinales según diseño, con tolerancia de ±1%.
- La superficie final deberá estar libre de baches, fisuras, depresiones, segregaciones o juntas mal ejecutadas.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayo Marshall de la mezcla para verificar estabilidad y flujo.
- Control de temperatura de la mezcla al momento de colocación.
- Ensayo de densidad in situ (densímetro nuclear o núcleos).
- Verificación de espesor mediante extracción de núcleos o testigos.
- Inspección visual de acabados, juntas, nivelación y adherencia.
- Verificación de riego de liga antes de la aplicación de la mezcla.
- CBR de control del material en banco y en sitio.
- Granulometría y límites de consistencia (LL, IP) en laboratorio.
- Humedad óptima y contenido de humedad durante la compactación.

**8 MATERIALES**

- MEZCLA ASFALTO EN CALIENTE
- SUB-BASE TRITURADA
- BASE TRITURADA
- GASOLINA CORRIENTE
- ACEITE MOTOR 4 TIEMPOS

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR
- VIBROCOMPACTADOR SALTARIN

| **10 DESPERDICIOS** Incluidos | **11 MANO DE OBRA** |
|---|---|
| **Si X** **No** | Incluida **Si X** **NO**<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL |

- **REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Cumplir con normas INVIAS y Manual de Carreteras.
- Prohibido trabajar bajo lluvia o con temperaturas inferiores a 10°C.
- Correcta gestión ambiental y disposición de residuos.
- Aplicar normas de seguridad industrial durante la ejecución (uso de EPP y señalización del área).

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2), recibido a satisfacción por la interventoría de los requisitos establecidos numeral 7.

El valor será el precio unitario estipulado consignado en el formulario de la propuesta para este ítem y comprende:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 10.6. 806 MANTENIMIENTO

### 10.6.1. 080603 CONFORM.COMPACT. SUBRASANTE CBR=95

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 080603** | **2 CONFORM.COMPACT.SUBRASANTE CBR=95** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **METRO CUADRADO (M2)** |

**4 DESCRIPCION**

La conformación y compactación de la subrasante consiste en la adecuación y mejoramiento del terreno natural donde se apoyará la estructura del pavimento. Se busca alcanzar un índice de soporte California (CBR) mínimo del 95%, garantizando la capacidad estructural adecuada para soportar las cargas y evitar asentamientos diferenciales.

5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

**Preparación del terreno:**

- Limpieza y desmonte del área de trabajo, retirando material vegetal, escombros y elementos inadecuados.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Excavación o relleno según las cotas de diseño establecidas.
- Escarificación del suelo existente, generalmente hasta una profundidad de 30 cm, para mejorar la compactación.
- Humectación o secado del material, asegurando una humedad óptima para compactación.

**Conformación y compactación de la subrasante:**

- Nivelación y perfilado con motoniveladora o equipo adecuado.
- Compactación por capas de máximo 30 cm de espesor, utilizando rodillos vibratorios o compactadores adecuados según el tipo de suelo.
- Realización de pases de compactación hasta alcanzar el CBR ≥ 95%, medido en laboratorio o campo.
- Control de humedad durante la compactación para evitar fallas por exceso o déficit de agua.
- Verificación de la homogeneidad de la compactación mediante ensayos de densidad y soporte.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Densidad seca compactada: Mínimo 95% del Proctor Modificado (ASTM D1557).
- CBR ≥ 95%, determinado en laboratorio o en campo.
- Desviación en nivelación: ± 2 cm respecto al diseño.
- Humedad óptima: ± 2% respecto a la humedad óptima determinada en laboratorio.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- CBR de la subrasante – ASTM D1883.
- Densidad y humedad del suelo (Nuclear o cono de arena) – ASTM D6938 o ASTM D1556.
- Granulometría y límites de Atterberg – ASTM D422, ASTM D4318.
- Prueba de rodamiento con equipo pesado, verificando que no se presenten deformaciones excesivas.

## 8 MATERIALES

- N/A

## 9 EQUIPO

- MOTONIVELADORA CAT-12-F
- VIBROCOMPACTADOR CA-15
- CARROTANQUE AGUA
- HERRAMIENTA MENOR



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| 10 DESPERDICIOS<br>Incluidos<br><br>Si X No | 11 MANO DE OBRA<br>Incluida Si X NO<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 2 Ayudantes. |
|---|---|

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- ASTM D1883 – Método de ensayo para CBR.
- ASTM D1557 – Ensayo de compactación Proctor Modificado.
- ASTM D6938 – Determinación de densidad con equipo nuclear.
- Norma INVIAS 2013 – Especificaciones generales para construcción de vías.
- NSR-10 (si aplica para estabilidad de suelos en edificaciones).
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de subrasante compactada y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 10.6.2. 080612 MATERIAL FILTRANTE GRANULAR CANT. RODADO

| **1. ITEM No 080612** | **2. MATERIAL FILTRANTE GRANULAR CANT. RODADO** |
|---|---|
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M3 (METRO CUBICO)** |

**4. DESCRIPCION**

El material filtrante granular tipo Canto Rodado es un agregado grueso natural, proveniente de depósitos aluviales, conformado por partículas redondeadas o sub-redondeadas, duras, estables, libres de impurezas, destinado a servir como medio de filtración, capa soporte o material drenante en sistemas de tratamiento de agua, drenajes, filtros percoladores, subdrenes o estructuras similares.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Nivelación y limpieza de la superficie donde se dispondrá el filtro o capa soporte
- Depositar el canto rodado en capas uniformes evitando segregación
- Extender el material manual o mecánicamente, evitando la fractura de partículas.
- Evitar pisoteo excesivo o contaminación durante la instalación.
- Cubrir inmediatamente con capas superiores o con geotextil (si aplica).

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Variación permitida respecto a la curva especificada: **±10%** en cada tamiz.
- Partículas planas/alargadas: **≤ 25%**.
- Tolerancia: **±1 cm** por capa.
- Espesor total del medio filtrante: **±5%** respecto al diseño.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

- Inspección visual de piezas (libre de rebabas).

**8. MATERIALES**

- GEOTEXTIL TEJIDO 1700

**9. EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

**10. DESPERDICIOS**
Incluidos ☒ **Si** **No**

**11. MANO DE OBRA**
Incluida ☒ **Si**
Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por:

- M.O. 1 AYUDANTE

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- NTC 1299 – Geotextiles. Métodos de ensayo.
- NTC 5146 – Geotextiles. Definiciones y propiedades generales.
- ASTM D4595 – Tensile Properties of Geotextiles.
- ASTM D4751 – Determination of Apparent Opening Size (AOS).
- ASTM D4491 – Water Permeability of Geotextiles.
- AASHTO M288 – Especificaciones para geotextiles en carreteras.

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 10.7. 807 SENALIZACION

## 10.8. 808 PUENTES

### 10.8.1. 080809 MURO CONCRETO CONTENCION: INCLUYE FORMAL

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 080809 | 2 MURO CONCRETO CONTENCION: INCLUYE FORMAL |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M3 (METRO CUBICO) |

**4 DESCRIPCION**

Cuando se habla de un muro de concreto de contención que "incluye formaleta", se hace referencia a la técnica de construcción que utiliza un molde temporal (la formaleta) para dar forma al concreto fresco hasta que este se endurece. Este proceso es fundamental para la construcción de muros de contención de concreto, ya que permite controlar la forma, el tamaño y la calidad del muro.

Un muro de contención de concreto con cinta PVC junta V-10 es una estructura diseñada para resistir la presión lateral de tierra u otros materiales, incorporando una junta de dilatación sellada con cinta PVC tipo V-10 para prevenir filtraciones de agua y permitir el movimiento de la estructura.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- El diseño estructural, es de gran importancia para este tipo de estructuras. (Ver planos diseño estructural)
- Excavar la zanja para la cimentación, siguiendo las dimensiones del diseño.
- Compactar el fondo de la zanja para asegurar una base estable.
- Proceder al armado de la formaleta.
- Instalar la cinta PVC junta V-10 en las juntas de dilatación del muro (según diseño estructural) para sellar el paso de agua y permitir el movimiento de la estructura debido a cambios de temperatura o asentamientos.
- La cinta PVC junta V-10 debe instalarse correctamente para asegurar un sellado efectivo.
- Vaciar la mezcla concreto 1:2:3 3100 psi - 22,0 mpa, según diseño estructural.
- Vibrar el concreto para eliminar burbujas de aire y asegurar una buena compactación.
- Verificar la verticalidad del muro, durante la construcción.
- Mantener el concreto húmedo durante varios días para asegurar un curado adecuado.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Las dimensiones de la cimentación (ancho, profundidad) deben cumplir con las especificaciones del diseño estructural, con tolerancias de ±5 cm.
- La nivelación de la superficie de la cimentación debe tener una tolerancia de ±1 cm.
- La resistencia a la compresión del concreto debe cumplir con las especificaciones del diseño (NTC 673).
- La absorción de agua del concreto debe ser baja (NTC 1926)
- El muro debe ser vertical, con una tolerancia de ±1 cm por cada metro de altura.
- El espesor del muro debe cumplir con las especificaciones del diseño, con una tolerancia de ±1 cm.
- La superficie del muro debe ser uniforme y sin grietas.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Resistencia a la compresión (NTC 673): Determina la capacidad del concreto para soportar cargas. Este es un ensayo fundamental para garantizar la resistencia del muro.
- Absorción de agua (NTC 1926): Mide la cantidad de agua que el concreto puede absorber. Un bajo índice de absorción es esencial para prevenir el deterioro del concreto.
- Se deben seguir las especificaciones del proyecto para determinar los ensayos necesarios

**8 MATERIALES**

PUNTILLA CON CABEZA 2"
TABLA OTOBO 1X10X300 CM
CUARTON 2" X 4" AMARILLO
CINTA PVC JUNTA V-10
GUADUA [TACO] 2.50-3M
MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI - 22,0 Mpa

**9 EQUIPO**

VIBRADOR
HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla conformada por: Oficial 1 + Ayudantes 3. Como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
Planos estructurales.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Se medirá y pagará por M3 (METRO CUBICO) según las dimensiones especificadas en los planos del proyecto. debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, así como la buena calidad del producto final, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 10.9. 809 MUROS

## 10.10. 810 DEMOLICIONES

### 10.10.1. 081001 DEMOLICION DE ANDEN E= 10 CM

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 081001** | **2. DEMOLICION DE ANDEN E= 10 CM** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M2 (METRO CUADRADO)** |
| **4. DESCRIPCION**<br>El material filtrante granular tipo Canto Rodado es un agregado grueso natural, proveniente de depósitos aluviales, conformado por partículas redondeadas o sub-redondeadas, duras, estables, libres de impurezas, destinado a servir como medio de filtración, capa soporte o material drenante en sistemas de tratamiento de agua, drenajes, filtros percoladores, subdrenes o estructuras similares. | |
| **5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**<br>• Delimitación y señalización del área de trabajo<br>• Verificación del espesor del andén mediante testigos o perforaciones<br>• Se realizará con cortadora de disco diamantado, con longitud no menor a 3–5 cm de profundidad, para evitar levantamientos irregulares<br>• Recolección de escombros en montones controlados.<br>• Cargue manual o mecánico a volquetas<br>• Transporte hacia sitio de disposición final<br>• Se dejará el área apta para la actividad constructiva siguiente | |
| **6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**<br>• ≥ 90% del espesor estimado (mínimo 9 cm).<br>• Retiro tota de escombros 100% requerido<br>• Corte perimetral Deberá ser continuo y recto (desviación ≤ 1 cm). | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Limpieza final Sin fragmentos mayores a 1

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

Verificación del espesor real mediante medición de testigos.
Control de daños a bordillos, redes o estructuras
Ensayo punto de carga para dureza (ASTM D5731)
Medición topográfica del área demolida

**8. MATERIALES**

**9. EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

**10. DESPERDICIOS**
Incluidos ☒ **SI** **No**

**11. MANO DE OBRA**
Incluida ☒ **Si**
Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por:

- M.O. 1 AYUDANTE

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- ASTM D5731 – Standard Test Method for Determination of Strength of Rock Using the Point Load Test (aplicable si se evalúa dureza antes de demolición).
- OSHA 29 CFR 1926 – Safety and Health Regulations for Construction (seguridad en trabajos de demolición).
- ACI 555R – Removal and Reuse of Hardened Concrete.
- NTC 1500 (Colombia) – Concreto.
- NSR-10 / RAS-2018 / INVIAS – Seguridad industrial y procedimientos generales.

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 10.10.2. 081002 DEMOLICION PAVIMENTO CONCRETO E=15CM

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 081002 | 2 DEMOLICION PAVIMENTO CONCRETO E=15CM |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | METRO CUADRADO (M2) |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 4 DESCRIPCION

La actividad comprende la demolición controlada de pavimento rígido de concreto con espesor de 15 cm, asegurando la protección de estructuras aledañas, minimizando el impacto ambiental y gestionando adecuadamente los residuos generados.

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

**Preparación del área**

- Inspección previa para evaluar la resistencia del concreto, la existencia de refuerzo y las posibles interferencias con instalaciones eléctricas, hidráulicas o estructurales.
- Señalización y delimitación del área de trabajo con barreras y cintas de precaución.

**Ejecución de la demolición**

- Fragmentación progresiva del concreto en secciones manejables (aprox. 50x50 cm o según el caso).
- Extracción y retiro del material demolido, evitando que caigan escombros de manera descontrolada.
- Clasificación del material para facilitar su disposición y reciclaje (acero, concreto, otros materiales).

**Limpieza y disposición final**

- Barrido y limpieza del área de trabajo asegurando que no queden residuos que afecten la siguiente fase de la obra.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- No causar daños a estructuras aledañas o instalaciones existentes.
- Remoción total del concreto sin residuos adheridos al subsuelo.
- Manejo adecuado de escombros y cumplimiento de normativas ambientales.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual para verificar la remoción completa del concreto.
- Verificación de residuos de concreto adheridos si la superficie debe quedar libre para una nueva construcción.

## 8 MATERIALES

- N/A

## 9 EQUIPO

- COMPRESOR DE DOS MARTILLOS
- HERRAMIENTA MENOR

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| 10 DESPERDICIOS<br>Incluidos<br><br>Si X No | 11 MANO DE OBRA<br>Incluida Si X NO<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante. |
|---|---|

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- NSR-10 – Reglamento de Construcción en Colombia (si aplica).
- ASTM E1368 – Guía para la inspección de demoliciones de concreto.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de demolición de pavimento y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 10.10.3. 081009 DEMOLICION CANAL EN CONCRETO

| 1 ITEM No 081009 | 2 DEMOLICION CANAL EN CONCRETO |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | METRO LINEAL (ML) |

**4 DESCRIPCION**

La actividad comprende la demolición controlada de un canal de concreto, asegurando la protección de estructuras aledañas, la seguridad del personal y la correcta disposición de los escombros. Se debe garantizar que la demolición no afecte el terreno natural ni las estructuras hidráulicas cercanas.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

**Preparación del área**

- Inspección previa para evaluar la resistencia del concreto, la existencia de refuerzo y las posibles interferencias con instalaciones eléctricas, hidráulicas o estructurales.
- Señalización y delimitación del área de trabajo con barreras y cintas de precaución.

**Ejecución de la demolición**

- Fragmentación progresiva del concreto en secciones manejables.
- Extracción y retiro del material demolido, evitando que caigan escombros de manera descontrolada.
- Clasificación del material para facilitar su disposición y reciclaje (acero, concreto, otros materiales).

**Limpieza y disposición final**

- Barrido y limpieza del área de trabajo asegurando que no queden residuos que afecten la siguiente fase de la obra.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- No causar daños a estructuras aledañas o instalaciones existentes.
- Remoción total del concreto sin residuos adheridos al subsuelo.
- Manejo adecuado de escombros y cumplimiento de normativas ambientales.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual para verificar la remoción completa del concreto.
- Verificación de residuos de concreto adheridos si la superficie debe quedar libre para una nueva construcción.

## 8 MATERIALES

- N/A

## 9 EQUIPO

- ROTOMARTILLO 8-10 JLS
- HERRAMIENTA MENOR

## 10 DESPERDICIOS

Incluidos

Si X No

## 11 MANO DE OBRA

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante.

## 12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- NSR-10 – Reglamento de Construcción en Colombia (si aplica).
- ASTM E1368 – Guía para la inspección de demoliciones de concreto.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de demolición de canal y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 10.10.4. 081011 DEMOLICION ANDEN E=0.15

| 1 ITEM No 081011 | 2 DEMOLICION ANDEN E=0.15 |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | METRO CUADRADO (M2) |

**4 DESCRIPCION**

Esta actividad comprende la demolición controlada de un andén de concreto con espesor de 15 cm, garantizando la seguridad del personal, el correcto manejo de escombros y la protección de estructuras y vías aledañas.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Preparación del área**

- Inspección previa para evaluar la resistencia del concreto, la existencia de refuerzo y las posibles interferencias con instalaciones eléctricas, hidráulicas o estructurales.
- Señalización y delimitación del área de trabajo con barreras y cintas de precaución.

**Ejecución de la demolición**

- Fragmentación progresiva del concreto en secciones manejables (aprox. 50x50 cm o según el caso).
- Extracción y retiro del material demolido, evitando que caigan escombros de manera descontrolada.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Clasificación del material para facilitar su disposición y reciclaje (acero, concreto, otros materiales).

**Limpieza y disposición final**

- Barrido y limpieza del área de trabajo asegurando que no queden residuos que afecten la siguiente fase de la obra.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- No causar daños a estructuras aledañas o instalaciones existentes.
- Remoción total del concreto sin residuos adheridos al subsuelo.
- Manejo adecuado de escombros y cumplimiento de normativas ambientales.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Inspección visual para verificar la remoción completa del concreto.
- Verificación de residuos de concreto adheridos si la superficie debe quedar libre para una nueva construcción.

**8 MATERIALES**

- N/A

**9 EQUIPO**

- COMPRESOR DE DOS MARTILLOS
- HERRAMIENTA MENOR

| **10 DESPERDICIOS** Incluidos | **11 MANO DE OBRA** Incluida **Si X** **NO** |
|---|---|
| **Si X** **No** | Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante. |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- NSR-10 – Reglamento de Construcción en Colombia (si aplica).
- ASTM E1368 – Guía para la inspección de demoliciones de concreto.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de demolición de andén y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

# 11. 10 OBRAS PRELIMINARES

## 11.1. 1001 ACTIVIDADES PRELIMINARES

### 11.1.1. 100108 DESCAPOTE MANUAL MAS RETIRO H= O.20 MTS

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 100108 | 2 DESCAPOTE MANUAL MAS RETIRO H=0.20 MTS |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M2 (METRO CUADRADO) |

**4 DESCRIPCION.**

Este trabajo consiste en la remoción manual de la capa superficial del terreno, incluyendo vegetación, tierra vegetal y otros materiales sueltos, hasta una profundidad uniforme de 0.20 metros.

Incluye la carga, transporte y disposición final del material removido en un sitio autorizado, cumpliendo con la normativa ambiental vigente.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Preparación del Área:
  - Delimitar el área de trabajo según los planos del proyecto.
  - Retirar cualquier obstáculo superficial (ramas, piedras grandes, etc.).
- Descapote Manual:
  - Remover la capa superficial del terreno utilizando palas y picos, alcanzando una profundidad uniforme de 0.20 metros.
  - Extraer raíces, vegetación y otros materiales orgánicos presentes en la capa removida.
  - Cargar el material removido en carretillas y transportarlo a un punto de acopio temporal.
- Retiro del Material:
  - Cargar el material acopiado en volquetas o camiones.
  - Transportar el material a un sitio de disposición final autorizado, cumpliendo con

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

la normativa ambiental vigente.

- Limpieza del Área:
  - Nivelar el terreno resultante, eliminando irregularidades y dejando una superficie uniforme.
  - Retirar cualquier residuo o escombro generado durante el descapote.

4. Consideraciones de Seguridad:
   - Utilizar el equipo de protección personal (EPP) en todo momento.
   - Señalizar adecuadamente el área de trabajo para evitar accidentes.
   - Planificar el retiro del material para minimizar la generación de polvo y evitar obstrucciones.
   - Cumplir con las normas de seguridad vial durante el transporte del material.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

1. Profundidad del Descapote:
   - Tolerancia:
     - La profundidad del descapote debe ser de 0.20 metros, con una tolerancia de ± 2 centímetros.
     - Esto significa que la profundidad real puede variar entre 0.18 y 0.22 metros.
   - Aceptación:
     - Se aceptarán variaciones menores dentro de la tolerancia establecida.
     - Se rechazará el trabajo si la profundidad es significativamente inferior o superior a 0.20 metros.
2. Limpieza del Área:
   - Tolerancia:
     - El área descapotada debe estar libre de vegetación, raíces, rocas grandes y otros materiales sueltos.
     - Se permite una mínima cantidad de residuos pequeños, siempre que no afecten el uso futuro del área.
   - Aceptación:
     - Se aceptará el trabajo si el área está razonablemente limpia y nivelada.
     - Se rechazará el trabajo si hay presencia de residuos grandes o vegetación que impidan la correcta ejecución de los trabajos posteriores.
3. Nivelación del Terreno:
   - Tolerancia:
     - El terreno resultante debe estar nivelado, sin irregularidades significativas.
     - Se permite una variación máxima de ± 5 centímetros en la nivelación.
   - Aceptación:
     - Se aceptará el trabajo si el terreno está razonablemente nivelado y uniforme.
     - Se rechazará el trabajo si hay presencia de desniveles o irregularidades que dificulten los trabajos posteriores.
4. Retiro de Material:
   - Tolerancia:
     - Todo el material removido debe ser retirado del área de trabajo y transportado a un sitio de disposición autorizado.
     - No se permite la acumulación de material en el área de trabajo.
   - Aceptación:
     - Se aceptará el trabajo si todo el material ha sido retirado correctamente.
     - Se rechazará el trabajo si hay presencia de material acumulado en el área de



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

trabajo o si el material ha sido dispuesto en sitios no autorizados.

5. Seguridad:

- Tolerancia:
  - Se debe cumplir con todas las normas de seguridad laboral durante la ejecución del trabajo.
  - No se permiten incidentes que pongan en riesgo la integridad de los trabajadores o del público.
- **Aceptación:**
  - Se aceptará el trabajo si se cumplen todas las normas de seguridad.
  - Se rechazará el trabajo si hay incumplimiento de las normas de seguridad.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**

**9 EQUIPO**

Herramienta menor.

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**

Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Levantamiento topográfico, planos arquitectónicos, planos estructurales.
- Normativa ambiental vigente para la disposición de escombros.
- Es importante que el descapote y el retiro de material se realicen de acuerdo con las normativas ambientales vigentes.
- Aunque no existe una NTC específica para el descapote manual, las NTC relacionadas con movimiento de tierras y preparación de terrenos pueden proporcionar información útil sobre procedimientos y estándares de calidad.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metros cuadrados (m2) de descapote manual más retiro debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría y del cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación,



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 11.1.2. 100113 LOCALIZACION Y REPLANTEO

| | |
|---|---|
| 1. ITEM No 100113 | 2 LOCALIZACION-REPLANTEO OBRA ARQUITECTONICO |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA | M2 (METRO CUADRADO) |

**4. DESCRIPCION**

Localización y replanteo de las áreas construidas del proyecto.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Determinar como referencia planimétrica el sistema de coordenadas empleado en el levantamiento topográfico.
Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico.
Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.
Identificar ejes extremos del proyecto.
Localizar ejes estructurales.
Demarcar e identificar convenientemente cada eje.
Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.
Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona.
Determinar ángulos principales con tránsito. Precisión 20".
Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5.
Emplear nivel de precisión para obras de alcantarillado.
Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería.
Replantear estructura en pisos superiores.
Replantear mampostería en pisos superiores.
Replantear estructuras metálicas para cubiertas.

**TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Las determinadas en el numeral 5.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

**MATERIALES**

LISTON OTOBO 2" X 2" X 300 CM
PUNTILLA CON CABEZA 2"
PIOLA GRUESA 50 METROS
MINERAL ROJO

**EQUIPO**

Equipo topográfico de alta precisión.
Niveles
Plomadas

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Cintas métricas.
Mangueras transparentes.

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos

Si X
No

**11. MANO DE OBRA**

Incluida Si

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: Topógrafo + Cadenero 1 + - Ayudante 2. Como mínimo.

**REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Levantamiento topográfico.
Planos Arquitectónicos.
Planos Estructurales.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metros cuadrados (m²) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 11.1.3. 100119 CERRAMIENTO TELA FIB.TEJIDA H=2.10M-BORD

| 1 ITEM No 100119 | 2 CERRAMIENTO TELA FIB.TEJIDA H=2.10M-BORD |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | METRO LINEAL (M) |

**4 DESCRIPCION**

Este trabajo consiste en aislar completamente la zona a intervenir; construida en un cerramiento provisional en tela fibra tejida grapado en postes en guadua, de acuerdo con el diseño suministrado por la entidad; se debe tener en cuenta la colocación de las vallas de publicidad para evitar que interfieran con el desarrollo de la construcción, así como las normas Municipales sobre ocupación de vías.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Realizar excavación manual para cimientos. Fundir cimientos y empotrar estacones de madera cada 3 metros.
- Arriostrar estacones en caso de necesidad.
- Instalar tela fibrotejida grapada en postes de guadua.
- Instalar puertas peatonales.
- Instalar puertas vehiculares desmontables.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

N/A

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

N/A

## 8 MATERIALES

- GUADUA [TACO] 2.50-3M
- PUNTILLA CON CABEZA 2"
- ALAMBRE GALV. #18
- MALLA FIBRA TEJIDA H=2.10M

## 9 EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

## 10 DESPERDICIOS

Incluidos

Si X No

## 11 MANO DE OBRA

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL como mínimo

## 12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ECO-SE-AA-005 - EMCALI
- Planos arquitectónicos

## 13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (M) debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 11.1.4. 100126 PROTECCIÓN DE SEGURIDAD ZAPATAS, DADOS <=1 M CON MADERA Y CINTA DE SEGURIDAD PREVENTIVA 8 CM

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 100126 | 2 PROTECCIÓN DE SEGURIDAD ZAPATAS, DADOS <=1 M CON MADERA Y CINTA DE SEGURIDAD PREVENTIVA 8 CM |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND (UNIDAD) |

**4 DESCRIPCION**

La protección de seguridad para zapatas y dados de concreto de hasta 1 metro de altura, utilizando madera y cinta de seguridad preventiva de 8 cm, es una medida esencial para prevenir accidentes en obras de construcción.
Proteger a los trabajadores y al público en general de caídas y otros riesgos asociados con zanjas y excavaciones.
Delimitar claramente las áreas de trabajo para evitar el acceso no autorizado.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Evaluación del área:**

- Medir el perímetro de la zapata o dado y determinar la cantidad de materiales necesarios.
- Verificar la estabilidad del terreno y la necesidad de soportes adicionales.

**Construcción de la barrera de madera:**

- Cortar la madera a la longitud adecuada y ensamblar una estructura perimetral alrededor de la zapata o dado.
- Asegurar que la estructura sea estable y resistente, capaz de soportar posibles impactos.
- La altura de la barrera de madera debe ser de al menos 90 cm para cumplir con las normas de seguridad.

**Colocación de la cinta de seguridad:**

- Fijar la cinta de seguridad a la parte superior de la estructura de madera, asegurando que esté tensa y visible.
- Utilizar elementos de fijación adecuados para evitar que la cinta se desprenda.
- La cinta debe cubrir todo el perímetro de la barrera de madera.

**Señalización adicional (si es necesario):**

- Colocar letreros de advertencia o señales adicionales para alertar sobre el peligro de la excavación.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Utilizar luces de advertencia en áreas con poca iluminación.

**Mantenimiento:**

- Realizar inspecciones periódicas para verificar el estado de la barrera de madera y la cinta de seguridad.
- Reemplazar cualquier material dañado o deteriorado.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Las descritas en el punto 5.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

NO APLICA

**8 MATERIALES**

CINTA SEGURIDAD PREVENTIVA 300 M
LISTON OTOBO 2" X 2" X 300 CM

**9 EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR

| **10 DESPERDICIOS** Incluidos | **11 MANO DE OBRA** Incluida **Si X** **NO** |
|---|---|
| **Si** **No X** | Esta actividad deberá ser ejecutada por una cuadrilla conformada por: Oficial 1 +Ayudantes 1, Como mínimo. |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por UND (UNIDAD) según las dimensiones especificadas en los planos del proyecto. debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, así como la buena calidad del producto final, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 11.2. 1002 DEMOLICION ESTRUCTURA

### 11.2.1. 100201 DEMOLICION CIMIENTO CONCRETO

| 1 ITEM No 100201 | 2 DEMOLICION CIMIENTO CONCRETO |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | METRO CUBICO (M3) |

**4 DESCRIPCION**

Consiste en la demolición y retiro de un cimiento de concreto, garantizando la seguridad del personal y la protección de estructuras aledañas. Incluye el corte, fragmentación y disposición de los escombros, asegurando el adecuado manejo de residuos y el cumplimiento de normativas ambientales y de construcción.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Preparación del área**

- Inspección previa para evaluar la resistencia del concreto, la existencia de refuerzo y las posibles interferencias con instalaciones eléctricas, hidráulicas o estructurales.
- Señalización y delimitación del área de trabajo con barreras y cintas de precaución.

**Ejecución de la demolición**

- Fragmentación progresiva del concreto en secciones manejables
- Extracción y retiro del material demolido, evitando que caigan escombros de manera descontrolada.
- Clasificación del material para facilitar su disposición y reciclaje (acero, concreto, otros materiales).

**Limpieza y disposición final**

- Barrido y limpieza del área de trabajo asegurando que no queden residuos que afecten la siguiente fase de la obra.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- No causar daños a estructuras aledañas o instalaciones existentes.
- Remoción total del concreto sin residuos adheridos al subsuelo.
- Manejo adecuado de escombros y cumplimiento de normativas ambientales.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Inspección visual para verificar la remoción completa del concreto.
- Verificación de residuos de concreto adheridos si la superficie debe quedar libre para una nueva construcción.

**8 MATERIALES**

- N/A

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**9 EQUIPO**

- COMPRESOR DE DOS MARTILLOS
- HERRAMIENTA MENOR

| **10 DESPERDICIOS** Incluidos<br><br>**Si X** **No** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante. |
|---|---|

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- NSR-10 – Reglamento de Construcción en Colombia (si aplica).
- ASTM E1368 – Guía para la inspección de demoliciones de concreto.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cubico (M3) de demolición de cimiento en concreto y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 11.2.2. 100207 RELLENO ROCA MUERTA COMPACTADA CON CILINDRO

| **1. ITEM No 10207** | **2. RELLENO ROCA MUERTA COMPACTADA CON CILINDRO** |
|---|---|
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M3 (METRO CUBICO)** |
| **4. DESCRIPCION**<br>RELLENO ROCA MUERTA COMPAC-CILINDRO. | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Determinar como referencia planimétrica el sistema de coordenadas empleado en el levantamiento topográfico.
- Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico.
- Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.
- Identificar ejes extremos del proyecto.
- Demarcar e identificar convenientemente cada eje.
- Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.
- Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona.
- Determinar ángulos principales con tránsito. Precisión 20".
- Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5.
- Realizar relleno con roca muerta compactando con cilindro por capas de 10cm.

**8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Las determinadas en el numeral 5.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

**9. MATERIALES**

- Roca muerta.

**10. EQUIPO**

- Cilindro compactador.
- Nivel de manquera.
- Plomadas
- Cintas métricas.
- Palas.

**10. DESPERDICIOS**
Incluidos
☒ **Si**
☐ **No**

**11. MANO DE OBRA**
Incluida☒ **Si**
Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: Topografo + Cadenero 1 + -Cadenero 2 + Ayudante, maestro, oficial. Como minimo.

**13. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Levantamiento topográfico.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.
- Detalles de pisos.

**14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metros cúbicos (m3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 11.2.3. 100209 DEMOL LOSA MACIZA C. E<=20CMS

| 1 ITEM No 100209 | 2 DEMOL LOSA MACIZA C. E<=20CMS |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | METRO CUADRADO (M2) |

**4 DESCRIPCION**

La actividad comprende la demolición controlada de una losa maciza de concreto con espesor menor o igual a 20 cm, garantizando la seguridad del personal, el correcto manejo de escombros y la protección de estructuras aledañas.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Preparación del área**

- Inspección previa para evaluar la resistencia del concreto, la existencia de refuerzo y las posibles interferencias con instalaciones eléctricas, hidráulicas o estructurales.
- Señalización y delimitación del área de trabajo con barreras y cintas de precaución.

**Ejecución de la demolición**

- Fragmentación progresiva de la losa en secciones manejables (aprox. 50x50 cm o según el caso).
- Extracción y retiro del material demolido, evitando que caigan escombros de manera descontrolada.
- Clasificación del material para facilitar su disposición y reciclaje (acero, concreto, otros materiales).

**Limpieza y disposición final**

- Barrido y limpieza del área de trabajo asegurando que no queden residuos que afecten la siguiente fase de la obra.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- No causar daños a estructuras aledañas o instalaciones existentes.
- Remoción total de la losa sin residuos adheridos al subsuelo.
- Manejo adecuado de escombros y cumplimiento de normativas ambientales.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Inspección visual para verificar la remoción completa de la losa.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Verificación de residuos de concreto adheridos si la superficie debe quedar libre para una nueva construcción.

**8 MATERIALES**

- N/A

**9 EQUIPO**

- COMPRESOR DE DOS MARTILLOS
- HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- NSR-10 – Reglamento de Construcción en Colombia (si aplica).
- ASTM E1368 – Guía para la inspección de demoliciones de concreto.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de demolición de losa y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 11.2.4. 100214 DEMOLICION VIGA AMARRE MURO

| 1 ITEM No 100214 | 2 DEMOLICIÓN VIGA AMARRE MURO |
|---|---|

**3 UNIDAD DE MEDIDA** M (METRO)

**4 DESCRIPCION.**

La demolición de la viga de amarre de muros implica la remoción controlada de la viga de concreto reforzado, minimizando el impacto en las estructuras adyacentes y garantizando la seguridad del personal.

- Se debe planificar la demolición para evitar el colapso repentino de la estructura y controlar la generación de polvo y escombros.

La demolición consiste en la remoción completa de la viga de amarre muro de concreto existente, incluyendo la fragmentación del material y la limpieza del área.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- **Preparación:**
- **Demolición:**
  - Utilizar martillos y cinceles para fragmentar el sardinel en secciones manejables.
  - Retirar los escombros a medida que se avanza con la demolición.
- **Limpieza:**
  - Limpiar completamente el área, retirando todos los fragmentos de concreto y otros residuos.
  - Cargar los escombros en los vehículos destinados a su transporte.
- **Disposición de escombros:**
  - Transportar los escombros a un sitio de disposición autorizado, cumpliendo con la normativa ambiental vigente.

**Consideraciones de seguridad:**

- Utilizar EPP en todo momento.
- Asegurar la estabilidad de las estructuras adyacentes durante la demolición.
- Controlar el polvo generado durante la demolición, utilizando agua o sistemas de supresión de polvo.
- Señalizar adecuadamente el área de trabajo para evitar accidentes.
- Contar con un plan de manejo de residuos para la correcta disposición de los escombros.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Precisión en la demolición:
  - Se debe minimizar el daño a estructuras adyacentes.
  - Se debe evitar la generación excesiva de vibraciones y polvo.

- Disposición de escombros:
  - Los escombros deben ser retirados y dispuestos de acuerdo con la normativa ambiental vigente.
  - No se deben dejar residuos en el área de trabajo.
  - seguridad:
  - La seguridad es la prioridad, por lo cual se debe de tener en cuenta la señalización adecuada del área, y la correcta utilización de los EPP.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**

**9 EQUIPO**

Herramientas menor.

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Levantamiento topográfico, planos arquitectónicos, planos estructurales.
- Normas técnicas colombianas (NTC) relacionadas con construcción y demolición.
- Reglamento colombiano de construcción sismo resistente (NSR-10).
- Normativa ambiental vigente para la disposición de escombros.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metros (m) de demolición de viga de amarre muro debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría y del cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 11.2.5. 100216 DEMOLICION VIGA CONCRETO 36CM.-45CM.

| 1 ITEM No 100216 | 2 DEMOLICIÓN VIGA CONCRETO <=36Cm-45CM |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M (METRO) |

**4 DESCRIPCION.**
La demolición de la viga de concreto implica la remoción controlada de la viga, incluyendo el concreto y el acero de refuerzo.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

El objetivo es eliminar la viga de manera segura y eficiente, minimizando el daño a las estructuras adyacentes y controlando la generación de escombros.

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Preparación:

- Inspeccionar la estructura y los planos para identificar elementos estructurales, la ubicación del acero de refuerzo, y posibles riesgos.
- Delimitar y señalizar el área de trabajo, restringiendo el acceso a personal no autorizado.
- Desconectar servicios públicos (electricidad, agua, gas) si es necesario.
- Instalar sistemas de protección contra caídas y polvo.
- Soporte de estructuras adyacentes, en caso de ser necesario.

Demolición:

- Realizar cortes controlados en la viga utilizando cortadoras de concreto, dividiéndola en secciones manejables.
- Utilizar martillos demoledores para fragmentar el concreto, comenzando desde los extremos y avanzando hacia el centro.
- Retirar el acero de refuerzo cortándolo con herramientas adecuadas (cizallas, cortadoras de plasma).
- Controlar la generación de polvo con aspersores de agua, especialmente en áreas confinadas.

Limpieza y Disposición de Escombros:

- Retirar los escombros y clasificarlos según su tipo (concreto, acero, etc.).
- Transportar los escombros a un sitio de disposición autorizado, cumpliendo con la normativa ambiental.
- Limpiar el área de trabajo, retirando cualquier residuo y nivelando el terreno.

Consideraciones de Seguridad:

Realizar un análisis de riesgos detallado antes de iniciar la demolición.
Utilizar EPP en todo momento.
Asegurar la estabilidad de las estructuras adyacentes durante la demolición.
Capacitar al personal en técnicas de demolición segura y manejo de equipos.
Contar con un plan de emergencia en caso de accidentes.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Remoción Completa:

Se debe asegurar la remoción total del concreto y el acero de refuerzo de la viga.
Se permite una mínima cantidad de residuos adheridos a estructuras adyacentes, siempre que no comprometan su integridad.

Daño a Estructuras Adyacentes:

No se permiten daños estructurales a elementos que deban conservarse.
Se permiten daños superficiales menores (rasguños, abolladuras) que puedan repararse fácilmente.

Nivelación del Terreno:

El terreno debe quedar nivelado y libre de escombros.
La tolerancia para la nivelación dependerá del uso futuro del área.

Control de Escombros y Polvo:

Todos los escombros deben ser removidos y dispuestos en sitios autorizados.
Se debe minimizar la generación de polvo mediante métodos de control (aspersión de agua).

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**

**9 EQUIPO**

Herramienta menor.
Compresor de dos martillos.

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Levantamiento topográfico, planos arquitectónicos, planos estructurales.
Normas técnicas colombianas (NTC) relacionadas con construcción y demolición.
Reglamento colombiano de construcción sismo resistente (NSR-10).
Normativa ambiental vigente para la disposición de escombros.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metros (m) de demolición de viga de concreto <=36CM-45CM debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría y del cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 11.2.6. 100217 DEMOLICION VIGA CONCRETO <=25C-35CM

| 1 ITEM No 100217 | 2 DEMOLICIÓN VIGA CONCRETO <=25C-35CM |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M (METRO) |

**4 DESCRIPCION.**

- La demolición de la viga de concreto implica la remoción controlada de la viga, incluyendo el concreto y el acero de refuerzo.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- El objetivo es eliminar la viga de manera segura y eficiente, minimizando el daño a las estructuras adyacentes y controlando la generación de escombros.

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Preparación:
  - Inspeccionar la estructura y los planos para identificar elementos estructurales, la ubicación del acero de refuerzo, y posibles riesgos.
  - Delimitar y señalizar el área de trabajo, restringiendo el acceso a personal no autorizado.
  - Desconectar servicios públicos (electricidad, agua, gas) si es necesario.
  - Instalar sistemas de protección contra caídas y polvo.
  - Soporte de estructuras adyacentes, en caso de ser necesario.
- Demolición:
  - Realizar cortes controlados en la viga utilizando cortadoras de concreto, dividiéndola en secciones manejables.
  - Utilizar martillos demoledores para fragmentar el concreto, comenzando desde los extremos y avanzando hacia el centro.
  - Retirar el acero de refuerzo cortándolo con herramientas adecuadas (cizallas, cortadoras de plasma).
  - Controlar la generación de polvo con aspersores de agua, especialmente en áreas confinadas.
- Limpieza y Disposición de Escombros:
  - Retirar los escombros y clasificarlos según su tipo (concreto, acero, etc.).
  - Transportar los escombros a un sitio de disposición autorizado, cumpliendo con la normativa ambiental.
  - Limpiar el área de trabajo, retirando cualquier residuo y nivelando el terreno.

Consideraciones de Seguridad:

- Realizar un análisis de riesgos detallado antes de iniciar la demolición.
- Utilizar EPP en todo momento.
- Asegurar la estabilidad de las estructuras adyacentes durante la demolición.
- Capacitar al personal en técnicas de demolición segura y manejo de equipos.
- Contar con un plan de emergencia en caso de accidentes.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Remoción Completa:
  - Se debe asegurar la remoción total del concreto y el acero de refuerzo de la viga.
  - Se permite una mínima cantidad de residuos adheridos a estructuras adyacentes, siempre que no comprometan su integridad.
- Daño a Estructuras Adyacentes:
  - No se permiten daños estructurales a elementos que deban conservarse.
  - Se permiten daños superficiales menores (rasguños, abolladuras) que puedan repararse fácilmente.
- Nivelación del Terreno:
  - El terreno debe quedar nivelado y libre de escombros.
  - La tolerancia para la nivelación dependerá del uso futuro del área.
- Control de Escombros y Polvo:
  - Todos los escombros deben ser removidos y dispuestos en sitios autorizados.
  - Se debe minimizar la generación de polvo mediante métodos de control (aspersión de



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

agua).

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**

**9 EQUIPO**

Herramienta menor.
Compresor de dos martillos.

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

Si X No

**11 MANO DE OBRA**

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Levantamiento topográfico, planos arquitectónicos, planos estructurales.
Normas técnicas colombianas (NTC) relacionadas con construcción y demolición.
Reglamento colombiano de construcción sismo resistente (NSR-10).
Normativa ambiental vigente para la disposición de escombros.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metros (m) de demolición de viga de concreto <=25CM-35CM debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría y del cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 11.2.7. 100231 DADO DE CONCRETO 30×30×30 CM DE 3000 PSI PARA ANCLAJE INCLUYE EXCAVACIÓN, RELLENO SELECCIONADO Y MATERIAL DE SITIO

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 100231** | **2. DADO DE CONCRETO 30×30×30 cm DE 3000 PSI PARA ANCLAJE INCLUYE EXCAVACIÓN, RELLENO SELECCIONADO Y MATERIAL DE SITIO** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA UND (UNIDAD)** | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**4. DESCRIPCION**

- Comprende la construcción de un dado de concreto de 30×30×30 cm, con resistencia mínima de 3000 psi, utilizado para anclaje de elementos metálicos, estructuras, postes o similares. Incluye replanteo, excavación puntual manual o mecánica, adecuación del fondo, suministro y colocación del concreto, instalación del elemento de anclaje según planos, vibrado y curado. Comprende también el relleno alrededor del dado, empleando material seleccionado en las primeras capas, relleno con material de sitio en capas sucesivas, compactación según especificaciones, retiro de material sobrante, limpieza y adecuación final del área intervenida.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Verificación del punto de instalación en planos
- Marcado del área a excavar (mín. 40×40 cm)
- Excavación manual/mecánica hasta una profundidad de **30–40 cm** según diseño.
- Material sobrante se retira.
- Verificar nivel y cota final con nivel
- Verter el concreto en el molde o directamente en la excavación
- Instalar **perno/anclaje/placa metálica** perfectamente alineado
- Vibrar ligeramente para eliminar aire atrapado
- Dejar la superficie nivelada y con acabado adecuado.
- Colocar en capas de **15–20 cm** compactadas
- Retiro de sobrantes, nivelación del terreno

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Dimensiones del dado ± 1 cm en cada dirección.
- Ubicación horizontal ± 1 cm
- Verticalidad del perno/anclaje Máx. desviación 1%
- Espesor de base ± 1 cm.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

- ASTM C31 1 juego cada 10 m³
- ASTM C39 Según cilindros
- ASTM C143 Cada vaciado

**8. MATERIALES**

- ACEITE DE MOTOR 4 TIEMPOS
- AGUA
- ARENA GRUESA
- CEMENTO GRIS PORTLAND
- CUARTON 2X4”X300 AMARILLO
- GASOLINA CORRIENTE
- GRAVA TRITURADA ¾”

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**9. EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR
- MEZCLADORA DE 9 PIES
- VIBRADOR A GASOLINA
- VIBROCOMPACTADOR SALTARIN

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒

**Si** **No**

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por:

- M.O. 1 AYUDANTE
- M.O. 1 OFICIAL

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

CI 318 – Building Code Requirements for Structural Concrete.
ACI 301 – Specifications for Structural Concrete.
ASTM C94 – Ready-Mixed Concrete.
ASTM C31 – Making and Curing Concrete Test Specimens.
ASTM C39 – Compressive Strength of Concrete Cylinders.
ASTM C150 / C595 – Cementos hidráulicos.
ASTM C33 – Aggregates for Concrete.
ASTM D698 – Proctor estándar.
ASTM D1557 – Proctor modificado.
ASTM D2487 / D2488 – Clasificación de suelos.
ASTM D6938 – Densidad de suelo por densímetro nuclear.

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 11.3. 1003 DEMOLICION MAMPOSTERIA

### 11.3.1. 100314 DEMOLICION MURO LAD. SOGA

| 1 ITEM No 100314 | 2 DEMOLICION MURO LAD. SOGA |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | METRO CUADRADO (M2) |

**4 DESCRIPCION**

La actividad comprende la demolición controlada de un muro de ladrillo en soga, asegurando la protección de estructuras cercanas, evitando daños en elementos aledaños y garantizando la correcta disposición de los escombros.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Preparación del área**

- Inspección previa del muro para determinar su estado, sistema constructivo, posibles cargas estructurales y la presencia de instalaciones eléctricas, hidráulicas o sanitarias.
- Señalización y delimitación del área de trabajo, instalando barreras de protección y señalización de advertencia.
- Desconexión y protección de servicios públicos si el muro contiene tuberías, cableado o cualquier otra infraestructura embebida.

**Ejecución de la demolición**

- Corte perimetral con disco diamantado si se requiere, para evitar daños en estructuras contiguas.
- Demolición progresiva de arriba hacia abajo, asegurando estabilidad y control en el proceso.
- Fragmentación y retiro de escombros de manera ordenada para evitar acumulaciones peligrosas.
- Revisión del estado de elementos estructurales cercanos después de la demolición.

**Limpieza y disposición final**

- Barrido y limpieza del área de trabajo asegurando que no queden residuos que afecten la siguiente fase de la obra.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Remoción total del muro sin afectar estructuras cercanas.
- Evitar daños en instalaciones eléctricas, hidráulicas o sanitarias cercanas.
- Cumplimiento de normativas ambientales en la disposición de escombros.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Inspección visual para verificar la remoción total del muro.
- Verificación del estado de los muros y estructuras contiguas.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**8 MATERIALES**

- N/A

**9 EQUIPO**

- COMPRESOR DE DOS MARTILLOS
- HERRAMIENTA MENOR

| **10 DESPERDICIOS** Incluidos<br><br>**Si X** **No** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante. |
|---|---|

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- NSR-10 – Reglamento de Construcción en Colombia (si aplica).
- ASTM E1368 – Guía para la inspección de demoliciones de estructuras de mampostería.
- Normas INVÍAS – Especificaciones para infraestructura y demolición de elementos estructurales.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de demolición de muro y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

## 11.4. 1004 DEMOLICIONES VARIAS

### 11.4.1. 100401 DEMOLICION ANDEN/CONTRAPISO CONC.E 7.6 A 12CM

| 1 ITEM No 100401 | 2 DEMOLICION ANDEN/CONTRAPISO CONC.E 7.6 A 12CM |
|---|---|

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**3 UNIDAD DE MEDIDA** METRO CUADRADO (M2)

**4 DESCRIPCION**

La actividad comprende la demolición controlada de un andén o contrapiso de concreto con espesor entre 7.6 cm y 12 cm, asegurando la correcta ejecución de los trabajos, el manejo adecuado de los escombros y la seguridad de las estructuras y elementos cercanos.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Preparación del área**

- Inspección previa para evaluar la resistencia del concreto, la existencia de refuerzo y las posibles interferencias con instalaciones eléctricas, hidráulicas o estructurales.
- Señalización y delimitación del área de trabajo con barreras y cintas de precaución.

**Ejecución de la demolición**

- Fragmentación progresiva del concreto en secciones manejables (aprox. 50x50 cm o según el caso).
- Extracción y retiro del material demolido, evitando que caigan escombros de manera descontrolada.
- Clasificación del material para facilitar su disposición y reciclaje (acero, concreto, otros materiales).

**Limpieza y disposición final**

- Barrido y limpieza del área de trabajo asegurando que no queden residuos que afecten la siguiente fase de la obra.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- No causar daños a estructuras aledañas o instalaciones existentes.
- Remoción total del concreto sin residuos adheridos al subsuelo.
- Manejo adecuado de escombros y cumplimiento de normativas ambientales.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Inspección visual para verificar la remoción completa del concreto.
- Verificación de residuos de concreto adheridos si la superficie debe quedar libre para una nueva construcción.

**8 MATERIALES**

- N/A

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| 10 DESPERDICIOS<br>Incluidos<br><br>Si X No | 11 MANO DE OBRA<br>Incluida Si X NO<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante. |
|---|---|

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- NSR-10 – Reglamento de Construcción en Colombia (si aplica).
- ASTM E1368 – Guía para la inspección de demoliciones de concreto.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de demolición de andén/contrapiso y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 11.4.2. 100402 DEMOLICION ANDEN-SARDINEL

| 1 ITEM No 100402 | 2 DEMOLICION ANDEN-SARDINEL |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | METRO CUADRADO (M2) |

**4 DESCRIPCION**

Esta actividad comprende la demolición controlada de un andén y sardinel de concreto, asegurando la protección de estructuras aledañas, la seguridad del personal y el manejo adecuado de los escombros.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Preparación del área**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Inspección previa para evaluar la resistencia del concreto, la existencia de refuerzo y las posibles interferencias con instalaciones eléctricas, hidráulicas o estructurales.
- Señalización y delimitación del área de trabajo con barreras y cintas de precaución.

**Ejecución de la demolición**

- Fragmentación progresiva del concreto en secciones manejables (aprox. 50x50 cm o según el caso).
- Extracción y retiro del material demolido, evitando que caigan escombros de manera descontrolada.
- Clasificación del material para facilitar su disposición y reciclaje (acero, concreto, otros materiales).

**Limpieza y disposición final**

- Barrido y limpieza del área de trabajo asegurando que no queden residuos que afecten la siguiente fase de la obra.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- No causar daños a estructuras aledañas o instalaciones existentes.
- Remoción total del concreto sin residuos adheridos al subsuelo.
- Manejo adecuado de escombros y cumplimiento de normativas ambientales.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Inspección visual para verificar la remoción completa del concreto.
- Verificación de residuos de concreto adheridos si la superficie debe quedar libre para una nueva construcción.

**8 MATERIALES**

- N/A

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

| **10 DESPERDICIOS** Incluidos | **11 MANO DE OBRA** Incluida **Si X** **NO** |
|---|---|
| **Si X** **No** | Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante. |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- NSR-10 – Reglamento de Construcción en Colombia (si aplica).
- ASTM E1368 – Guía para la inspección de demoliciones de concreto.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| **13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br><br>Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de demolición de andén-sardinel y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.<br><br>La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:<br><br>• Materiales descritos en el numeral 8.<br>• Equipos descritos en el numeral 9.<br>• Mano de obra.<br>• Transporte dentro y fuera de la obra. |

## 11.4.3. 100407 DEMOLICION PISO ENCHAPE-BALDOSA+MORTERO

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 100407** | **2. DEMOLICION PISO ENCHAPE-BALDOSA+MORTERO** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M2 (METRO CUADRADO)** |
| **4. DESCRIPCION**<br><br>Demolición y retiro de piso existente en enchape, baldosa o similar, incluyendo la capa de mortero de pega o nivelación, hasta dejar la superficie apta para la ejecución de nuevos acabados o estructuras. Incluye corte, levantamiento, cargue, retiro y disposición final de escombros en sitio autorizado, así como limpieza del área intervenida. | |
| **5.PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**<br><br>**a. Revisión del área:**<br>Verificar zonas a intervenir y elementos adyacentes que deban protegerse.<br>Identificar posibles redes hidráulicas, sanitarias o eléctricas bajo el piso.<br>**b. Señalización y protección:**<br>Delimitar el área de trabajo.<br>Proteger muros, puertas, elementos metálicos o acabados existentes cercanos.<br>**c. Demolición del enchape o baldosa:**<br>Realizar cortes perimetrales si es necesario para evitar afectaciones externas.<br>Retirar enchape o baldosa mediante herramienta manual o eléctrica.<br>Evitar daños en elementos estructurales o redes existentes.<br>**d. Retiro del mortero:**<br>Demoler y remover completamente la capa de mortero adherida a la placa o base.<br>Dejar superficie limpia y libre de residuos sueltos.<br>**e. Cargue y retiro de escombros:**<br>Acopiar el material demolido en sitio autorizado temporal.<br>Transportar y disponer escombros en botadero autorizado conforme a normatividad | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

ambiental vigente.

**f. Limpieza final:**

Barrer y limpiar completamente el área intervenida.
Verificar que la superficie quede apta para la siguiente actividad constructiva.

**6.TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Remoción completa del enchape y mortero.

No afectar elementos estructurales ni redes existentes.

Área limpia y libre de residuos.

Superficie uniforme sin material suelto.

**7.ENSAYOS A REALIZAR**

Inspección visual de la demolición ejecutada.
Verificación de limpieza y retiro total del mortero.
Revisión de integridad de elementos adyacentes.

**8.MATERIALES**

**9.EQUIPO**

Rotomartillo 8-10 JLS
Herramienta menor

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☐ **Si** ☒ **No**

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 Ayudante

**12.REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Normatividad ambiental local para manejo de RCD.
Resolución vigente sobre disposición de escombros.
Planos y especificaciones del proyecto.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**13.MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 11.4.4. 100409 DEMOLICION SARDINEL TRAPEZOIDAL CONCRETO

| ITEM No 100409 | 2 DEMOLICIÓN SARDINEL TRAPEZOIDAL CONCRETO |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M (METRO) |

**4 DESCRIPCION**. La demolición consiste en la remoción completa del sardinel trapezoidal de concreto existente, incluyendo la fragmentación del material y la limpieza del área.
Se debe tener especial cuidado para evitar daños a estructuras adyacentes, como pavimentos, andenes o tuberías subterráneas.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- **Preparación:**
  - Delimitar y señalizar el área de trabajo para garantizar la seguridad de los peatones y vehículos.
  - Inspeccionar la zona para identificar posibles riesgos, como tuberías o cables subterráneos.
  - Si es necesario, realizar cortes previos en el sardinel con una cortadora de concreto para facilitar la demolición.
- **Demolición:**
  - Utilizar martillos y cinceles para fragmentar el sardinel trapezoidal en secciones manejables.
  - Retirar los escombros a medida que se avanza con la demolición.
- **Limpieza:**
  - Limpiar completamente el área, retirando todos los fragmentos de concreto y otros residuos.
  - Nivelar el terreno si es necesario.
  - Cargar los escombros en los vehículos destinados a su transporte.
- **Disposición de escombros:**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Transportar los escombros a un sitio de disposición autorizado, cumpliendo con la normativa ambiental vigente.

**Consideraciones de seguridad:**

- Utilizar EPP en todo momento.
- Asegurar la estabilidad de las estructuras adyacentes durante la demolición.
- Controlar el polvo generado durante la demolición, utilizando agua o sistemas de supresión de polvo.
- Señalizar adecuadamente el área de trabajo para evitar accidentes.
- Contar con un plan de manejo de residuos para la correcta disposición de los escombros.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Precisión en la demolición:
  - Se debe minimizar el daño a estructuras adyacentes.
  - Se debe evitar la generación excesiva de vibraciones y polvo.
- ・Nivelación del terreno:
  - Después de la demolición, el terreno debe quedar nivelado y libre de escombros.
  - Las tolerancias para la nivelación pueden variar según el uso futuro del área.
- ・Disposición de escombros:
  - Los escombros deben ser retirados y dispuestos de acuerdo con la normativa ambiental vigente.
  - No se deben dejar residuos en el área de trabajo.
  - ・seguridad:
  - La seguridad es la prioridad, por lo cual se debe de tener en cuenta la señalización adecuada del área, y la correcta utilización de los EPP.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

## 8 MATERIALES

## 9 EQUIPO

Herramientas manuales:
Martillos, cinceles, palancas, picas.

## 10 DESPERDICIOS

Incluidos

Si X No

## 11 MANO DE OBRA

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante como mínimo.

## 12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Levantamiento topográfico, planos arquitectónicos, planos estructurales.
- Normas técnicas colombianas (NTC) relacionadas con construcción y demolición.
- Reglamento colombiano de construcción sismo resistente (NSR-10).
- Normativa ambiental vigente para la disposición de escombros.

## 13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros (m) de demolición de sardinel trapezoidal en concreto debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría y del cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será obtenida

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

por cálculos realizados sobre Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 11.4.5. 100410 DEMOLICION CAJA INSPECCION

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 100410** | **2. DEMOLICION CAJA INSPECCION** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **UND ( UNIDAD )** |

**4. DESCRIPCION**

Demolición manual o mecánica de caja de inspección existente en mampostería, concreto o prefabricada, incluyendo retiro de tapas, paredes, fondo y acometidas, de acuerdo con lo establecido en planos y bajo supervisión de la interventoría. Comprende la recolección, cargue, transporte y disposición final del material producto de la demolición en escombreras autorizadas..

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Señalizar y aislar la zona de trabajo para garantizar seguridad.
- Retirar tapa de la caja de inspección y elementos superficiales.
- Identificar y desconectar cuidadosamente tuberías de entrada y salida, protegiendo su integridad para posteriores empates o conexiones.
- Demoler manual o mecánicamente la estructura de la caja (muros, fondo, bordes).
- Retirar escombros y material sobrante, cargando en volqueta o medio de transporte autorizado.
- Transportar y disponer el material en escombrera o sitio de disposición final certificado.
- Rellenar y compactar el área liberada con material adecuado si el diseño lo requiere.
- Entregar el área limpia y en condiciones seguras.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Retiro total de la estructura.
- Limpieza completa del área de trabajo.
- No afectación de las tuberías existentes que permanecen en servicio.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

- Inspección visual del área intervenida.
- Verificación de retiro completo de la caja y disposición final de escombros.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**8. MATERIALES**

**9. EQUIPO**

- Herramienta menor.

| **10. DESPERDICIOS** | **11. MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos ☒ **Si** ☐ **No** | Incluida ☒ **Si**<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante como mínimo. |

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Normativa ambiental vigente para transporte y disposición de escombros.
- Planos del proyecto.
- Instrucciones de la interventoría

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (und) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 11.4.6. 100415 DEMOLICION PLACA CONCRETO E=12.1 A 17.5 CM.

| 1 ITEM No 100415 | 2 DEMOLICION PLACA CONCRETO E=12.1 A 17.5 CM. |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | METRO CUADRADO (M2) |

**4 DESCRIPCION**

Consiste en la demolición controlada de placas de concreto con espesores entre 12.1 cm y 17.5 cm, asegurando la protección de estructuras vecinas, la adecuada gestión de residuos y el cumplimiento de normativas de seguridad.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

**Preparación del área**

- Inspección previa para evaluar la resistencia del concreto, la existencia de refuerzo y las posibles interferencias con instalaciones eléctricas, hidráulicas o estructurales.
- Señalización y delimitación del área de trabajo con barreras y cintas de precaución.

**Ejecución de la demolición**

- Fragmentación progresiva del concreto en secciones manejables (aprox. 50x50 cm o según el caso).
- Extracción y retiro del material demolido, evitando que caigan escombros de manera descontrolada.
- Clasificación del material para facilitar su disposición y reciclaje (acero, concreto, otros materiales).

**Limpieza y disposición final**

- Barrido y limpieza del área de trabajo asegurando que no queden residuos que afecten la siguiente fase de la obra.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- No causar daños a estructuras aledañas o instalaciones existentes.
- Remoción total del concreto sin residuos adheridos al subsuelo.
- Manejo adecuado de escombros y cumplimiento de normativas ambientales.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual para verificar la remoción completa del concreto.
- Verificación de residuos de concreto adheridos si la superficie debe quedar libre para una nueva construcción.

## 8 MATERIALES

- N/A

## 9 EQUIPO

- COMPRESOR DE DOS MARTILLOS
- HERRAMIENTA MENOR

## 10 DESPERDICIOS

Incluidos

Si X No

## 11 MANO DE OBRA

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante.

## 12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- NSR-10 – Reglamento de Construcción en Colombia (si aplica).
- ASTM E1368 – Guía para la inspección de demoliciones de concreto.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de demolición de placa en concreto y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 11.4.7. 100416 DEMOLICION SARDINEL CONCRETO 15 X 15 CM.

| 1 ITEM No 100416 | 2 DEMOLICIÓN SARDINEL CONCRETO 15X15 CM |
|---|---|

**3 UNIDAD DE MEDIDA** M (METRO)

**4 DESCRIPCION**. La demolición consiste en la remoción completa del sardinel de concreto existente, incluyendo la fragmentación del material y la limpieza del área.
Se debe tener especial cuidado para evitar daños a estructuras adyacentes, como pavimentos, andenes o tuberías subterráneas.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- **Preparación:**
  - Delimitar y señalizar el área de trabajo para garantizar la seguridad de los peatones y vehículos.
  - Inspeccionar la zona para identificar posibles riesgos, como tuberías o cables subterráneos.
  - Si es necesario, realizar cortes previos en el sardinel con una cortadora de concreto para facilitar la demolición.
- **Demolición:**
  - Utilizar martillos y cinceles para fragmentar el sardinel en secciones manejables.
  - Retirar los escombros a medida que se avanza con la demolición.
- **Limpieza:**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Limpiar completamente el área, retirando todos los fragmentos de concreto y otros residuos.
- Nivelar el terreno si es necesario.
- Cargar los escombros en los vehículos destinados a su transporte.

- **Disposición de escombros:**
  - Transportar los escombros a un sitio de disposición autorizado, cumpliendo con la normativa ambiental vigente.

**Consideraciones de seguridad:**

- Utilizar EPP en todo momento.
- Asegurar la estabilidad de las estructuras adyacentes durante la demolición.
- Controlar el polvo generado durante la demolición, utilizando agua o sistemas de supresión de polvo.
- Señalizar adecuadamente el área de trabajo para evitar accidentes.
- Contar con un plan de manejo de residuos para la correcta disposición de los escombros.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Precisión en la demolición:
  - Se debe minimizar el daño a estructuras adyacentes.
  - Se debe evitar la generación excesiva de vibraciones y polvo.
- Nivelación del terreno:
  - Después de la demolición, el terreno debe quedar nivelado y libre de escombros.
  - Las tolerancias para la nivelación pueden variar según el uso futuro del área.
- Disposición de escombros:
  - Los escombros deben ser retirados y dispuestos de acuerdo con la normativa ambiental vigente.
  - No se deben dejar residuos en el área de trabajo.
  - seguridad:
  - La seguridad es la prioridad, por lo cual se debe de tener en cuenta la señalización adecuada del área, y la correcta utilización de los EPP.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

## 8 MATERIALES

## 9 EQUIPO

Herramienta menor.

## 10 DESPERDICIOS

Incluidos

Si X No

## 11 MANO DE OBRA

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante como mínimo.

## 12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Levantamiento topográfico, planos arquitectónicos, planos estructurales.
- Normas técnicas colombianas (NTC) relacionadas con construcción y demolición.
- Reglamento colombiano de construcción sismo resistente (NSR-10).

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Normativa ambiental vigente para la disposición de escombros.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metros (m) de demolición de sardinel en concreto 15x15 cm debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría y del cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 11.4.8. 100417 ROTURA PAVIMENTO

| 1 ITEM No 100417 | 2 ROTURA PAVIMENTO |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M2 (METRO CUADRADO) |

**4 DESCRIPCION**

Actividad que comprende la demolición o rotura de pavimento rígido o flexible (concreto o asfalto) en las áreas determinadas por los planos o la interventoría del proyecto, para permitir la ejecución de obras subterráneas o superficiales.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Señalización, cerramiento y control del área de trabajo de acuerdo con la Resolución 4217 de 2015 de la Secretaría de Movilidad de Cali y el Manual de Señalización Vial Urbana de Cali.
- Identificación del tipo de pavimento (rígido o flexible) y marcado de las áreas a intervenir según planos del proyecto o instrucciones de la interventoría.
- Corte perimetral del pavimento mediante cortadora de disco diamantado para garantizar bordes regulares y minimizar daños colaterales al pavimento que permanecerá.
- Demolición del pavimento mediante herramienta menor, martillo demoledor neumático, hidráulico o equipo especializado acorde al espesor y tipo de pavimento, garantizando la seguridad de los operarios y la protección de las infraestructuras existentes (tuberías, cables, etc.).
- Recolección, cargue y transporte de escombros resultantes de la rotura hacia sitio de disposición final autorizado y certificado por DAGMA, conforme a la Resolución 0479 de 2007 y la normatividad ambiental vigente en Cali.
- Limpieza y preparación del área intervenida, dejándola lista para la siguiente fase constructiva.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Rotura únicamente en las áreas señaladas por planos o por la interventoría.
- Bordes de corte rectos y sin fisuras que afecten áreas adyacentes.
- Remoción completa de todo el material demolido.
- Cumplimiento de la normativa ambiental y de seguridad en el manejo de escombros.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Inspección visual de la calidad de corte y limpieza del área de intervención.

**8 MATERIALES**

- N.A

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

| **10 DESPERDICIOS** Incluidos | **11 MANO DE OBRA** |
|---|---|
| **Si X** **No** | Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 4 AYUDANTES |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Acuerdo 0373 de 2014 – Manual de Espacio Público de Santiago de Cali.
- Manual de Señalización Vial Urbana – Cali (Resolución 4217 de 2015).
- Resolución 0479 de 2007 - DAGMA, sobre la gestión de residuos de construcción y demolición (RCD).
- Decreto 1077 de 2015 – Reglamento NSR-10.
- Decreto 1072 de 2015 y Resolución 0312 de 2019 – SG-SST.
- Ley 1801 de 2016 – Código Nacional de Policía y Convivencia (normas de intervención en espacio público).
- Manual de Mantenimiento Vial de Cali y normativa aplicable de la Secretaría de Infraestructura de Santiago de Cali

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2), aceptado a satisfacción de la interventoría, previa verificación de los requisitos estipulados en el numeral 7.

El valor será el precio unitario estipulado consignado en el formulario de la propuesta para este ítem y comprende:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 11.4.9. 100420 DEMOLICIÓN CINTA CONFINAMIENTO EXISTENTE MUROS 3000 PSI 12 X 17 CM

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 100420 | 2 DEMOLICIÓN CINTA CONFINAMIENTO EXISTENTE MUROS 3000 PSI 12 x 17 CM |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | METRO LINEAL (ML) |

**4 DESCRIPCION**

La actividad comprende la demolición controlada de una cinta de confinamiento de concreto de 3000 PSI, con dimensiones de 12 cm x 17 cm, asegurando la protección de elementos estructurales cercanos y la correcta disposición de los escombros.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Preparación del área**

- Inspección previa para evaluar la resistencia del concreto, la existencia de refuerzo y las posibles interferencias con instalaciones eléctricas, hidráulicas o estructurales.
- Señalización y delimitación del área de trabajo con barreras y cintas de precaución.

**Ejecución de la demolición**

- Fragmentación progresiva del concreto en secciones manejables.
- Extracción y retiro del material demolido, evitando que caigan escombros de manera descontrolada.
- Clasificación del material para facilitar su disposición y reciclaje (acero, concreto, otros materiales).

**Limpieza y disposición final**

- Barrido y limpieza del área de trabajo asegurando que no queden residuos que afecten la siguiente fase de la obra.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- No causar daños a estructuras aledañas o instalaciones existentes.
- Remoción total del concreto sin residuos adheridos al subsuelo.
- Manejo adecuado de escombros y cumplimiento de normativas ambientales.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Inspección visual para verificar la remoción completa del concreto.
- Verificación de residuos de concreto adheridos si la superficie debe quedar libre para una nueva construcción.

**8 MATERIALES**

- N/A

**9 EQUIPO**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- COMPRESOR DE DOS MARTILLOS
- HERRAMIENTA MENOR

| 10 DESPERDICIOS<br>Incluidos<br><br>Si X No | 11 MANO DE OBRA<br>Incluida Si X NO<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante. |
|---|---|

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- NSR-10 – Reglamento de Construcción en Colombia (si aplica).
- ASTM E1368 – Guía para la inspección de demoliciones de concreto.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de cinta de confinamiento en concreto y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 11.4.10. 100421 REGATAS EN PISO DE CONCRETO

| 1 ITEM No 100421 | 2 REGATAS EN PISO DE CONCRETO |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | ML (METRO LINEAL) |

**4 DESCRIPCION**

Consiste en la apertura de regatas en pisos de concreto para la instalación de tuberías o conductos eléctricos, mediante cortes y demoliciones controladas que permitan el paso de instalaciones sin afectar la estabilidad estructural de la losa, conforme a la NSR-10 y la NTC 1500.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Replanteo del trazado de las regatas conforme a planos de diseño y normativa NSR-10.
- Corte del concreto con cortadora de piso o herramienta eléctrica equipada con disco de diamante.
- Demolición del concreto en la franja cortada utilizando herramienta menor.
- Limpieza minuciosa de la regata, retirando polvo, partículas sueltas y escombros.
- Verificación de dimensiones y pendientes especificadas en planos.
- Instalar una protección temporal de la regata hasta la instalación de la tubería o ducto correspondiente.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Ancho y profundidad de la regata con una variación máxima de ±1 cm respecto a lo especificado en planos.
- Línea y pendiente de la regata acorde con las especificaciones del proyecto.
- Superficie libre de fisuras adicionales o daños al concreto adyacente.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Inspección visual de la geometría de la regata.
- Verificación dimensional con cinta métrica y nivel.

**8 MATERIALES**

- N.A

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR
- PULIDORA CON PIEDRA O DISCO

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si** **No X**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Cumplimiento de la NSR-10 y la NTC 1500 para obras en concreto.
- Aplicación de la Resolución 2400 de 1979 en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- Cumplir con las disposiciones del Pliego Tipo de Obra Pública expedido por la Agencia Colombia Compra Eficiente.
- Disposición de escombros en sitio autorizado según normativa ambiental local.
- Considerar las especificaciones de diseño estructural para evitar daños al elemento de concreto.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| **13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br>Se medirá y pagará por METRO LINEAL (ML), recibido a satisfacción por la interventoría de los requisitos establecidos numeral 7.<br><br>El valor será el precio unitario estipulado consignado en el formulario de la propuesta para este ítem y comprende:<br>• Materiales descritos en el numeral 8<br>• Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>• Mano de obra.<br>• Transportes dentro y fuera de la obra. |
| **14 NO CONFORMIDAD**<br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 11.5. 1005 DESMONTES VARIOS

### 11.5.1. 100506 DESMONTE CUBIERTA LAMINA

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 100506** | **2 DESMONTE CUBIERTA LAMINA** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **M2 (METRO CUADRADO)** |
| **4 DESCRIPCION.**<br>Esta actividad se refiere al desmonte de cubierta en lámina, para lo cual se debe inspeccionar la cubierta y su estructura de soporte para determinar el método de desmonte más adecuado. También debemos identificar posibles riesgos (líneas eléctricas, estructuras inestables, condiciones climáticas, etc; como también evaluar el estado de la lámina (oxidación, daños, etc). | |
| **5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**<br>Preparación y Seguridad:<br>Evaluación del sitio:<br>○ Inspeccionar la cubierta y su estructura de soporte para determinar el método de desmonte más adecuado.<br>○ Identificar posibles riesgos (líneas eléctricas, estructuras inestables, condiciones climáticas, etc.).<br>Evaluar el estado de la lámina (oxidación, daños, etc.).<br>Desmontaje de fijaciones:<br>○ Desmontar las fijaciones que sujetan la lámina a la estructura de soporte.<br>○ Utilizar las herramientas adecuadas para cada tipo de fijación. | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Desmontaje de la lámina:
- Desmontar la lámina por secciones, comenzando desde la parte superior de la cubierta.
- Utilizar herramientas de corte para seccionar la lámina en tramos manejables.
- Tener precaución al manipular la lámina, ya que puede tener bordes cortantes.

Descenso controlado:
- Descender la lámina desmontada de forma controlada, evitando golpes o caídas.
- Utilizar equipo de elevación si es necesario.

Disposición de la lámina:
- Disponer la lámina desmontada en contenedores adecuados para su transporte y eliminación.
- En caso de que se pueda reutilizar la lamina, realizar un trabajo cuidadoso para no deteriorar la lamina.

Limpieza del área:
- Limpiar el área de trabajo, retirando cualquier residuo de lámina, fijaciones o polvo.

Consideraciones Adicionales:

Tipo de lámina:
- El procedimiento de desmonte puede variar según el tipo de lámina (acero galvanizado, aluminio, etc.).

Estado de la lámina:
- La lámina oxidada o deteriorada puede ser más frágil y peligrosa de manipular.

Seguridad:
- Delimitar y señalizar el área de trabajo para evitar el acceso de personas no autorizadas.
- Utilizar equipo de protección personal (EPP) obligatorio:
  - Casco de seguridad.
  - Gafas de seguridad.
  - Guantes de trabajo.
  - Botas de seguridad.
  - Arnés de seguridad (si es necesario).
  - Ropa de manga larga.
- Asegurar que el personal esté capacitado en el uso de herramientas y equipos.
- Tener un botiquín de primeros auxilios a la mano.
- Si el trabajo se realiza en alturas, se debe de tener en cuenta las normas de seguridad para trabajo en alturas.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Seguridad:

Ausencia de lesiones:
- Se exige la ausencia total de lesiones al personal durante el desmonte.
- El uso riguroso del EPP es obligatorio y se supervisa.

Integridad de estructuras:
- No se permiten daños a estructuras cercanas durante el desmonte.
- Se debe prestar especial atención a líneas eléctricas y otras instalaciones sensibles.

Seguridad en alturas:
- Si el trabajo se realiza en alturas, se debe de garantizar el uso de los elementos de seguridad pertinentes, como arneses, y cuerdas de vida.

2. Limpieza del Área:

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Retiro completo de residuos:
- Se debe retirar toda la lámina desmontada, fijaciones y cualquier otro residuo.
- El área debe quedar limpia y libre de objetos cortantes o punzantes.

Ausencia de residuos:
- No se aceptara ningún tipo de residuo de la lámina, y sus componentes en la zona donde se realizó el desmonte.

3. Disposición de Materiales:

Contenedores adecuados:
- La lámina desmontada debe ser depositada en contenedores resistentes y seguros.
- Se debe evitar la acumulación de lámina en el área de trabajo.

Cumplimiento normativo:
- La disposición de los residuos debe cumplir con las normativas locales.
- Se debe de tener en cuenta el plan de manejo de escombros, para la correcta disposición de los mismos.

4. Integridad de la estructura de soporte:

Retiro de fijaciones:
- Se deben retirar todas las fijaciones de la lámina, ya sean tornillos, pernos, o cualquier otro tipo de sujeción.
- En caso de que las fijaciones no se puedan retirar en su totalidad, se deben cortar al ras de la estructura de soporte.

Daño mínimo a la estructura:
- Se debe minimizar el daño a la estructura de soporte, durante la extracción de las fijaciones.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**

**9 EQUIPO**

Herramienta menor.
Andamio metálico certificado alturas.

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 2 Ayudantes + 1 Oficial como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Levantamiento topográfico, planos arquitectónicos, planos estructurales.

Los fabricantes de láminas para cubiertas suelen proporcionar información sobre instalación y mantenimiento, que puede ser útil para el desmonte.

Es recomendable consultar las fichas técnicas y manuales de los fabricantes.

Normativas de seguridad laboral:

Es fundamental cumplir con las normativas de seguridad laboral vigentes en cada país o región.

Estas normativas establecen los requisitos para el uso de EPP, la prevención de riesgos y la realización de trabajos en altura.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Se medirá y pagará por metros cuadrados (m2) de desmonte de cubierta en lámina debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría y del cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 11.5.2. 100512 DESMONTE ESTRUCTURA METALICA

| 1 ITEM No 100512 | 2 DESMONTE ESTRUCTURA METALICA |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M2 (METRO CUADRADO) |

**4 DESCRIPCION**.
Esta actividad se refiere al desmonte de estructura metálica. Se debe tener en cuenta:

Inspección Detallada:
Antes de comenzar, realiza una inspección exhaustiva de la estructura metálica.
Evalúa el estado de las uniones (soldaduras, pernos), la presencia de corrosión y la estabilidad general de la estructura.
Identifica posibles riesgos, como líneas eléctricas cercanas o estructuras adyacentes que puedan verse afectadas.
Planificación del Desmonte:
Elabora un plan detallado que incluya la secuencia de desmontaje, las herramientas necesarias y las medidas de seguridad.
Considera el peso y las dimensiones de las piezas a desmontar, así como el espacio disponible para maniobrar.
Planifica la disposición de los materiales desmontados y la limpieza del área.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**
Procedimiento de Desmonte
Desmontaje Controlado:
Desmonta la estructura por secciones, siguiendo la secuencia planificada.
Utiliza herramientas adecuadas para cada tipo de unión (llaves, amoladoras, etc.).
Ten precaución al manipular las piezas desmontadas, ya que pueden tener bordes cortantes o ser pesadas.
Si se usan equipos de elevación, estos deben de cumplir con las normas de



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

seguridad.

Descenso Seguro:

Desciende las piezas desmontadas de forma controlada, evitando golpes o caídas.

Utiliza equipos de elevación si es necesario.

Disposición de Materiales:

Clasifica los materiales desmontados según su tipo (acero, aluminio, etc.) para su reciclaje o disposición adecuada.

Se debe de tener en cuenta el plan de manejo de escombros de la obra.

Limpieza del Área:

Limpia el área de trabajo, retirando todos los residuos y escombro.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**

**9 EQUIPO**

Herramienta menor.

Andamio metálico certificado alturas.

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**

Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudantes + 1 Oficial como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Levantamiento topográfico, planos arquitectónicos, planos estructurales.

Normativas de seguridad laboral.

Especificaciones de fabricantes de estructuras metálicas.

Documentos de entidades gubernamentales, donde se especifiquen las normas de construcción y desmonte.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metros cuadrados (m2) de desmonte de estructura metálica debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría y del cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8

Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

del contrato.

## 11.5.3. 100514 DESMONTE MALLA ESLABONADA H=2.0 MT

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 100514 | 2 DESMONTE MALLA ESLABONADA H=2.0 MT |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M (METRO) |

**4 DESCRIPCION.**

Esta actividad se refiere al desmonte de malla eslabonada H=2.0 MT. Se debe tener en cuenta:
Inspección del sitio:
Se debe realizar una evaluación exhaustiva de la malla eslabonada y el área circundante para identificar posibles riesgos, como líneas eléctricas, tuberías subterráneas o estructuras inestables.
Se debe evaluar el estado de la malla, incluyendo la presencia de óxido, daños o deformaciones.
Se debe de tener en cuenta la estabilidad de los postes que soportan la malla
Planificación del desmonte:
Se debe elaborar un plan detallado que incluya los pasos a seguir, las herramientas y equipos necesarios, y las medidas de seguridad que se deben tomar.
Se debe considerar el tipo de fijaciones que sujetan la malla a los postes (alambre, grapas, pernos, etc.) y el método de desmonte más adecuado.
Se debe planificar la disposición adecuada de los residuos generados durante el desmonte.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Desmontaje de la malla:

Se debe comenzar por retirar las fijaciones que sujetan la malla a los postes, utilizando las herramientas adecuadas para cada tipo de fijación.
Se debe desenrollar la malla de manera controlada, evitando que se enrede o se suelte de forma brusca.
Se debe tener precaución al manipular la malla, ya que puede tener bordes cortantes.

Desmontaje de los postes:

Una vez retirada la malla, se deben desmontar los postes, ya sea extrayéndolos del suelo o desmontando las bases de concreto.
Si los postes están anclados en concreto, se debe tener en cuenta la demolición de este.

Limpieza del área:

Una vez finalizado el desmonte, se debe limpiar el área de trabajo, retirando todos los residuos y escombros.

Disposición de Residuos:

Clasificación de residuos:

Los residuos generados durante el desmonte se deben clasificar según su tipo (metal, concreto, etc.) para su reciclaje o disposición adecuada.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Integridad de estructuras circundantes:

No se permiten daños a las estructuras circundantes, como pavimentos, tuberías o cables.
Se debe prestar especial atención a la estabilidad del terreno y a la presencia de



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

servicios subterráneos.

2. Limpieza del Área:

Retiro completo de la malla y postes:

Se debe retirar completamente la malla eslabonada y los postes que la sostenían. El área debe quedar limpia y libre de objetos que puedan representar un peligro para personas o vehículos.

Ausencia de residuos:

No se acepta ningún tipo de residuo, ya sea de la malla, los postes o cualquier otro elemento que se haya generado durante el desmonte.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**

**9 EQUIPO**

Herramienta menor.

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**

Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudantes como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Levantamiento topográfico, planos arquitectónicos, planos estructurales.
Los fabricantes de mallas eslabonadas suelen proporcionar información sobre instalación y mantenimiento, que puede ser útil para el desmonte.
Es recomendable consultar las fichas técnicas y manuales de los fabricantes.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metros (m) de desmonte de malla eslabonada H=2.0 M debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría y del cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 11.5.4. 100515 DESMONTE MARCO + NAVE SENCILLA

| 1 ITEM No 100515 | 2 DESMONTE MARCO + NAVE SENCILLA |
|---|---|

**3 UNIDAD DE MEDIDA** UND (UNIDAD)

**4 DESCRIPCION.**

Este trabajo consiste en el desmonte de marco más nave sencilla; se debe tener en cuenta:

Inspección del Sitio:

- Se debe realizar una evaluación exhaustiva de la estructura, incluyendo el estado de las uniones, la presencia de corrosión y la estabilidad general.
- Identificar posibles riesgos, como líneas eléctricas, estructuras adyacentes o terrenos irregulares.
- Evaluar el tipo de materiales y fijaciones utilizados.

Planificación del Desmonte:

- Desarrollar un plan detallado que defina la secuencia de desmontaje, las herramientas necesarias y las medidas de seguridad.
- Considerar el peso y las dimensiones de los elementos a desmontar y el espacio disponible para maniobrar.
- Planificar la disposición de los materiales desmontados, clasificándolos para su posible reutilización o desecho.

Seguridad:

Equipo de Protección Personal (EPP):

- Utilizar casco, gafas de seguridad, guantes de trabajo, botas de seguridad y, si es necesario, arnés de seguridad.
- Asegurar que el EPP esté en buen estado y se ajuste correctamente.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Desmontaje de la Nave:

Comenzar por retirar los elementos de cubierta, como láminas o paneles.

Desmontar las vigas y correas que soportan la cubierta.

Tener cuidado al manipular los elementos, especialmente si son pesados o tienen bordes cortantes.

Desmontaje del Marco:

Desmontar los pilares y vigas principales del marco, siguiendo una secuencia que garantice la estabilidad de la estructura.

Si las uniones son soldadas, utilizar herramientas de corte adecuadas.

Si las uniones son atornilladas, aflojar y retirar los pernos con las herramientas adecuadas.

Disposición de Materiales:

- Clasificar los materiales desmontados: acero, aluminio, concreto (si aplica), y otros residuos.
- Disponer los materiales de acuerdo con las normativas locales de reciclaje o desecho.

Limpieza del Área:

- Retirar todos los residuos y escombros del área de trabajo.
- Nivelar el terreno si es necesario.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.**

- Se deben retirar todas las fijaciones que unían los elementos del marco y la nave.
- En caso de uniones soldadas, se aceptan pequeñas marcas de corte, siempre

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

que no comprometan la integridad de los elementos reutilizables.

Limpieza del Área:

Retiro completo de materiales desmontados:

Se deben retirar todos los elementos del marco y la nave, así como cualquier residuo o escombro generado durante el desmonte.

- El área debe quedar limpia y libre de objetos que puedan representar un peligro.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**

**9 EQUIPO**

Herramienta menor.

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**

Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Levantamiento topográfico, planos arquitectónicos, planos estructurales.

Los fabricantes de estructuras metálicas suelen proporcionar información sobre instalación y mantenimiento, que puede ser útil para el desmonte.

Es recomendable consultar las fichas técnicas y manuales de los fabricantes.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) de desmonte de marco más nave sencilla debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio. El valor será el precio unitario estipulado por la cantidad de unidades intervenidas.

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 11.5.5. 100519 DESMONTE REJA METALICA

| 1 ITEM No 100519 | 2 DESMONTE REJA METÁLICA |
|---|---|

**3 UNIDAD DE MEDIDA** M2 (METRO CUADRADO)

**4 DESCRIPCION.**

Esta actividad se refiere al desmonte de reja metálica. Se debe tener en cuenta:
El desmonte de una reja metálica es un proceso que requiere planificación y cuidado para garantizar la seguridad y la correcta manipulación de los materiales.

Inspección del Sitio:

Se debe realizar una evaluación detallada de la reja, incluyendo el tipo de metal, las dimensiones, el sistema de fijación y el estado general.
Identificar posibles riesgos, como la presencia de líneas eléctricas, estructuras inestables o terrenos irregulares.

- Evaluar el tipo de fijaciones utilizadas (soldaduras, pernos, anclajes) y su estado.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Desmontaje de la Reja:

Comenzar por aflojar o cortar los sistemas de fijación, según sea el caso.
Si la reja está dividida en secciones, desmontarlas de manera controlada.
Tener cuidado al manipular los elementos, especialmente si son pesados o tienen bordes cortantes.
Si se usan equipos de corte, tener en cuenta la proyección de chispas, y los elementos inflamables cercanos.

Disposición de Materiales:

Clasificar los materiales desmontados: metal, concreto (si aplica), y otros residuos.
Disponer los materiales de acuerdo con las normativas locales de reciclaje o desecho.

Limpieza del Área:

Retirar todos los residuos y escombros del área de trabajo.
Nivelar el terreno si es necesario.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Retiro completo de la reja y sus fijaciones:

- Se debe retirar completamente la reja metálica y todas las fijaciones que la sostenían.
- El área debe quedar limpia y libre de objetos que puedan representar un peligro para personas o vehículos.

Ausencia de residuos:

- No se acepta ningún tipo de residuo, ya sea de la reja, las fijaciones o cualquier otro elemento generado durante el desmonte.

Integridad del Terreno:

Daño mínimo al terreno:

Se debe minimizar el daño al terreno durante el desmonte de la reja.
Se aceptan pequeñas marcas o raspaduras, pero no daños que comprometan la estabilidad del terreno.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| **8 MATERIALES** |
| **9 EQUIPO**<br>Herramienta menor. |

| | |
|---|---|
| **10 DESPERDICIOS**<br>Incluidos<br><br>**Si X** **No** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudantes como mínimo. |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Levantamiento topográfico, planos arquitectónicos, planos estructurales.
Los fabricantes de rejas metálicas suelen proporcionar información sobre instalación y mantenimiento, que puede ser útil para el desmonte.
Es recomendable consultar las fichas técnicas y manuales de los fabricantes.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metros cuadrados (m2) de desmonte de reja metálica debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría y del cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 11.5.6. 100530 DESMONTE ALAMBRE PUAS CERRAMIENTO 3-5 LINEAS

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 100530** | **2 DESMONTE ALAMBRE PUAS CERRAMIENTO 3-5 LINEAS** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **M (METRO)** |

**4 DESCRIPCION.**

Este trabajo consiste en la remoción controlada de alambre de púas de cerramiento existente, incluyendo la desconexión de los alambres de los postes y la remoción de cualquier elemento de fijación.
Incluye la limpieza del área, el enrollado ordenado del alambre y su transporte a un sitio de disposición autorizado.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Preparación del Área:
Delimitar el área de trabajo y señalizarla adecuadamente.
Inspeccionar el cerramiento para identificar los puntos de fijación y el estado del alambre.
Retirar cualquier obstáculo que pueda interferir con el desmonte.
Desmonte del Alambre:
Cortar el alambre de púas en secciones manejables, comenzando desde los extremos del cerramiento.
Aflojar y retirar los elementos de fijación, como grapas o alambres de amarre, utilizando las herramientas adecuadas.
Enrollar el alambre de púas de manera ordenada, formando rollos compactos y seguros para su transporte.
Tener especial cuidado al manipular el alambre de púas para evitar cortes o lesiones.
Retiro del Material:
Cargar los rollos de alambre en los vehículos de transporte.
Transportar el alambre a un sitio de disposición final autorizado, cumpliendo con la normativa ambiental vigente.
Limpieza del área donde se realizó el trabajo.
Consideraciones de Seguridad:
Utilizar el equipo de protección personal (EPP) en todo momento.
Tener precaución al manipular el alambre de púas, ya que puede causar cortes y lesiones.
Asegurar la estabilidad de los rollos de alambre durante el transporte para evitar caídas o accidentes.
Planificar el retiro del material para evitar obstrucciones y garantizar la seguridad durante el transporte.
Cumplir con las normas de seguridad vial durante el transporte del material.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Remoción Completa del Alambre:
Se debe remover el 100% del alambre de púas especificado en el área de trabajo.
Se deben remover todos los elementos de fijación (grapas, alambres de amarre, etc.) asociados al cerramiento.
Se permite una mínima cantidad de residuos adheridos a los postes o estructuras adyacentes, siempre que no comprometan su integridad.
Enrollado Ordenado del Alambre:
El alambre de púas debe ser enrollado de manera ordenada, formando rollos compactos y seguros para su transporte.

- Los rollos deben tener un tamaño y peso que faciliten su manipulación y transporte.

Retiro de Material:

- Todo el alambre desmontado debe ser retirado del área de trabajo y transportado a un sitio de disposición autorizado.
- No se permite la acumulación de alambre en el área de trabajo.

Limpieza del Área:

- El área de trabajo debe quedar limpia y libre de residuos generados durante el desmonte.
- No se permite la acumulación de escombros o residuos en el área de trabajo.

Seguridad:

- Se deben cumplir todas las normas de seguridad laboral durante la ejecución del trabajo.
- No se permiten incidentes que pongan en riesgo la integridad de los trabajadores o del

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

público.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**

**9 EQUIPO**
Herramienta menor.

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

Si X No

**11 MANO DE OBRA**
Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 2 Ayudantes como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
Levantamiento topográfico, planos arquitectónicos, planos estructurales
.Los documentos de entidades gubernamentales como Invias y entidades territoriales, suelen tener especificaciones técnicas detalladas para trabajos de desmonte de cercas.
Para obtener información más precisa y detallada, se recomienda consultar las normativas y especificaciones técnicas locales o regionales relacionadas con trabajos de construcción y desmonte de cercas.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por metros (m) desmonte de alambre de púas cerramiento 3-5 líneas debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría y del cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 11.5.7. 100533 DESMONTE CONCERINA SENCILLA 45-60CM

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 100533** | **2 DESMONTE CONCERTINA SENCILLA 45-60 CM** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **M (METRO)** |

**4 DESCRIPCION.**
Esta actividad consiste en la remoción controlada de la concertina de púas de cerramiento

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

existente, incluyendo la desconexión de los alambres de los postes y la remoción de cualquier elemento de fijación.
Incluye la limpieza del área, la colocación ordenada y segura de la concertina y su transporte a un sitio de disposición autorizado.

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Precaución extrema:
- La concertina es un material cortante y punzante, por lo que se debe manipular con extrema precaución.
- Evitar movimientos bruscos o tirones que puedan provocar lesiones.

Desmontaje por secciones:
- Desmontar la concertina por secciones pequeñas para facilitar su manipulación y evitar enredos.
- Utilizar alicates de corte para seccionar la concertina en tramos manejables.

Desmontaje de fijaciones:
- Desmontar las fijaciones (pernos, grapas, etc.) que sujetan la concertina a la estructura de soporte.
- Utilizar las herramientas adecuadas para cada tipo de fijación.

Enrollado y disposición:
- Enrollar la concertina desmontada de forma ordenada y segura.
- Disponer la concertina enrollada en contenedores adecuados para su transporte y eliminación.
- En caso de que se pueda reutilizar la concertina, enrollarla de forma cuidadosa, para no deteriorar el material.

Limpieza del área:
- Limpiar el área de trabajo, retirando cualquier residuo de concertina, fijaciones o polvo.

. Consideraciones Adicionales:

Estado de la concertina:
- La concertina oxidada o deteriorada puede ser más frágil y peligrosa de manipular..

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Seguridad:

Ausencia de lesiones:
- Se exige la ausencia total de lesiones al personal durante el desmonte.
- El uso riguroso del EPP es obligatorio y se supervisa.

Integridad de estructuras:
- No se permiten daños a estructuras cercanas durante el desmonte.
- Se debe prestar especial atención a líneas eléctricas y otras instalaciones sensibles.

2. Limpieza del Área:

Retiro completo de residuos:
- Se debe retirar toda la concertina desmontada, fijaciones y cualquier otro residuo.
- El área debe quedar limpia y libre de objetos punzantes o cortantes.

Ausencia de residuos:
- No se acepta que queden ningún tipo de residuos de la concertina, y sus componentes en la zona donde se realizó el desmonte.

3. Disposición de Materiales:

Contenedores adecuados:

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- La concertina desmontada debe ser depositada en contenedores resistentes y seguros.
- Se debe evitar la acumulación de concertina en el área de trabajo.

Cumplimiento normativo:

- La disposición de los residuos debe cumplir con las normativas locales sobre residuos peligrosos.
- Se debe de tener en cuenta el plan de manejo de escombros, para la correcta disposición de los mismos.

4. Integridad de las estructuras de soporte:

Retiro de fijaciones:

- Se deben retirar todas las fijaciones de la concertina, ya sean pernos, grapas, o cualquier otro tipo de sujeción.
- En caso de que las fijaciones no se puedan retirar en su totalidad, se deben cortar al ras de la estructura de soporte.

Daño mínimo a la estructura:

- Se debe minimizar el daño a la estructura de soporte, durante la extracción de las fijaciones.

Consideraciones Adicionales:

Las tolerancias pueden variar según las normativas locales y las especificaciones del proyecto.

Es fundamental realizar una inspección final del área después del desmonte.

Es importante que se realice un acta de entrega de la zona donde se realizó el desmonte, donde se especifique el estado en el que se entrega la zona.

Se debe de tener en cuenta las normas de seguridad industrial para este tipo de trabajos.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**

**9 EQUIPO**

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante metalistería + 1 Oficial como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Levantamiento topográfico, planos arquitectónicos, planos estructurales.

Especificaciones del fabricante:

- Los fabricantes de concertina suelen proporcionar guías de instalación y desmonte.

Estas guías pueden contener información valiosa sobre los materiales, las herramientas y las precauciones necesarias.

Se recomienda consultar las fichas técnicas de los fabricantes.

Normativas de seguridad y salud ocupacional:

Es fundamental cumplir con las normativas de seguridad laboral durante el desmonte de concertina.

Estas normativas establecen los requisitos para el uso de EPP, la señalización de áreas



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

de trabajo y la prevención de riesgos..

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metros (m) de desmonte de concertina debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría y del cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 11.5.8. 100534 DESMONTE RETIRO ADOQUIN PREFABRICADO

| 1 ITEM No 100534 | 2 DESMONTE RETIRO ADOQUIN PREFABRICADO |
|---|---|

**3 UNIDAD DE MEDIDA** M2 (METRO CUADRADO)

**4 DESCRIPCION**.

Esta actividad se refiere al desmonte y retiro de adoquín prefabricado. Se debe tener en cuenta:
Inspección del Sitio:

Se debe realizar una evaluación detallada del área a desmontar, incluyendo el tipo de adoquín, el patrón de colocación, el estado de las juntas y la presencia de obstáculos.
Identificar posibles riesgos, como la presencia de servicios subterráneos, bordillos o estructuras adyacentes.
Evaluar el tipo de base sobre la que están colocados los adoquines (arena, concreto, etc).

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Desmontaje de Adoquines:

Comenzar por retirar los adoquines de los bordes o áreas donde estén sueltos.
Utilizar herramientas adecuadas, como palancas o extractores de adoquines, para levantar los adoquines sin dañarlos.
Tener cuidado al manipular los adoquines, especialmente si son pesados o tienen bordes cortantes.
Se debe tener especial cuidado con las juntas, para evitar que se desprendan pedazos de estas.

Limpieza de la Base:

Retirar la capa de arena o mortero sobre la que estaban colocados los adoquines.
Limpiar la base de cualquier residuo o escombro.
En caso de que sea una base de concreto, si esta no se va a utilizar, se debe de tener en

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

cuenta la demolición de esta.

Disposición de Materiales:

Clasificar los materiales desmontados: adoquines reutilizables, adoquines rotos, arena o mortero, y otros residuos.

Disponer los materiales de acuerdo con las normativas locales de reciclaje o desecho.

Limpieza del Área:

Retirar todos los residuos y escombros del área de trabajo.

Nivelar el terreno si es necesario.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Ausencia de lesiones:

Se exige la ausencia total de lesiones al personal durante el desmonte.

El uso riguroso del EPP es obligatorio y se supervisa.

Integridad de estructuras circundantes:

No se permiten daños a las estructuras circundantes, como bordillos, tuberías o cables.

Se debe prestar especial atención a la estabilidad del terreno y a la presencia de servicios subterráneos.

Preservación de Materiales (si aplica):

Daño mínimo a los adoquines:

Si los adoquines se van a reutilizar, se debe minimizar el daño durante el desmonte.

Se aceptan pequeñas marcas o raspaduras, pero no roturas o fracturas.

Limpieza de adoquines:

Los adoquines reutilizables deben limpiarse de residuos de mortero o arena.

Se debe tener en cuenta que las juntas de los adoquines se encuentren en buen estado.

Limpieza del Área:

Retiro completo de adoquines y base:

Se deben retirar todos los adoquines, la capa de arena o mortero y cualquier otro residuo.

El área debe quedar limpia y nivelada.

Ausencia de residuos:

No se acepta ningún tipo de residuo, ya sea de adoquines, base o herramientas.

Disposición de Materiales:

Contenedores adecuados:

- Los adoquines rotos, la base y otros residuos deben ser depositados en contenedores adecuados.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**

**9 EQUIPO**

Herramienta menor.

| **10 DESPERDICIOS** | **11 MANO DE OBRA** | | |
|---|---|---|---|
| Incluidos | Incluida | **Si X** | **NO** |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| Si X No | Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudantes como mínimo. |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Levantamiento topográfico, planos arquitectónicos, planos estructurales.
Los fabricantes de adoquines prefabricados suelen proporcionar información sobre instalación y mantenimiento, que puede ser útil para el desmonte.
Es recomendable consultar las fichas técnicas y manuales de los fabricantes.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metros cuadrados (m2) de desmonte y retiro de adoquín prefabricado debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría y del cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 11.5.9. 100538 DESMONTE MARCO DOBLE + NAVE DOBLE

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 100538 | 2 DESMONTE MARCO DOBLE + NAVE DOBLE |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND (UNIDAD) |

**4 DESCRIPCION.**

Este trabajo consiste en el desmonte de marco doble más nave doble; se debe tener en cuenta:

Inspección del Sitio:
- Se debe realizar una evaluación exhaustiva de la estructura, incluyendo el estado de las uniones, la presencia de corrosión y la estabilidad general.
- Identificar posibles riesgos, como líneas eléctricas, estructuras adyacentes o terrenos irregulares.
- Evaluar el tipo de materiales y fijaciones utilizados.

Planificación del Desmonte:
- Desarrollar un plan detallado que defina la secuencia de desmontaje, las herramientas necesarias y las medidas de seguridad.
- Considerar el peso y las dimensiones de los elementos a desmontar y el espacio disponible para maniobrar.
- Planificar la disposición de los materiales desmontados, clasificándolos para su

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

posible reutilización o desecho.

Seguridad:

Equipo de Protección Personal (EPP):

Utilizar casco, gafas de seguridad, guantes de trabajo, botas de seguridad y, si es necesario, arnés de seguridad.

Asegurar que el EPP esté en buen estado y se ajuste correctamente.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Desmontaje de la Nave:

Comenzar por retirar los elementos de cubierta, como láminas o paneles.

Desmontar las vigas y correas que soportan la cubierta.

Tener cuidado al manipular los elementos, especialmente si son pesados o tienen bordes cortantes.

Desmontaje del Marco:

Desmontar los pilares y vigas principales del marco, siguiendo una secuencia que garantice la estabilidad de la estructura.

Si las uniones son soldadas, utilizar herramientas de corte adecuadas.

Si las uniones son atornilladas, aflojar y retirar los pernos con las herramientas adecuadas.

Disposición de Materiales:

Clasificar los materiales desmontados: acero, aluminio, concreto (si aplica), y otros residuos.

Disponer los materiales de acuerdo con las normativas locales de reciclaje o desecho.

Limpieza del Área:

Retirar todos los residuos y escombros del área de trabajo.

Nivelar el terreno si es necesario.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**.

Se deben retirar todas las fijaciones que unían los elementos del marco y la nave.

En caso de uniones soldadas, se aceptan pequeñas marcas de corte, siempre que no comprometan la integridad de los elementos reutilizables.

Limpieza del Área:

Retiro completo de materiales desmontados:

Se deben retirar todos los elementos del marco y la nave, así como cualquier residuo o escombro generado durante el desmonte.

- El área debe quedar limpia y libre de objetos que puedan representar un peligro.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**

**9 EQUIPO**

Herramienta menor.

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**

Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante + 1 Oficial como mínimo.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Levantamiento topográfico, planos arquitectónicos, planos estructurales.
Los fabricantes de estructuras metálicas suelen proporcionar información sobre instalación y mantenimiento, que puede ser útil para el desmonte.
Es recomendable consultar las fichas técnicas y manuales de los fabricantes.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) de desmonte de marco doble más nave doble debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio. El valor será el precio unitario estipulado por la cantidad de unidades intervenidas.

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 11.5.10. 100542 DESMONTE DUCTO-CANALETA METALICA

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 100542** | **2. DESMONTE DUCTO-CANALETA METALICA** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **ML (METRO LINEAL)** |

**4. DESCRIPCION**

Desmonte y retiro de ductos o canaletas metálicas existentes instaladas en muros, pisos, techos o estructuras, incluyendo soportes, anclajes, accesorios y elementos de fijación. Incluye desmontaje manual o mecánico, clasificación del material reutilizable (si aplica), cargue, retiro y disposición final de residuos, así como limpieza del área intervenida.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**5.PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**a. Inspección previa:**
Verificar ubicación y recorrido de la canaleta metálica.
Identificar interferencias con redes eléctricas, hidráulicas o estructurales.
Confirmar desenergización de las redes eléctricas si aplica.

**b. Señalización y seguridad:**
Delimitar el área de trabajo.
Implementar medidas de seguridad industrial y protección colectiva.

**c. Desmonte de accesorios y fijaciones:**
Retirar tapas, uniones, soportes, abrazaderas y tornillería.
Desinstalar cuidadosamente los elementos para evitar daños a estructuras vecinas.

**d. Retiro de ducto o canaleta:**
Desmontar los tramos metálicos manualmente o con herramienta adecuada.
Evitar deformaciones excesivas si el material será reutilizado.

**e. Clasificación y disposición:**
Separar materiales reutilizables de residuos metálicos.
Cargar y transportar el material desmontado al sitio autorizado o zona de acopio definida por la interventoría.

**f. Limpieza final:**
Retirar residuos, tornillería y elementos sobrantes.
Dejar el área limpia y en condiciones seguras.

**6.TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Retiro completo de ductos, soportes y accesorios.

No causar daños a elementos adyacentes.

Área limpia y libre de residuos metálicos.

Conservación de elementos reutilizables en buen estado (si aplica).

**7.ENSAYOS A REALIZAR**

Inspección visual del área desmontada.
Verificación del retiro total de anclajes y fijaciones.
Revisión del estado de materiales recuperables.

**8.MATERIALES**

**9.EQUIPO**

Andamio metálico certificado alturas



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| **10. DESPERDICIOS** | **11. MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos ☐ **Si** ☒ **No** | Incluida ☒**Si** ☐ **No**<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 Ayudante |

**12.REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

RETIE (si contiene redes eléctricas).
Normas de seguridad industrial vigentes.
Planos y especificaciones del proyecto.

**13.MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 11.5.11. 100546 DESMONTE MALLA ESLABONADA H=5.0 MT

| 1 ITEM No 100546 | 2 DESMONTE MALLA ESLABONADA H=5.0 MT |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M (METRO) |

4 DESCRIPCION.
Esta actividad se refiere al desmonte de malla eslabonada H=5.0 MT. Se debe tener en cuenta:
Inspección del sitio:
Se debe realizar una evaluación exhaustiva de la malla eslabonada y el área circundante para identificar posibles riesgos, como líneas eléctricas, tuberías subterráneas o estructuras inestables.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Se debe evaluar el estado de la malla, incluyendo la presencia de óxido, daños o deformaciones.
Se debe de tener en cuenta la estabilidad de los postes que soportan la malla
Planificación del desmonte:
Se debe elaborar un plan detallado que incluya los pasos a seguir, las herramientas y equipos necesarios, y las medidas de seguridad que se deben tomar.
Se debe considerar el tipo de fijaciones que sujetan la malla a los postes (alambre, grapas, pernos, etc.) y el método de desmonte más adecuado.
Se debe planificar la disposición adecuada de los residuos generados durante el desmonte.

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Desmontaje de la malla:

Se debe comenzar por retirar las fijaciones que sujetan la malla a los postes, utilizando las herramientas adecuadas para cada tipo de fijación.
Se debe desenrollar la malla de manera controlada, evitando que se enrede o se suelte de forma brusca.
Se debe tener precaución al manipular la malla, ya que puede tener bordes cortantes.

Desmontaje de los postes:

Una vez retirada la malla, se deben desmontar los postes, ya sea extrayéndolos del suelo o desmontando las bases de concreto.
Si los postes están anclados en concreto, se debe tener en cuenta la demolición de este.

Limpieza del área:

Una vez finalizado el desmonte, se debe limpiar el área de trabajo, retirando todos los residuos y escombros.

Disposición de Residuos:

Clasificación de residuos:

Los residuos generados durante el desmonte se deben clasificar según su tipo (metal, concreto, etc.) para su reciclaje o disposición adecuada.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Integridad de estructuras circundantes:

No se permiten daños a las estructuras circundantes, como pavimentos, tuberías o cables.
Se debe prestar especial atención a la estabilidad del terreno y a la presencia de servicios subterráneos.

Limpieza del Área:

Retiro completo de la malla y postes:

Se debe retirar completamente la malla eslabonada y los postes que la sostenían.
El área debe quedar limpia y libre de objetos que puedan representar un peligro para personas o vehículos.

Ausencia de residuos:

No se acepta ningún tipo de residuo, ya sea de la malla, los postes o cualquier otro elemento que se haya generado durante el desmonte.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**8 MATERIALES**

**9 EQUIPO**

Herramienta menor.
Andamio metálico certificado alturas.

| **10 DESPERDICIOS** Incluidos | **11 MANO DE OBRA** Incluida **Si X** **NO** |
|---|---|
| **Si X** **No** | Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 2 Ayudantes + 1 Oficial como mínimo. |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Levantamiento topográfico, planos arquitectónicos, planos estructurales.
Los fabricantes de mallas eslabonadas suelen proporcionar información sobre instalación y mantenimiento, que puede ser útil para el desmonte.
Es recomendable consultar las fichas técnicas y manuales de los fabricantes.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metros (m) de desmonte de malla eslabonada H=5.0 M debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría y del cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 11.5.12. 100547 DESMONTE MALLA NYLON-CERRAMIENTO CANCHA FUTBOL

| **1 ITEM No 100547** | **2 DESMONTE MALLA NYLON-CERRAMIENTO CANCHA FÚTBOL** |
|---|---|

**3 UNIDAD DE MEDIDA** **M2 (METRO CUADRADO)**

**4 DESCRIPCION**.

Esta actividad se refiere al desmonte de malla nylon-cerramiento cancha de fútbol. Se debe tener en cuenta:
Inspección del Sitio:

Se debe realizar una inspección detallada del estado de la malla, los postes de soporte y los sistemas de sujeción.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Identificar posibles riesgos, como la presencia de líneas eléctricas cercanas, estructuras inestables o terrenos irregulares.
Evaluar el tipo de fijaciones utilizadas (cables de acero, tensores, abrazaderas) y su estado.

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Desmontaje de la Malla:

Comenzar por aflojar los sistemas de sujeción, como cables de acero y tensores.
Desenrollar la malla de manera controlada, evitando que se enrede o se dañe.
Si la malla está fijada con abrazaderas, retirarlas con las herramientas adecuadas.

Desmontaje de los Postes:

Retirar los postes de soporte, teniendo en cuenta su peso y estabilidad.
Si los postes están anclados en concreto, puede ser necesario utilizar herramientas de demolición para liberarlos.
Tener cuidado al manipular los postes, especialmente si son metálicos y tienen bordes cortantes.

Disposición de Materiales:

Clasificar los materiales desmontados: malla de nylon, postes metálicos o de concreto, y sistemas de sujeción.
Disponer los materiales de acuerdo con las normativas locales de reciclaje o desecho.

Limpieza del Área:

Retirar todos los residuos y escombros del área de trabajo.
Nivelar el terreno si es necesario.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Ausencia de lesiones:

No se aceptarán incidentes que resulten en lesiones al personal o a terceros.
Se debe garantizar el uso correcto del EPP y el cumplimiento de las normas de seguridad.

Integridad de estructuras cercanas:

No se aceptarán daños a estructuras adyacentes (pisos, muros, tuberías, etc.) durante el desmonte.
Se debe tener especial cuidado al trabajar cerca de elementos sensibles.

Limpieza del Área:

Remoción completa de la malla y sus componentes:

Se debe retirar toda la malla de nylon, así como los postes, cables, tensores y cualquier otro elemento utilizado en su instalación.
La superficie debe quedar limpia y libre de obstáculos.

Ausencia de residuos:

No se acepta ningún tipo de residuo, ya sea de la malla, o de cualquier otro elemento que se haya generado durante el desmonte.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

## 8 MATERIALES

## 9 EQUIPO

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Herramienta menor.
Andamio metálico certificado alturas.

| 10 DESPERDICIOS | 11 MANO DE OBRA |
|---|---|
| Incluidos<br><br>Si X No | Incluida Si X NO<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudantes como mínimo. |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Levantamiento topográfico, planos arquitectónicos, planos estructurales.
Los fabricantes de mallas de nylon suelen proporcionar información sobre instalación y mantenimiento, que puede ser útil para el desmonte.
Es recomendable consultar las fichas técnicas y manuales de los fabricantes.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metros cuadrados (m2) de desmonte de malla nylon-cerramiento cancha de fútbol debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría y del cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 11.5.13. 100548 DESMONTE DE TAPAS DE CARCAMO EXISTENTE

| 1 ITEM No 100548 | 2 DESMONTE DE TAPAS DE CARCAMO EXISTENTE |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M (METRO) |

**4 DESCRIPCION.**

Este trabajo consiste en el desmonte de tapas de cárcamo existente. Se debe tener en cuenta:
Inspección del sitio:

Se debe realizar una evaluación exhaustiva del cárcamo y el área circundante para identificar posibles riesgos, como líneas eléctricas subterráneas, tuberías de gas o agua, y la presencia de gases tóxicos o inflamables.
Se debe evaluar el estado del cárcamo, incluyendo la integridad estructural de las paredes y el fondo, y la presencia de grietas o fugas.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Drenaje del cárcamo:

Si el cárcamo contiene líquidos, se deben drenar y disponer de manera adecuada antes de comenzar el desmonte.

Desmontaje de la estructura:

El desmonte se debe realizar de manera controlada, utilizando herramientas y equipos adecuados para cada tipo de material.

Se debe tener precaución para evitar daños a estructuras cercanas y minimizar la generación de polvo y escombros.

Limpieza del área:

Una vez finalizado el desmonte, se debe limpiar el área de trabajo, retirando todos los residuos y escombros.

Disposición de Residuos:

Clasificación de residuos:

Los residuos generados durante el desmonte se deben clasificar según su tipo (concreto, metal, tierra, etc.) para su reciclaje o disposición adecuada.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Limpieza del Área:

Retiro completo de la tapa y residuos:

Se debe retirar completamente la tapa del cárcamo, así como cualquier residuo o escombro generado durante el desmonte.

El área debe quedar limpia y libre de objetos que puedan representar un peligro para personas o vehículos.

Ausencia de residuos:

No se acepta ningún tipo de residuo, ya sea de la tapa, o de cualquier otro elemento que se haya generado durante el desmonte.

3. Integridad del Cárcamo:

Daño mínimo al cárcamo:

Se debe minimizar el daño a la estructura del cárcamo durante el desmonte de la tapa.

Se aceptan pequeñas marcas o raspaduras, pero no daños que comprometan la integridad del cárcamo.

Retiro de fijaciones:

En caso de que las tapas de los cárcamos tengan fijaciones, estas se deben de retirar en su totalidad.

Disposición de Materiales:

Contenedores adecuados:

- La tapa desmontada y otros residuos deben ser depositados en contenedores adecuados para su transporte y disposición.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

## 8 MATERIALES

## 9 EQUIPO

Herramienta menor.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| **10 DESPERDICIOS**<br>Incluidos<br><br>**Si X** **No** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante como mínimo. |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Levantamiento topográfico, planos arquitectónicos, planos estructurales.
Los fabricantes de tapas de cárcamo suelen proporcionar información sobre instalación y mantenimiento, que puede ser útil para el desmonte. Es recomendable consultar las fichas técnicas y manuales de los fabricantes.
.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metros (m) de desmonte de tapas de cárcamo debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría y del cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 11.5.14. 100549 DESMONTE MALLA ESLABONADA H=4.0 MT

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 100549** | **2 DESMONTE MALLA ESLABONADA H=4.0 MT** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **M (METRO)** |

**4 DESCRIPCION.**

Esta actividad se refiere al desmonte de malla eslabonada H=4.0 MT. Se debe tener en cuenta:
Inspección del sitio:
Se debe realizar una evaluación exhaustiva de la malla eslabonada y el área circundante para identificar posibles riesgos, como líneas eléctricas, tuberías subterráneas o estructuras inestables.
Se debe evaluar el estado de la malla, incluyendo la presencia de óxido, daños o deformaciones.
Se debe de tener en cuenta la estabilidad de los postes que soportan la malla

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Planificación del desmonte:
Se debe elaborar un plan detallado que incluya los pasos a seguir, las herramientas y equipos necesarios, y las medidas de seguridad que se deben tomar.
Se debe considerar el tipo de fijaciones que sujetan la malla a los postes (alambre, grapas, pernos, etc.) y el método de desmonte más adecuado.
Se debe planificar la disposición adecuada de los residuos generados durante el desmonte.

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Desmontaje de la malla:

Se debe comenzar por retirar las fijaciones que sujetan la malla a los postes, utilizando las herramientas adecuadas para cada tipo de fijación.
Se debe desenrollar la malla de manera controlada, evitando que se enrede o se suelte de forma brusca.
Se debe tener precaución al manipular la malla, ya que puede tener bordes cortantes.

Desmontaje de los postes:

Una vez retirada la malla, se deben desmontar los postes, ya sea extrayéndolos del suelo o desmontando las bases de concreto.
Si los postes están anclados en concreto, se debe tener en cuenta la demolición de este.

Limpieza del área:

Una vez finalizado el desmonte, se debe limpiar el área de trabajo, retirando todos los residuos y escombros.

Disposición de Residuos:

Clasificación de residuos:

Los residuos generados durante el desmonte se deben clasificar según su tipo (metal, concreto, etc.) para su reciclaje o disposición adecuada.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Integridad de estructuras circundantes:

No se permiten daños a las estructuras circundantes, como pavimentos, tuberías o cables.
Se debe prestar especial atención a la estabilidad del terreno y a la presencia de servicios subterráneos.

2. Limpieza del Área:

Retiro completo de la malla y postes:

Se debe retirar completamente la malla eslabonada y los postes que la sostenían.
El área debe quedar limpia y libre de objetos que puedan representar un peligro para personas o vehículos.

Ausencia de residuos:

No se acepta ningún tipo de residuo, ya sea de la malla, los postes o cualquier otro elemento que se haya generado durante el desmonte.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

## 8 MATERIALES

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**9 EQUIPO**

Herramienta menor.
Andamio metálico certificado alturas.

| **10 DESPERDICIOS** Incluidos | **11 MANO DE OBRA** Incluida **Si X** **NO** |
|---|---|
| **Si X** **No** | Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 2 Ayudantes + 1 Oficial como mínimo. |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Levantamiento topográfico, planos arquitectónicos, planos estructurales.
Los fabricantes de mallas eslabonadas suelen proporcionar información sobre instalación y mantenimiento, que puede ser útil para el desmonte.
Es recomendable consultar las fichas técnicas y manuales de los fabricantes.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metros (m) de desmonte de malla eslabonada H=4.0 M debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría y del cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 11.5.15. 100550 DESM.TUBERIA GALVANIZADA

| **1 ITEM No 100550** | **2 DESM. TUBERIA GALVANIZADA** |
|---|---|
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **M (METRO)** |

**4 DESCRIPCION.**

Este trabajo consiste en la remoción controlada de tubería galvanizada existente, incluyendo la desconexión de accesorios, soportes y cualquier otro elemento de fijación.
Incluye la limpieza de los extremos de la tubería, el apilamiento ordenado del material y su transporte a un sitio de disposición autorizado.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Preparación del Área:
  - Delimitar el área de trabajo y señalizarla adecuadamente.
  - Inspeccionar la tubería para identificar los puntos de conexión, soportes y otros

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

elementos de fijación.
    - Desconectar la tubería de cualquier sistema o equipo al que esté conectada, asegurando que no haya flujo de líquidos o gases.
- Desmonte de la Tubería:
    - Aflojar y retirar los accesorios y elementos de fijación utilizando las herramientas adecuadas.
    - Desmontar la tubería en secciones manejables, evitando daños a la estructura circundante.
    - Limpiar los extremos de la tubería, eliminando cualquier residuo o rebaba.
    - Apilar ordenadamente la tubería en un lugar seguro y accesible para su transporte.
- Retiro del Material:
    - Cargar la tubería desmontada en los vehículos de transporte.
    - Transportar la tubería a un sitio de disposición final autorizado, cumpliendo con la normativa ambiental vigente.
    - Limpieza del área donde se realizó el trabajo.

Consideraciones de Seguridad:

- Utilizar el equipo de protección personal (EPP) en todo momento.
- Asegurar la estabilidad de la tubería durante el desmonte para evitar caídas o accidentes.
- Tener precaución al manipular herramientas cortantes o punzantes.
- Planificar el retiro del material para evitar obstrucciones y garantizar la seguridad durante el transporte.
- Cumplir con las normas de seguridad vial durante el transporte del material.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Remoción Completa de la Tubería:

- Tolerancia:
    - Se debe remover el 100% de la tubería galvanizada especificada en el área de trabajo.
    - Se deben remover todos los accesorios, soportes y elementos de fijación asociados a la tubería.
    - Se permite una mínima cantidad de residuos adheridos a estructuras adyacentes, siempre que no comprometan su integridad.
- Aceptación:
    - Se aceptará el trabajo si toda la tubería y sus accesorios han sido removidos correctamente.
    - Se rechazará el trabajo si se observan secciones de tubería o accesorios restantes en el área de trabajo.

2. Limpieza de Extremos y Apilamiento:

- Tolerancia:
    - Los extremos de la tubería desmontada deben estar limpios y libres de residuos o rebabas.
    - La tubería desmontada debe ser apilada de manera ordenada en un lugar seguro y accesible.
- Aceptación:
    - Se aceptará el trabajo si los extremos de la tubería están limpios y la tubería está apilada de manera segura.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Se rechazará el trabajo si los extremos de la tubería están sucios o si la tubería está apilada de manera desordenada o insegura.

3. Retiro de Material:
   - Tolerancia:
     - Toda la tubería desmontada debe ser retirada del área de trabajo y transportada a un sitio de disposición autorizado.
     - No se permite la acumulación de tubería en el área de trabajo.
   - Aceptación:
     - Se aceptará el trabajo si toda la tubería ha sido retirada correctamente.
     - Se rechazará el trabajo si hay presencia de tubería acumulada en el área de trabajo o si la tubería ha sido dispuesta en sitios no autorizados.
4. Seguridad:
   - Tolerancia:
     - Se deben cumplir todas las normas de seguridad laboral durante la ejecución del trabajo.
     - No se permiten incidentes que pongan en riesgo la integridad de los trabajadores o del público.
   - Aceptación:
     - Se aceptará el trabajo si se cumplen todas las normas de seguridad.
     - Se rechazará el trabajo si hay incumplimiento de las normas de seguridad.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**

**9 EQUIPO**
Herramienta menor.

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante + 1 Oficial como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
Levantamiento topográfico, planos arquitectónicos, planos estructurales.
Las NTC relacionadas con tuberías metálicas y trabajos de demolición pueden proporcionar información útil sobre los procedimientos de desmonte y las precauciones de seguridad.
Por ejemplo, las NTC que cubren las especificaciones de las tuberías galvanizadas y los métodos de corte y manipulación de metales.
Manuales de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias:
Estos manuales suelen contener información detallada sobre el desmonte de tuberías, incluyendo los tipos de herramientas y equipos necesarios, así como las precauciones de seguridad.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por metros (m) de desmonte de tubería galvanizada debidamente

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría y del cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 11.5.16. 100551 DESMONTE DE TABLERO DE BALONCESTO EXISTENTE

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 100551** | **2 DESMONTE DE TABLERO DE BALONCESTO EXISTENTE** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (UNIDAD)** |

**4 DESCRIPCION.**

Este trabajo consiste en el desmonte de tablero de baloncesto existente; se debe tener en cuenta:

Inspeccionar el tablero y su sistema de fijación para determinar el método de desmonte más adecuado.
Identificar posibles riesgos (líneas eléctricas, estructuras inestables, condiciones del piso, etc.).
Evaluar el estado del tablero y su estructura de soporte (oxidación, daños, etc.).
Seguridad:
Delimitar y señalizar el área de trabajo para evitar el acceso de personas no autorizadas.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Desmontaje de fijaciones:

Desmontar las fijaciones que sujetan el tablero a la estructura de soporte.
Utilizar las herramientas adecuadas para cada tipo de fijación.
En caso de que las fijaciones sean soldaduras, se deberá utilizar una amoladora para realizar el corte de estas.

Desmontaje del tablero:

Desmontar el tablero por secciones, comenzando desde los extremos.
Tener precaución al manipular las piezas, ya que pueden tener bordes cortantes.
En caso de que se necesite, se deberá de utilizar equipos de elevación para realizar el desmonte de las partes del tablero.

Descenso controlado:

Descender las piezas desmontadas de forma controlada, evitando golpes o caídas.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Utilizar equipo de elevación si es necesario.

Disposición del tablero:

Disponer las piezas desmontadas en contenedores adecuados para su transporte y eliminación.

En caso de que se pueda reutilizar alguna pieza del tablero, realizar un trabajo cuidadoso para no deteriorar los elementos.

Limpieza del área:

Limpiar el área de trabajo, retirando cualquier residuo del tablero, fijaciones o polvo.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

. Seguridad:

Ausencia de lesiones:

Se exige la ausencia total de lesiones al personal durante el desmonte.

El uso riguroso del EPP es obligatorio y se supervisa.

Integridad de estructuras:

No se permiten daños a estructuras cercanas durante el desmonte.

Se debe prestar especial atención a líneas eléctricas y otras instalaciones sensibles.

Seguridad en alturas:

Si el trabajo se realiza en alturas, se debe de garantizar el uso de los elementos de seguridad pertinentes, como arneses, y cuerdas de vida.

Limpieza del Área:

Retiro completo de residuos:

Se deben retirar todas las piezas desmontadas, fijaciones y cualquier otro residuo.

El área debe quedar limpia y libre de objetos cortantes o punzantes.

Ausencia de residuos:

No se aceptará ningún tipo de residuo del tablero, y sus componentes en la zona donde se realizó el desmonte.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**

**9 EQUIPO**

Herramienta menor.
Campero-camioneta transporte material
Andamio metálico certificado alturas.

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

Si X No

**11 MANO DE OBRA**

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante + 1 Oficial como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Levantamiento topográfico, planos arquitectónicos, planos estructurales.
Los fabricantes de tableros de baloncesto suelen proporcionar manuales de instalación y mantenimiento, que pueden ser útiles para el desmonte.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Es recomendable consultar las fichas técnicas y manuales de los fabricantes de los tableros específicos que se van a desmontar.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) de desmonte de tablero de baloncesto existente debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio. El valor será el precio unitario estipulado por la cantidad de unidades intervenidas.

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 11.5.17. 100552 DESMONTE MALLA ESLABONADA H=2.5 MT

| 1 ITEM No 100552 | 2 DESMONTE MALLA ESLABONADA H=2.5 MT |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M (METRO) |

**4 DESCRIPCION.**

Esta actividad se refiere al desmonte de malla eslabonada H=2.5 MT. Se debe tener en cuenta:
Inspección del sitio:
Se debe realizar una evaluación exhaustiva de la malla eslabonada y el área circundante para identificar posibles riesgos, como líneas eléctricas, tuberías subterráneas o estructuras inestables.
Se debe evaluar el estado de la malla, incluyendo la presencia de óxido, daños o deformaciones.
Se debe de tener en cuenta la estabilidad de los postes que soportan la malla
Planificación del desmonte:
Se debe elaborar un plan detallado que incluya los pasos a seguir, las herramientas y equipos necesarios, y las medidas de seguridad que se deben tomar.
Se debe considerar el tipo de fijaciones que sujetan la malla a los postes (alambre, grapas, pernos, etc.) y el método de desmonte más adecuado.
Se debe planificar la disposición adecuada de los residuos generados durante el desmonte.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Desmontaje de la malla:

Se debe comenzar por retirar las fijaciones que sujetan la malla a los postes, utilizando las herramientas adecuadas para cada tipo de fijación.
Se debe desenrollar la malla de manera controlada, evitando que se enrede o



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

se suelte de forma brusca.
Se debe tener precaución al manipular la malla, ya que puede tener bordes cortantes.

Desmontaje de los postes:

Una vez retirada la malla, se deben desmontar los postes, ya sea extrayéndolos del suelo o desmontando las bases de concreto.
Si los postes están anclados en concreto, se debe tener en cuenta la demolición de este.

Limpieza del área:

Una vez finalizado el desmonte, se debe limpiar el área de trabajo, retirando todos los residuos y escombros.

Disposición de Residuos:

Clasificación de residuos:

Los residuos generados durante el desmonte se deben clasificar según su tipo (metal, concreto, etc.) para su reciclaje o disposición adecuada.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Integridad de estructuras circundantes:

No se permiten daños a las estructuras circundantes, como pavimentos, tuberías o cables.
Se debe prestar especial atención a la estabilidad del terreno y a la presencia de servicios subterráneos.

2. Limpieza del Área:

Retiro completo de la malla y postes:

Se debe retirar completamente la malla eslabonada y los postes que la sostenían.
El área debe quedar limpia y libre de objetos que puedan representar un peligro para personas o vehículos.

Ausencia de residuos:

No se acepta ningún tipo de residuo, ya sea de la malla, los postes o cualquier otro elemento que se haya generado durante el desmonte.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**

**9 EQUIPO**

Herramienta menor.
Andamio metálico certificado alturas.

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 2 Ayudantes + 1 Oficial como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
Levantamiento topográfico, planos arquitectónicos, planos estructurales.
Los fabricantes de mallas eslabonadas suelen proporcionar información sobre instalación y

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

mantenimiento, que puede ser útil para el desmonte.
Es recomendable consultar las fichas técnicas y manuales de los fabricantes.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metros (m) de desmonte de malla eslabonada H=2.5 M debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría y del cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 11.5.18. 100553 DESMONTE BANCA ANCLADA AL PISO

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 100553** | **2 DESMONTE BANCA ANCLADA AL PISO** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (UNIDAD)** |

**4 DESCRIPCION.**

Inspeccionar la banca y su anclaje para determinar el método de desmonte más adecuado.
Identificar posibles riesgos (líneas eléctricas subterráneas, tuberías, etc.).

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Desmontaje de anclajes:

Si la banca está anclada con pernos, intentar desenroscarlos con llaves adecuadas.
Si los pernos están oxidados o atascados, utilizar un martillo y cincel para aflojarlos.
En caso de que los pernos estén muy deteriorados, se deberá utilizar una amoladora para cortarlos.
Si la banca esta anclada con resina epóxica, se deberá utilizar un rotomartillo para fracturar el concreto alrededor de los anclajes.

Fragmentación del concreto:

Utilizar un martillo demoledor o rotomartillo para fragmentar el concreto de la banca.
Trabajar de manera controlada para evitar daños a estructuras cercanas.
Utilizar cinceles y mazos para fragmentar áreas de concreto más pequeñas.
En caso de que la banca tenga varillas de acero, se deberá de cortar estas con una amoladora.

Remoción de escombros:

Retirar los fragmentos de concreto y otros residuos a medida que se generan.
Utilizar carretillas o contenedores para transportar los escombros a un área de



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

disposición adecuada.

Limpieza del área:

Limpiar el área de trabajo, retirando cualquier residuo de concreto, metal o polvo.
Nivelar el suelo si es necesario.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Integridad de estructuras cercanas:

- No se aceptarán daños a estructuras adyacentes (pisos, muros, tuberías, etc.) durante el desmonte.
- Se debe tener especial cuidado al trabajar cerca de elementos sensibles.

2. Limpieza del Área:

Remoción completa de escombros:

- Se debe retirar todo el concreto fragmentado, restos de anclajes y cualquier otro residuo generado por el desmonte.
- La superficie debe quedar limpia y libre de obstáculos.

Nivelación del suelo (si aplica):

- Si se requiere nivelar el suelo después del desmonte, se aceptará una tolerancia de ± 2 cm en la nivelación.
- La superficie debe quedar uniforme y sin irregularidades.

3. Integridad de los Anclajes (si aplica):

Remoción completa de anclajes:

- Se deben retirar todos los pernos o varillas de anclaje, dejando la superficie lo más plana posible.
- En caso de que los anclajes no se puedan retirar por completo, estos deben ser cortados al ras del piso.

Daño mínimo al piso:

- Se debe minimizar el daño al piso durante la extracción de los anclajes.
- Se aceptarán pequeños orificios o marcas, pero no daños extensos o fracturas.

4. Disposición de Escombros:

Cumplimiento de normativas:

- Los escombros deben ser transportados y dispuestos de acuerdo con las normativas locales.
- Se debe contar con la documentación que acredite la disposición legal de los residuos.

Ausencia de acumulación:

- No se aceptará la acumulación de escombros en el área de trabajo o en áreas circundantes.
- se deberá de retirar los escombros de forma inmediata.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

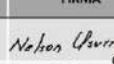
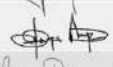
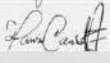
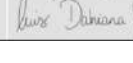
## 8 MATERIALES

## 9 EQUIPO

Herramienta menor.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS |  | JOSE D. MONTEALEGRE |  | NELSON ALONSO USURRIAGA |  | FRANCISCO JAVIER GOMEZ |  |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO |  | JUAN GUILLERMO GONZALES |  | CARLOS ANDRES BEDOYA |  | MARIA CAMILA PENAGOS |  |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS |  | IRIS SEMANATE |  | | | | |

| 10 DESPERDICIOS<br>Incluidos<br><br>Si X No | 11 MANO DE OBRA<br>Incluida Si X NO<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 2 Ayudantes como mínimo. |
|---|---|

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Levantamiento topográfico, planos arquitectónicos, planos estructurales.
Es fundamental cumplir con las normativas de seguridad y salud ocupacional durante el desmonte de bancas. Estas normativas establecen los requisitos para el uso de equipos de protección personal (EPP), la señalización de áreas de trabajo y la prevención de riesgos laborales.
Normativa NSR 10:

En Colombia, la Norma NSR 10, es la norma que regula las construcciones, por lo que se debe de tener en cuenta, para la correcta manipulación de los escombros, y para el uso de herramientas.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) de desmonte de banca anclada al piso debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría y del cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 11.5.19. 200554 DESMONTE DE BARANDA EN TUBERIA METALICA H<=1,0 M

| 1 ITEM No 200554 | 2 DESMONTE DE BARANDA EN TUBERÍA METÁLICA H<=1,0 M |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M (METRO) |

**4 DESCRIPCION.**

Este trabajo consiste en el desmonte de baranda en tubería metálica H<=1,0 M. Se debe tener en cuenta:
Preparación y Seguridad:

Evaluación del sitio:

- Inspeccionar la baranda y su sistema de fijación para determinar el método de desmonte más adecuado.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Identificar posibles riesgos (líneas eléctricas, estructuras inestables, condiciones del piso, etc.).
- Evaluar el estado de la tubería (oxidación, daños, etc.).

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Desmontaje de fijaciones:

Desmontar las fijaciones que sujetan la baranda a la estructura de soporte.
Utilizar las herramientas adecuadas para cada tipo de fijación.
En caso de que las fijaciones sean soldaduras, se deberá utilizar una amoladora para realizar el corte de estas.

Desmontaje de la baranda:

Desmontar la baranda por secciones, comenzando desde los extremos.
Tener precaución al manipular la tubería, ya que puede tener bordes cortantes.
En caso de que se necesite, se deberá de utilizar equipos de elevación para realizar el desmonte de las partes de la baranda.

Descenso controlado:

Descender la tubería desmontada de forma controlada, evitando golpes o caídas.
Utilizar equipo de elevación si es necesario.

Disposición de la tubería:

Disponer la tubería desmontada en contenedores adecuados para su transporte y eliminación.
En caso de que se pueda reutilizar la tubería, realizar un trabajo cuidadoso para no deteriorar la tubería.

Limpieza del área:

Limpiar el área de trabajo, retirando cualquier residuo de tubería, fijaciones o polvo.

Seguridad:

- Delimitar y señalizar el área de trabajo para evitar el acceso de personas no autorizadas.
- Utilizar equipo de protección personal (EPP) obligatorio:
  - Casco de seguridad.
  - Gafas de seguridad.
  - Guantes de trabajo.
  - Botas de seguridad.
  - Ropa de manga larga.
- Asegurar que el personal esté capacitado en el uso de herramientas y equipos.
- Tener un botiquín de primeros auxilios a la mano.

Si el trabajo se realiza en alturas, se debe de tener en cuenta las normas de seguridad para trabajo en alturas.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

1. Seguridad:

Ausencia de lesiones:

- Se exige la ausencia total de lesiones al personal durante el desmonte.
- El uso riguroso del EPP es obligatorio y se supervisa.

Integridad de estructuras:

- No se permiten daños a estructuras cercanas durante el desmonte.
- Se debe prestar especial atención a líneas eléctricas y otras instalaciones sensibles.

Seguridad en alturas:

- Si el trabajo se realiza en alturas, se debe de garantizar el uso de los elementos de seguridad pertinentes, como arneses, y cuerdas de vida.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

2. Limpieza del Área:
   Retiro completo de residuos:
   - Se debe retirar toda la tubería desmontada, fijaciones y cualquier otro residuo.
   - El área debe quedar limpia y libre de objetos cortantes o punzantes.

   Ausencia de residuos:
   - No se aceptara ningún tipo de residuo de la tubería, y sus componentes en la zona donde se realizo el desmonte.

3. Disposición de Materiales:
   Contenedores adecuados:
   - La tubería desmontada debe ser depositada en contenedores resistentes y seguros.
   - Se debe evitar la acumulación de tubería en el área de trabajo.

   Cumplimiento normativo:
   - La disposición de los residuos debe cumplir con las normativas locales.
   - Se debe de tener en cuenta el plan de manejo de escombros, para la correcta disposición de los mismos.

4. Integridad de la estructura de soporte:
   Retiro de fijaciones:
   - Se deben retirar todas las fijaciones de la baranda, ya sean tornillos, pernos, soldaduras, o cualquier otro tipo de sujeción.
   - En caso de que las fijaciones no se puedan retirar en su totalidad, se deben cortar al ras de la estructura de soporte.

   Daño mínimo a la estructura:
   - Se debe minimizar el daño a la estructura de soporte, durante la extracción de las fijaciones.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**

**9 EQUIPO**

Herramienta menor.
Pulidora con piedra o disco.

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante + 1 Oficial como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Levantamiento topográfico, planos arquitectónicos, planos estructurales.
Los fabricantes de tubería metálica y accesorios suelen proporcionar información sobre instalación y mantenimiento, que puede ser útil para el desmonte.
Es recomendable consultar las fichas técnicas y manuales de los fabricantes.
Especificaciones Comunes:

Evaluación previa:
- Se debe realizar una evaluación detallada de la baranda y el área circundante para identificar posibles riesgos y planificar el desmonte.

Uso de EPP:
- El uso de EPP es obligatorio e incluye casco, gafas de seguridad, guantes, botas

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

de seguridad y arnés de seguridad (si es necesario).

Desmontaje por secciones:
- Se recomienda desmontar la baranda por secciones para facilitar la manipulación de la tubería y evitar accidentes.

Descenso controlado:
- La tubería desmontada debe descenderse de forma controlada para evitar caídas y daños.

Disposición de residuos:
- Los residuos de tubería y fijaciones deben disponerse de acuerdo con las normativas locales.

Limpieza del área:
- El área de trabajo debe quedar limpia y libre de residuos después del desmonte.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metros (m) de desmonte de baranda en tubería metálica debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría y del cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 11.5.20. 200555 DESMONTE DE JUEGOS INFANTILES METALICOS: UN JUEGO

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 200555** | **2 DESMONTE DE JUEGOS INFANTILES METALICOS: UN JUEGO** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (UNIDAD)** |

**4 DESCRIPCION.**

Este trabajo consiste en el desmonte de juegos infantiles metálicos; se debe tener en cuenta:

Evaluación del sitio:
Inspeccionar los juegos y sus sistemas de fijación para determinar el método de desmonte más adecuado.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Identificar posibles riesgos (líneas eléctricas, estructuras inestables, condiciones del piso, etc.).
Evaluar el estado de los juegos (oxidación, daños, etc.).
Comprobar las normas de seguridad en el área.

Seguridad:

Delimitar y señalizar el área de trabajo para evitar el acceso de personas no autorizadas.
Utilizar equipo de protección personal (EPP) obligatorio:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Ropa de manga larga.

Asegurar que el personal esté capacitado en el uso de herramientas y equipos.
Tener un botiquín de primeros auxilios a la mano.
Si el trabajo se realiza en alturas, se debe de tener en cuenta las normas de seguridad para trabajo en alturas.

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Desmontaje de fijaciones:

Desmontar las fijaciones que sujetan los juegos a la estructura de soporte.
Utilizar las herramientas adecuadas para cada tipo de fijación.
En caso de que las fijaciones sean soldaduras, se deberá utilizar una amoladora para realizar el corte de estas.

Desmontaje de los juegos:

Desmontar los juegos por secciones, comenzando desde los extremos.
Tener precaución al manipular las piezas, ya que pueden tener bordes cortantes.
En caso de que se necesite, se deberá de utilizar equipos de elevación para realizar el desmonte de las partes de los juegos.

Descenso controlado:

Descender las piezas desmontadas de forma controlada, evitando golpes o caídas.
Utilizar equipo de elevación si es necesario.

Disposición de los juegos:

Disponer las piezas desmontadas en contenedores adecuados para su transporte y eliminación.
En caso de que se pueda reutilizar alguna pieza de los juegos, realizar un trabajo cuidadoso para no deteriorar los elementos.

Limpieza del área:

Limpiar el área de trabajo, retirando cualquier residuo de los juegos, fijaciones o polvo.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Seguridad:

Ausencia de lesiones:

- Se exige la ausencia total de lesiones al personal durante el desmonte.
- El uso riguroso del EPP es obligatorio y se supervisa.

Integridad de estructuras:

- No se permiten daños a estructuras cercanas durante el desmonte.
- Se debe prestar especial atención a líneas eléctricas y otras instalaciones sensibles.

Seguridad en alturas:

- Si el trabajo se realiza en alturas, se debe de garantizar el uso de los elementos de seguridad pertinentes, como arneses, y cuerdas de vida.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

2. Limpieza del Área:
   Retiro completo de residuos:
   - Se deben retirar todas las piezas metálicas desmontadas, fijaciones y cualquier otro residuo.
   - El área debe quedar limpia y libre de objetos cortantes o punzantes.

   Ausencia de residuos:
   - No se aceptará ningún tipo de residuo de los juegos, y sus componentes en la zona donde se realizó el desmonte.

3. Disposición de Materiales:
   Contenedores adecuados:
   - Las piezas desmontadas deben ser depositadas en contenedores resistentes y seguros.
   - Se debe evitar la acumulación de piezas metálicas en el área de trabajo.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**

**9 EQUIPO**
Herramienta menor.
Compresor de dos martillos.
Pulidora con piedra o disco.

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante + 1 Oficial como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
Levantamiento topográfico, planos arquitectónicos, planos estructurales.
Los fabricantes de juegos infantiles suelen proporcionar manuales de instalación y mantenimiento, que pueden ser útiles para el desmonte.
Es recomendable consultar las fichas técnicas y manuales de los fabricantes de los juegos específicos que se van a desmontar.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio. El valor será el precio unitario estipulado por la cantidad de unidades intervenidas.

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación,



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 11.5.21. 200556 DESMONTE PORTERIAS METALICAS

| 1 ITEM No 200556 | 2 DESMONTE PORTERÍAS METÁLICAS |
|---|---|

**3 UNIDAD DE MEDIDA** JUEGO (JUEGO)

**4 DESCRIPCION.**

Este trabajo consiste en el desmonte de un juego de porterías metálicas; se debe tener en cuenta:

Realizar una evaluación exhaustiva de la portería y el área circundante para identificar posibles riesgos, como líneas eléctricas, tuberías subterráneas o estructuras inestables.

Se debe evaluar el estado de la portería, incluyendo la presencia de óxido, daños o deformaciones.

Se debe de tener en cuenta la estabilidad de los postes que soportan la portería.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Desmontaje de la portería:

Se debe comenzar por retirar las fijaciones que sujetan la portería a los postes, utilizando las herramientas adecuadas para cada tipo de fijación.

En caso de que las fijaciones sean soldaduras, se deberá utilizar una amoladora para realizar el corte de estas.

Se debe tener precaución al manipular la portería, ya que puede tener bordes cortantes y peso considerable.

- En caso de que se necesite, se deberá de utilizar equipos de elevación para realizar el desmonte de las partes de la portería.
- Desmontaje de los postes:

Una vez retirada la portería, se deben desmontar los postes, ya sea extrayéndolos del suelo o desmontando las bases de concreto.

Si los postes están anclados en concreto, se debe tener en cuenta la demolición de este.

Limpieza del área:

Una vez finalizado el desmonte, se debe limpiar el área de trabajo, retirando todos los residuos y escombros.

Disposición de Residuos:

Los residuos generados durante el desmonte se deben clasificar según su tipo (metal, concreto, etc.) para su reciclaje o disposición adecuada.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.**

Limpieza del Área:

Retiro completo de la portería y postes:

Se debe retirar completamente la portería metálica y los postes que la sostenían.

El área debe quedar limpia y libre de objetos que puedan representar un peligro para personas o vehículos.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Ausencia de residuos:

No se acepta ningún tipo de residuo, ya sea de la portería, los postes o cualquier otro elemento que se haya generado durante el desmonte.

Integridad del Terreno:

Daño mínimo al terreno:

Se debe minimizar el daño al terreno durante el desmonte de los postes. Se aceptan pequeñas marcas o raspaduras, pero no daños que comprometan la estabilidad del terreno.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**

**9 EQUIPO**

Herramienta menor.
Compresor de dos martillos.
Soldador eléctrico (alquiler).
Pulidora con piedra o disco.
Volqueta o camión (acarreo).

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**

Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante + 1 Oficial como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Levantamiento topográfico, planos arquitectónicos, planos estructurales.

Los fabricantes de porterías metálicas suelen proporcionar información sobre instalación y mantenimiento, que puede ser útil para el desmonte. Es recomendable consultar las fichas técnicas y manuales de los fabricantes.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por juego (juego) de desmonte de un juego de porterías metálicas debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio. El valor será el precio unitario estipulado por la cantidad de unidades intervenidas.

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 11.5.22. 200557 DESMONTE Y RETIRO TABLERO LAMINA BALONCESTO INCLUYE ARO

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 200557 | 2 DESMONTE Y RETIRO TABLERO LAMINA BALONCESTO INCLUYE ARO |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND (UNIDAD) |

**4 DESCRIPCION.**

Este trabajo consiste en el desmonte y retiro de tablero en lámina baloncesto, incluye el aro; se debe tener en cuenta:

Inspección del Sitio:

- Se debe realizar una evaluación detallada del tablero, el aro, el sistema de sujeción y el área circundante.
- Identificar posibles riesgos, como la presencia de líneas eléctricas, estructuras inestables o terrenos irregulares.
- Evaluar el tipo de fijaciones utilizadas (pernos, soldaduras, anclajes) y su estado.
- Evaluar el estado del poste de soporte del tablero.

Planificación del Desmonte:

- Desarrollar un plan que defina la secuencia de desmontaje, las herramientas necesarias y las medidas de seguridad.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Equipo de Protección Personal (EPP):

- Utilizar casco, gafas de seguridad, guantes de trabajo, botas de seguridad y, si es necesario, arnés de seguridad.
- Asegurar que el EPP esté en buen estado y se ajuste correctamente.

Medidas de Seguridad:

- Delimitar y señalizar el área de trabajo para evitar el acceso de personas no autorizadas.
- Asegurar que el personal esté capacitado en el uso de herramientas y equipos.
- Contar con un plan de emergencia en caso de accidentes.
- Si se trabaja en altura, aplicar las normas de seguridad correspondientes.

Procedimiento de Desmonte:

Desmontaje del Aro y Tablero:

- Comenzar por retirar el aro, aflojando los pernos o tornillos que lo sujetan al tablero.
- Desmontar el tablero, teniendo en cuenta su peso y estabilidad.
- Si las fijaciones son soldaduras, se deberá utilizar una amoladora para realizar el corte de estas.
- Tener cuidado al manipular los elementos, especialmente si son pesados o tienen bordes cortantes.
- Si se usan equipos de corte, tener en cuenta la proyección de chispas, y los elementos inflamables cercanos.

Desmontaje del Soporte:

- Desmontar el poste que soporta el tablero, ya sea extrayéndolo del suelo o desmontando las bases de concreto.
- Si el soporte esta anclado en bases de concreto, estas deben ser retiradas.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Retiro completo del tablero, aro y soporte:

Se debe retirar completamente el tablero de lámina, el aro y el poste de soporte.

El área debe quedar limpia y libre de objetos que puedan representar un peligro para personas o vehículos.

Ausencia de residuos:

No se acepta ningún tipo de residuo, ya sea del tablero, el aro, el soporte o cualquier otro elemento generado durante el desmonte.

Integridad del Terreno:

Daño mínimo al terreno:

Se debe minimizar el daño al terreno durante el desmonte del soporte.

Se aceptan pequeñas marcas o raspaduras, pero no daños que comprometan la estabilidad del terreno.

Retiro de bases:

Si el soporte está anclado en bases de concreto, estas deben ser retiradas, y el área, lo más plana posible.

Disposición de Materiales:

Contenedores adecuados:

El tablero, aro, soporte y otros residuos deben ser depositados en contenedores adecuados para su transporte y disposición.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**

**9 EQUIPO**

Herramienta menor.
Campero-camioneta transporte materiales.
Andamio metálico certificado alturas.

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**

Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante + 1 Oficial como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Levantamiento topográfico, planos arquitectónicos, planos estructurales.
Los fabricantes de tableros y aros de baloncesto suelen proporcionar información sobre instalación y mantenimiento, que puede ser útil para el desmonte.
Es recomendable consultar las fichas técnicas y manuales de los fabricantes.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) de desmonte y retiro de tablero en lámina baloncesto, incluye aro debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio. El valor será el precio unitario estipulado por la cantidad de unidades intervenidas.

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra, posteriormente el retiro hasta botadero

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| autorizado. |
| **14 NO CONFORMIDAD**<br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 11.5.23. 100808 DESMONTE TUBO METÁLICO

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 100808** | **2 DESMONTE TUBO METÁLICO** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (UNIDAD)** |

**4 DESCRIPCION.**

Este trabajo consiste en el desmonte de tubo metálico; se debe tener en cuenta:

Inspección del sitio:

Se debe realizar una evaluación exhaustiva del tubo y el área circundante para identificar posibles riesgos, como líneas eléctricas, tuberías subterráneas o estructuras inestables. Se debe evaluar el estado del tubo, incluyendo la presencia de óxido, daños o deformaciones.

Se debe de tener en cuenta la estabilidad del terreno donde se encuentra el tubo.

Planificación del desmonte:

Se debe elaborar un plan detallado que incluya los pasos a seguir, las herramientas y equipos necesarios, y las medidas de seguridad que se deben tomar.

Se debe considerar el tipo de fijaciones que sujetan al tubo (pernos, soldaduras, anclajes de concreto, etc.) y el método de desmonte más adecuado.

Se debe planificar la disposición adecuada de los residuos generados durante el desmonte.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Desmontaje del Tubo:

Se debe comenzar por retirar las fijaciones que sujetan el tubo, utilizando las herramientas adecuadas para cada tipo de fijación.

En caso de que las fijaciones sean soldaduras, se deberá utilizar una amoladora para realizar el corte de estas.

Se debe tener precaución al manipular el tubo, ya que puede tener bordes cortantes y peso considerable.

Limpieza del área:

Una vez finalizado el desmonte, se debe limpiar el área de trabajo, retirando todos los residuos y escombros.

.Disposición de Residuos:

Clasificación de residuos:

Los residuos generados durante el desmonte se deben clasificar según su tipo (metal, concreto, etc.) para su reciclaje o disposición adecuada.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.**

Retiro completo del tubo y sus fijaciones:

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Se debe retirar completamente el tubo metálico y todas las fijaciones que lo sostenían.
El área debe quedar limpia y libre de objetos que puedan representar un peligro para personas o vehículos.

Ausencia de residuos:

No se acepta ningún tipo de residuo, ya sea del tubo, las fijaciones o cualquier otro elemento generado durante el desmonte.

3. Integridad del Terreno:

Daño mínimo al terreno:

- Se debe minimizar el daño al terreno durante el desmonte del tubo.
- Se aceptan pequeñas marcas o raspaduras, pero no daños que comprometan la estabilidad del terreno.

Retiro de bases o anclajes:

- Si el tubo esta anclado en bases de concreto, estas deben ser retiradas, y el área, lo mas plana posible.

Daño mínimo al terreno:
Se debe minimizar el daño al terreno durante el desmonte del poste.
Se aceptan pequeñas marcas o raspaduras, pero no daños que comprometan la estabilidad del terreno.

Retiro de bases:

Si el poste está anclado en bases de concreto, estas deben ser retiradas, y el área, lo mas plana posible.

Disposición de Materiales:

Contenedores adecuados:

El poste desmontado y otros residuos deben ser depositados en contenedores adecuados para su transporte y disposición.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**

**9 EQUIPO**
Pulidora con piedra o disco.

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 2 Ayudantes como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
Levantamiento topográfico, planos arquitectónicos, planos estructurales.
Los fabricantes de tubos metálicos suelen proporcionar información sobre instalación y mantenimiento, que puede ser útil para el desmonte.
Es recomendable consultar las fichas técnicas y manuales de los fabricantes.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por unidad (UND) de desmonte de tubo metálico debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio. El valor será el precio unitario estipulado por la cantidad de unidades

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

intervenidas.
- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 11.5.24. 200559 DESMONTE DE CESPED SINTETICO, RECOLECCION TOTAL DE LA ARENA Y DEL CAUCHO EN ESTOPAS. ENTREGA EN LA BODEGA DEL ESCENARIO DEPORTIVO DEL TAPETE SELECCIONADO DOBLADO Y DE LOS BULTOS DE ARENA Y CAUCHO. INCLUYE EQUIPO DE CARGUE Y TRANSPORTE REQUERIDOS.

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 200559 | 2 DESMONTE DE CESPED SINTETICO, RECOLECCION TOTAL DE LA ARENA Y DEL CAUCHO EN ESTOPAS. ENTREGA EN LA BODEGA DEL ESCENARIO DEPORTIVO DEL TAPETE SELECCIONADO DOBLADO Y DE LOS BULTOS DE ARENA Y CAUCHO. INCLUYE EQUIPO DE CARGUE Y TRANSPORTE REQUERIDOS. |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M2 (METRO CUADRADO) |

**4 DESCRIPCION.**
Este trabajo consiste en el desmonte cuidadoso del césped sintético existente, la recolección total de la arena y el caucho de relleno, el empaquetado de estos materiales en estopas, y la entrega del césped doblado y los bultos de arena y caucho en la bodega designada del escenario deportivo.
Incluye el suministro de todo el equipo de cargue y transporte necesario para la ejecución del trabajo.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**
- Preparación del Área:
  - Delimitar el área de trabajo y señalizarla adecuadamente.
  - Inspeccionar el estado del césped sintético y determinar el método de desmonte más adecuado.
- Desmonte del Césped Sintético:
  - Cortar el césped sintético en secciones manejables, evitando daños al material.
  - Doblar cuidadosamente el césped sintético y apilarlo en un lugar seguro para su posterior transporte.
- Recolección de Arena y Caucho:
  - Retirar la arena y el caucho de relleno utilizando palas y escobas.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Empaquetar la arena y el caucho en estopas o sacos resistentes, asegurando que estén bien cerrados.

- Transporte y Entrega:
  - Cargar el césped doblado y los bultos de arena y caucho en los vehículos de transporte.
  - Transportar el material a la bodega designada del escenario deportivo.
  - Descargar y organizar el material en la bodega según las indicaciones del responsable del escenario deportivo.
  - Limpieza del área donde se realizó el trabajo.

Consideraciones de Seguridad:

- Utilizar el equipo de protección personal (EPP) en todo momento.
- Asegurar la estabilidad de la carga durante el transporte para evitar caídas o accidentes.
- Tener precaución al manipular herramientas cortantes o punzantes.
- Planificar el retiro del material para evitar obstrucciones y garantizar la seguridad durante el transporte.
- Cumplir con las normas de seguridad vial durante el transporte del material.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Desmonte del Césped Sintético:

- Tolerancia:
  - El césped sintético debe ser desmontado en su totalidad, sin dejar residuos en el área de trabajo.
  - El césped debe ser cortado en secciones manejables y doblado de manera ordenada para facilitar su transporte.
  - Se permiten pequeñas imperfecciones en los cortes, siempre que no afecten la integridad del material.
- Aceptación:
  - Se aceptará el trabajo si el césped ha sido desmontado y doblado correctamente.
  - Se rechazará el trabajo si se observan residuos de césped en el área de trabajo o si el material ha sido dañado durante el desmonte.

2. Recolección de Arena y Caucho:

- Tolerancia:
  - Se debe recolectar el 100% de la arena y el caucho de relleno.
  - La arena y el caucho deben ser empaquetados en estopas o sacos resistentes, asegurando que estén bien cerrados.
  - Se permite una mínima cantidad de residuos de arena o caucho en el área de trabajo, siempre que no afecte la limpieza general.
- Aceptación:
  - Se aceptará el trabajo si la arena y el caucho han sido recolectados y empaquetados correctamente.
  - Se rechazará el trabajo si se observan acumulaciones significativas de arena o caucho en el área de trabajo.

3. Transporte y Entrega:

- Tolerancia:
  - El césped doblado y los bultos de arena y caucho deben ser transportados a la bodega designada del escenario deportivo.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- El material debe ser descargado y organizado en la bodega según las indicaciones del responsable del escenario deportivo.
- Se permiten pequeñas demoras en la entrega, siempre que se coordinen previamente con el responsable del escenario deportivo.

- Aceptación:
  - Se aceptará el trabajo si el material ha sido transportado y entregado correctamente en la bodega.
  - Se rechazará el trabajo si el material ha sido entregado en un lugar incorrecto o si se ha dañado durante el transporte.

4. Limpieza del Área:
   - Tolerancia:
     - El área de trabajo debe quedar limpia y libre de residuos generados durante el desmonte y la recolección.
     - No se permite la acumulación de escombros o residuos en el área de trabajo.
   - Aceptación:
     - Se aceptará el trabajo si el área está limpia y libre de residuos.
     - Se rechazará el trabajo si se observan acumulaciones de escombros o residuos en el área de trabajo.
5. Seguridad:
   - Tolerancia:
     - Se deben cumplir todas las normas de seguridad laboral durante la ejecución del trabajo.
     - No se permiten incidentes que pongan en riesgo la integridad de los trabajadores o del público.
   - Aceptación:
     - Se aceptará el trabajo si se cumplen todas las normas de seguridad.
     - Se rechazará el trabajo si hay incumplimiento de las normas de seguridad.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**
ESTOPA 200 G

**9 EQUIPO**
Herramienta menor.
Montacarga de 5 toneladas.

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante + 1 Oficial como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
Levantamiento topográfico, planos arquitectónicos, planos estructurales.

- Especificaciones del Fabricante del Césped Sintético:
  - Consultar las recomendaciones del fabricante sobre el desmonte y manejo del césped sintético. Esto es crucial para preservar la integridad del material si se



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

reutilizará.
- Buscar información sobre la composición del relleno (arena y caucho) y las precauciones necesarias para su manipulación.

- Normativa Ambiental Local:
  - Verificar las regulaciones locales sobre la disposición de residuos de construcción y demolición, así como el manejo de materiales como la arena y el caucho.
  - Asegurarse de que el transporte y la disposición de estos materiales cumplan con las normativas vigentes.
- Manuales de Instalación y Mantenimiento de Césped Sintético:
  - Estos manuales suelen incluir información detallada sobre el desmonte y la limpieza del césped sintético, así como las precauciones necesarias para evitar daños al material.

## 13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cuadrado (m2) de desmonte de césped sintético debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría y del cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 11.6. MOVIMIENTOS DE TIERRA

### 11.6.1. 100601 EXCAVACION TIERRA A MANO

| 1. ITEM N° 100601 | 2. EXCAVACION TIERRA A MANO. |
|---|---|
| 3. UNIDAD DE MEDIDA | M3 – METRO CÚBICO |

**4. DESCRIPCION**

La excavación manual se refiere a movimientos de tierra de volúmenes pequeños y a poca profundidad necesarios para la ejecución de vigas de amarre, vigas de rigidez, muros de contención y otros donde no sea posible realizar lo por medios mecánicos. Se incluye en este ítem el trasiego y cargue.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
- Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.
- Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes, evitando el uso de entibados.
- Utilizar entibados para terrenos inestables ó fangosos ó en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.
- Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
- Verificar niveles de cimentación.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

- 

**8. MATERIALES**

- 

**9. EQUIPO**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Herramienta menor.

| **10. DESPERDICIOS** | **11. MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos ☒ **Si** ☐ **No** | Incluida ☒ **Si**<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por 1 Oficial Aceros + 2 Ayudantes como mínimo. |

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Norma NSR 10
- Especificación particular No 2.4

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) debidamente colocados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante. Transportes dentro y fuera de la obra.

**16. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 11.6.2. 100623 ACARREO PETREOS-VARIOS HASTA 100M

| 1 ITEM No 100623 | 2 ACARREO PETREOS-VARIOS HASTA 100M |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M3 |

**4 DESCRIPCION**

Consiste en el **transporte de materiales pétreos** (arena, grava, piedra triturada u otros agregados) en distancias de hasta **100 metros**, ya sea de forma manual o mecánica. Esta actividad es esencial para la distribución de materiales dentro del área de trabajo, garantizando su correcta ubicación para procesos constructivos.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Verificación del material**

- Se inspecciona que el material pétreo cumpla con las especificaciones del proyecto y no presente contaminantes.

**Selección del método de acarreo**

- **Manual:** Se utilizan carretillas, canastos o herramientas adecuadas para el traslado en

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

trayectos cortos.
- **Mecánico:** Se emplean minicargadores, volquetas pequeñas o bandas transportadoras según las condiciones del terreno.

**Preparación del área**
- Se define la ruta de acarreo evitando pendientes pronunciadas o zonas inestables.
- Se verifican las condiciones de seguridad para el personal y el equipo utilizado.

**Ejecución del acarreo**
- Se transporta el material evitando derrames o contaminación.
- Se deposita en el área indicada, respetando los niveles y volúmenes requeridos.

**Limpieza y verificación**
- Se retiran los residuos de material fuera del área de trabajo.
- Se verifica que el volumen y calidad del material transportado sean los especificados.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- No se permitirá contaminación del material con tierra, basura u otros elementos extraños.
- La distancia máxima de acarreo debe ser **100 metros**, salvo que el proyecto indique otro criterio.
- Se debe cumplir con los volúmenes especificados en el diseño sin pérdidas significativas.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- **Verificación volumétrica:** Para comprobar que la cantidad de material transportado coincide con la requerida.
- **Análisis granulométrico (ASTM C136):** Para garantizar que el material pétreo mantiene sus propiedades después del acarreo.
- **Control de compactación (si aplica):** Para evaluar la correcta disposición del material en su destino final.

## 8 MATERIALES
N/A

## 9 EQUIPO
CARRETA TIPO BUGUI
HERRAMIENTA MENOR

## 10 DESPERDICIOS
Incluidos

Si X No

## 11 MANO DE OBRA
Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 2 AYUDANTES como mínimo.

## 12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- **ASTM C136** – Análisis granulométrico de agregados pétreos.
- **ASTM D2487** – Clasificación de suelos y materiales pétreos.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- **AASHTO T19** – Determinación de la densidad y peso unitario de agregados.
- **NTC 174 (Colombia) / NOM-021-SEMARNAT (México)** – Especificaciones de calidad para agregados en construcción.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 11.6.3. 100632 RELLENO ARENA MEDIANA CON TRANSPORTE

| **1 ITEM No 100632** | **2 RELLENO ARENA MEDIANA CON TRANSPORTE** |
|---|---|

**3 UNIDAD DE MEDIDA** **M3 (METRO CUBICO)**

**4 DESCRIPCION**

Consiste en el suministro, transporte, extendido y compactación de arena mediana para relleno estructural o de conformación, cumpliendo con las especificaciones técnicas establecidas para su uso en obra civil.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Extracción y cargue de arena mediana, desde cantera autorizada.
- Transporte del material hasta el sitio de la obra.
- Descargue y extendido del material.
- Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicará el relleno.
- Cada capa de arena mediana debe extenderse y compactarse en espesores máximos de **20 cm antes de compactar**, según norma de buenas prácticas de construcción.
- Compactación de cada capa con equipo mecánico (apisonador o rodillo vibratorio), hasta alcanzar la densidad especificada en diseños.
- Llevar un registro, con base en pruebas de laboratorio, de la calidad, grado de compactación y estado general del relleno.
- Control de humedad del material para asegurar una compactación eficiente.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Repetir el proceso hasta alcanzar la cota final indicada en planos.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Densidad seca no menor al 95% del Proctor Modificado (ASTM D1557).
- Nivelación con una tolerancia de ±2 cm respecto a la cota de diseño.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayo de densidad in situ (método del cono de arena o densímetro nuclear).
- Ensayo granulométrico (ASTM C136).
- Ensayo de humedad óptima (Proctor Modificado).

**8 MATERIALES**

- ARENA MEDIANA.

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR.
- VOLQUETA O CAMION (ACARREO).

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si** **No X**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Cumplimiento de la NTC 174 (materiales para relleno).
- ASTM D1557 y ASTM D698 para compactación.
- Cumplir con las disposiciones del Pliego Tipo de Obra Pública expedido por la Agencia Colombia Compra Eficiente.
- Normas ambientales para transporte y disposición de materiales.
- Aplicar normas de seguridad industrial durante la ejecución (uso de EPP y señalización del área).

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por METRO CÚBICO (M3), aceptado a satisfacción de la interventoría, previa verificación de los requisitos estipulados en el numeral 7.

El valor será el precio unitario estipulado consignado en el formulario de la propuesta para este ítem y comprende:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 11.6.4. 100631 RELLENO GRAVA 3/4-NIVELACION

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 100631 | 2 RELLENO GRAVA 3/4-NIVELACION |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M3 (METRO CUBICO) |

**4 DESCRIPCION**

Actividad que comprende el suministro, transporte, extendido y nivelación de grava de tamaño máximo 3/4" limpia y libre de finos y material orgánico, para la conformación de rellenos o bases en áreas de cimentación, nivelación de terrenos y obras de infraestructura civil, cumpliendo con las especificaciones técnicas del proyecto, la normativa nacional vigente y las mejores prácticas ambientales

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Replanteo del área de trabajo de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas
- Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicará el relleno.
- Suministro y transporte de la grava 3/4" hasta el sitio de la obra.
- Extendido manual o mecánico de la grava en capas sucesivas.
- Nivelación y distribución homogénea del material.
- Compactación con equipo adecuado según lo requerido.
- Llevar un registro, con base en pruebas de laboratorio, de la calidad, grado de compactación y estado general del relleno

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Espesor y nivelación final con tolerancia de ±2 cm respecto a la cota de diseño.
- Cumplimiento de la granulometría especificada (grava 3/4").

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Análisis granulométrico (NTC 1500, ASTM C136).
- Control de compactación (densidad in situ) según INV E-161
- Inspección visual para verificar nivelación y distribución.

**8 MATERIALES**

- GRAVA TRITURADA 3/4"

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR.

| | |
|---|---|
| **10 DESPERDICIOS**<br>Incluidos<br><br>**Si X** **No** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- NTC 1500: Agregados pétreos para concreto.
- ASTM C136: Métodos de ensayo para análisis granulométrico.
- INV E-161 (INVÍAS): Ensayo de densidad y humedad en campo.
- Decreto 1072 de 2015: Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- NSR-10 (Capítulo G - Geotecnia): Parámetros de control para rellenos.
- Decreto 2811 de 1974: Código Nacional de Recursos Naturales.
- Ley 99 de 1993: Régimen general ambiental colombiano.
- Resolución 1407 de 2018: Manejo ambiental de RCD.
- Pliegos Tipo de Colombia Compra Eficiente.
- Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por METRO CÚBICO (M3), aceptado a satisfacción de la interventoría, previa verificación de los requisitos estipulados en el numeral 7.

El valor será el precio unitario estipulado consignado en el formulario de la propuesta para este ítem y comprende:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 11.6.5. 100616 RELLENO GRAVA TRITURA-POLVILLO COMPACTAD

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 100616** | **2 RELLENO GRAVA TRITURA-POLVILLO COMPACTAD** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **M3 (METRO CUBICO)** |

**4 DESCRIPCION**

Actividad que comprende el suministro, transporte, extendido y compactación de una mezcla de grava triturada y polvillo (fino de trituración) limpia, libre de material orgánico para conformar capas de base o subbase en obras de infraestructura, garantizando estabilidad y capacidad portante, cumpliendo con las especificaciones técnicas del proyecto y las normativas vigentes.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Replanteo del área según planos y especificaciones.
- Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicará el relleno.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Suministro y transporte de la mezcla de grava triturada y polvillo.
- Extendido de la mezcla en capas uniformes.
- Riego y humidificación previa a la compactación.
- Compactación mecánica con equipo vibratorio o rodillo.
- Llevar un registro, con base en pruebas de laboratorio, de la calidad, grado de compactación y estado general del relleno

**6TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Espesor de cada capa con tolerancia de ±2 cm respecto a diseño.
- Compactación mínima al 95% de la densidad Proctor Modificado.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Análisis granulométrico de la mezcla (NTC 1500).
- Control de compactación (densidad in situ) según INV E-161.
- Control de humedad óptima según INV E-141.

**8 MATERIALES**

- GASOLINA CORRIENTE
- GRAVA TRITURADA 3/8"
- ACEITE MOTOR 4 TIEMPOS

**9 EQUIPO**

- VIBROCOMPACTADOR TIPO RANA
- HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- NTC 1500: Agregados pétreos para construcción.
- ASTM D698 y D1557: Métodos Proctor estándar y modificado.
- INV E-161 (INVÍAS): Densidad y humedad en campo.
- NSR-10 (Capítulo G - Geotecnia). • Decreto 1072 de 2015: SST.
- Decreto 2811 de 1974: Código Nacional de Recursos Naturales.
- Ley 99 de 1993: Normativa ambiental.
- Resolución 1407 de 2018: Manejo de residuos de construcción y demolición.
- Pliegos Tipo de Colombia Compra Eficiente.
- Decreto 1072 de 2015: Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por METRO CÚBICO (M3), aceptado a satisfacción de la interventoría, previa verificación de los requisitos estipulados en el numeral 7.

El valor será el precio unitario estipulado consignado en el formulario de la propuesta para este ítem y comprende:

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 11.6.6. 100618 RELLENO MATERIAL SITIO COMPACTADO-RANA

| 1 ITEM No 100618 | 2 RELLENO MATERIAL SITIO COMPACTADO-RANA |
|---|---|

**3 UNIDAD DE MEDIDA** M3 (METRO CUBICO)

**4 DESCRIPCION**

Actividad que comprende el suministro, cargue, transporte interno, extendido y compactación de material proveniente de excavación del sitio, libre de orgánicos, escombros o material no adecuado, compactado mediante equipo tipo "rana" o placa vibratoria. Esta actividad es aplicable para rellenos en zonas de difícil acceso o áreas confinadas donde no es posible el uso de equipo pesado, cumpliendo con la normativa vigente y alineamientos, dimensiones que se indiquen en los Planos Generales y Planos de Detalle del proyecto.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicará el relleno.
- Replanteo y demarcación de las áreas a intervenir.
- Cargue y acarreo interno del material del sitio.
- Clasificación y retiro del material inadecuado.
- Extendido del material en capas máximas de 15 cm.
- Compactación mecánica con placa vibratoria o "rana" hasta obtener la densidad requerida.
- Verificar que los métodos de compactación no causen esfuerzos indebidos a ninguna estructura ni produzcan deslizamientos del relleno sobre el terreno donde se coloque
- Llevar un registro, con base en pruebas de laboratorio, de la calidad, grado de compactación y estado general del relleno.
- Control y verificación de niveles y compactación final.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- La rasante intervenida deberá quedar conforme a las secciones transversales, perfiles longitudinales y alineamientos señalados en los planos. Se permitirán diferencias de nivel en el perfil longitudinal del eje hasta de más ó menos 1.5 cms. Siempre que no se repita

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

sistemáticamente.

- El espesor de la base, comprobado por medio de perforaciones, espaciadas como máximo cada 50 ms. en el perfil longitudinal del eje, no deberá ser menor en 1.5 cms de la proyectada.
- Las cotas de superficie de la base terminada no deberán variar en más de 3 cms. de las del proyecto.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Granulometría por tamizado hasta el tamiz No. 200, una prueba por cada 1000 m²; Métodos: MOP - E9 - 59T ó ASTM D422 - 63 ó AASHO T - 88 - 57.
- Limite líquido, limite plástico e índice de plasticidad; una prueba para cada 1000 m²; métodos: MOP E3 - 57 y E4 - 59 ó ASTM D423 - 61T y T 01 - 54.
- Proctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad optima; una prueba cada 200 m²; Métodos: MOP E10A - 60 ó ASTM D1557 - 64T ó AASHO T 180 - 57.
- Contenido de humedad durante la compactación; Una prueba cada 300 m²; emplear un sistema rápido y adecuado.
- Densidad en el terreno de los suelos compactados; una prueba cada 300 m²; Métodos: MOP E - 11A - 60T ó ASTM D 1556 - 64 ó AASHO T 147 - 54.

**8 MATERIALES**

- AGUA
- GASOLINA CORRIENTE
- ACEITE MOTOR 4 TIEMPOS

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR.
- VIBROCOMPACTADOR TIPO RANA

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

Si X No

**11 MANO DE OBRA**
Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 2 AYUDANTES

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- NTC 1500: Agregados pétreos para uso en construcción.
- ASTM D1557 / INV E-141: Ensayo Proctor Modificado.
- INV E-161: Ensayo de densidad y humedad en campo.
- NSR-10 (Capítulo G - Geotecnia).
- Decreto 1072 de 2015 (SST).
- Decreto 2811 de 1974.
- Ley 99 de 1993.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Decreto 1072 de 2015: Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por METRO CÚBICO (M3), aceptado a satisfacción de la interventoría, previa verificación de los requisitos estipulados en el numeral 7.

El valor será el precio unitario estipulado consignado en el formulario de la propuesta para este ítem y comprende:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 11.6.7. 100605 RELLENO MATERIAL SITIO MANUAL

| 1 ITEM No 100605 | 2 RELLENO MATERIAL SITIO MANUAL |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M3 (METRO CUBICO) |

**4 DESCRIPCION**

Actividad que comprende el suministro, cargue, transporte interno, extendido y compactación manual de material granular proveniente de excavaciones del sitio, libre de materiales orgánicos o contaminantes, para conformación de rellenos estructurales o de apoyo en zonas de difícil acceso o donde no es posible el uso de equipos mecánicos, de acuerdo con los alineamientos y dimensiones que se indiquen en los Planos Generales y Planos de Detalle del proyecto.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Replanteo y delimitación de las áreas de trabajo según planos.
- Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicará el relleno.
- Cargue y acarreo interno del material del sitio.
- Clasificación y retiro de material inadecuado.
- Extendido del material en capas no mayores a 15 cm de espesor.
- Compactación manual con pisón o herramientas similares hasta alcanzar la densidad requerida.
- Nivelación y verificación final.
- Verificar que los métodos de compactación no causen esfuerzos indebidos a ninguna estructura ni produzcan deslizamientos del relleno sobre el terreno donde se coloque
- Llevar un registro, con base en pruebas de laboratorio, de la calidad, grado de compactación y estado general del relleno.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Control y verificación de niveles y compactación final.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Compactación mínima del 85% al 90% Proctor Modificado o según especificaciones. •
- La rasante intervenida deberá quedar conforme a las secciones transversales, perfiles longitudinales y alineamientos señalados en los planos. Se permitirán diferencias de nivel en el perfil longitudinal del eje hasta de más ó menos 1.5 cms. Siempre que no se repita sistemáticamente.
- El espesor de la base, comprobado por medio de perforaciones, espaciadas como máximo cada 50 ms. en el perfil longitudinal del eje, no deberá ser menor en 1.5 cms de la proyectada.
- Las cotas de superficie de la base terminada no deberán variar en más de 3 cms. de las del proyecto.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Verificación de densidad en campo (métodos indicados en INV E-161).
- Inspección visual y documental de la ausencia de orgánicos.
- Control de niveles y espesores de capa.

**8 MATERIALES**

- AGUA

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR.

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- NTC 1500: Agregados pétreos.
- INV E-161: Ensayo de densidad y humedad en campo.
- NSR-10 Capítulo G - Geotecnia.
- Decreto 1072 de 2015 en temas de SST.
- Decreto 2811 de 1974 sobre medio ambiente.
- Decreto 1072 de 2015: Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por METRO CÚBICO (M3), aceptado a satisfacción de la interventoría, previa verificación de los requisitos estipulados en el numeral 7.

El valor será el precio unitario estipulado consignado en el formulario de la propuesta para este ítem y comprende:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 11.6.8. 100630 RELLENO ROCAMUERTA COMPACT – CILINDRO

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 100630 | 2 RELLENO ROCAMUERTA COMPACT-CILINDRO |
| 3 UNIDAD DE MEDIDAM3 (METRO CUBICO) | |

**4 DESCRIPCIÓN**

Suministro, colocación y compactación de material de subbase granular Roca Muerta aprobado sobre una superficie debidamente preparada, en una o más capas, de acuerdo con los alineamientos y dimensiones que se indiquen en los Planos Generales y Planos de Detalle del proyecto.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicará el relleno.
- Comprobar que el material escogido cumple con las especificaciones previstas en cuanto a calidad, gradación y limpieza.
- Determinar y aprobar métodos de compactación, especificando el tipo de equipos a utilizar de acuerdo con las condiciones del terreno y la magnitud del relleno.
- Verificar que los métodos de compactación no causen esfuerzos indebidos a ninguna estructura ni produzcan deslizamientos del relleno sobre el terreno donde se coloque.
- Garantizar suministro de agua y proveer equipos eficientes para riego.
- Ejecutar relleno en capas sucesivas con espesores no mayores a 10 cms hasta alcanzar los niveles previstos.
- Verificar y controlar el grado de humedad requerido del material a través de riego ó secado garantizando la uniformidad.
- Compactar los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio, hasta alcanzar el grado de compactación determinado en el Estudio de Suelos.
- Llevar un registro, con base en pruebas de laboratorio, de la calidad, grado de compactación y estado general del relleno.
- Efectuar correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales y contenidos de humedad en caso de ser requeridos.
- Verificar niveles finales y grados de compactación para aceptación.
- Corregir las áreas que no se encuentren dentro de las tolerancias establecidas.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- La rasante intervenida deberá quedar conforme a las secciones transversales, perfiles longitudinales y alineamientos señalados en los planos. Se permitirán diferencias de



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

nivel en el perfil longitudinal del eje hasta de más ó menos 1.5 cms. siempre que no se repita sistemáticamente.

- El espesor de la base, comprobado por medio de perforaciones, espaciadas como máximo cada 50 ms. en el perfil longitudinal del eje, no deberá ser menor en 1.5 cms de la proyectada.
- Las cotas de superficie de la base terminada, no deberán variar en más de 3 cms. de las del proyecto.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Granulometría por tamizado hasta el tamiz No. 200, una prueba por cada 1000 m²; Métodos: MOP - E9 - 59T ó ASTM D422 - 63 ó AASHO T - 88 - 57.
- Limite líquido, limite plástico e índice de plasticidad; una prueba para cada 1000 m²; métodos: MOP E3 - 57 y E4 - 59 ó ASTM D423 - 61T y T 01 - 54.
- Proctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad optima; una prueba cada 200 m²; Métodos: MOP E10A - 60 ó ASTM D1557 - 64T ó AASHO T 180 - 57.
- Contenido de humedad durante la compactación; Una prueba cada 300 m²; emplear un sistema rápido y adecuado.
- Densidad en el terreno de los suelos compactados; una prueba cada 300 m²; Métodos: MOP E - 11A - 60T ó ASTM D 1556 - 64 ó AASHO T 147 - 54.

La Interventoría podrá ordenar que los ensayos se modifiquen con mayor frecuencia e igualmente podrá ordenar la ejecución de pruebas diferentes a las citadas si lo considera necesario.

## 8 MATERIALES

- Roca muerta.
- Gasolina corriente.
- Aceite motor 4 tiempos.
- Arena.

## 9 EQUIPO

- Motoniveladora CAT-12-F
- Vibrocompactador CA-15
- Carro tanque de agua
- Herramienta menor.

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

**Si** **X** **No**

**11. MANO DE OBRA**

Incluida **Si**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 3 ayudantes como mínimo.

## 12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- MOP C - 102 - 60
- ASTM Standards, Part 11 - 1961

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- AASHO Highway Materials, Part II - 1961

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida será metros cúbicos (m³) de suelos compactados en el sitio. Serán calculados con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de realizada esta actividad, los cuales deben ser verificados por la Interventoría durante el proceso. El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el contrato e incluyen:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos necesarios para el proceso.
- Mano de obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 11.6.9. 100619 RELLENO ROCAMUERTA COMPACT-RANA

| 1 ITEM No 100619 | 2 RELLENO ROCAMUERTA COMPACT-RANA |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M3 (METRO CUBICO) |

**4 DESCRIPCION**

Actividad que comprende el suministro, transporte, extendido y compactación de material de tipo rocamuerte (material granular grueso de cantera, libre de arcillas y materia orgánica) utilizando equipo tipo rana o compactador vibratorio manual, para la conformación de capas de relleno estructural o subbase en obras civiles, garantizando una densidad mínima del 90% Proctor Modificado (ASTM D1557), conforme a los requisitos del proyecto y la normativa vigente.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicará el relleno.
- Comprobar que el material escogido cumple con las especificaciones previstas en cuanto a calidad, gradación y limpieza.
- Determinar y aprobar métodos de compactación, especificando el tipo de equipos a utilizar de acuerdo con las condiciones del terreno y la magnitud del relleno.
- Verificar que los métodos de compactación no causen esfuerzos indebidos a ninguna estructura ni produzcan deslizamientos del relleno sobre el terreno donde se coloque.
- Garantizar suministro de agua y proveer equipos eficientes para riego.
- Ejecutar relleno en capas sucesivas con espesores no mayores a 10 cms hasta alcanzar los niveles previstos.
- Verificar y controlar el grado de humedad requerido del material a través de riego ó secado garantizando la uniformidad.
- Compactar los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio, hasta alcanzar el grado de compactación determinado en el Estudio de Suelos.
- Llevar un registro, con base en pruebas de laboratorio, de la calidad, grado de compactación y estado general del relleno.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Efectuar correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales y contenidos de humedad en caso de ser requeridos.
- Verificar niveles finales y grados de compactación para aceptación.
- Corregir las áreas que no se encuentren dentro de las tolerancias establecidas.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Espesor de la capa compactada ±2 cm según planos.
- Densidad mínima compactada: 90% Proctor Modificado.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Granulometría por tamizado hasta el tamiz No. 200, una prueba por cada 1000 m²; Métodos: MOP - E9 - 59T ó ASTM D422 - 63 ó AASHO T - 88 - 57.
- Limite líquido, limite plástico e índice de plasticidad; una prueba para cada 1000 m²; métodos: MOP E3 - 57 y E4 - 59 ó ASTM D423 - 61T y T 01 - 54.
- Proctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad optima; una prueba cada 200 m²; Métodos: MOP E10A - 60 ó ASTM D1557 - 64T ó AASHO T 180 - 57.
- Contenido de humedad durante la compactación; Una prueba cada 300 m²; emplear un sistema rápido y adecuado.
- Densidad en el terreno de los suelos compactados; una prueba cada 300 m²; Métodos: MOP E - 11A - 60T ó ASTM D 1556 - 64 ó AASHO T 147 - 54.
- La Interventoría podrá ordenar que los ensayos se modifiquen con mayor frecuencia e igualmente podrá ordenar la ejecución de pruebas diferentes a las citadas si lo considera necesario.

**8 MATERIALES**

- ROCA MUERTA
- GASOLINA CORRIENTE
- ACEITE MOTOR 4 TIEMPOS

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR.
- VIBROCOMPACTADOR TIPO RANA

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 2 AYUDANTES

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- NSR-10 Capítulo G (Geotecnia). •
- NTC 237 (Suelos - Ensayo de compactación).
- ASTM D1557: Proctor Modificado.
- ASTM D6938: Densidad in situ por método nuclear.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- INV E-161 (Compactación en campo).
- Pliegos Tipo de Colombia Compra Eficiente.
- Decreto 1072 de 2015 (SST).
- Decreto 2811 de 1974 (Código Nacional de Recursos Naturales).
- Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible (CONPES 3874 de 2016).
- Decreto 1072 de 2015: Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por METRO CUBICO (M3), aceptado a satisfacción de la interventoría, previa verificación de los requisitos estipulados en el numeral 7.

El valor será el precio unitario estipulado consignado en el formulario de la propuesta para este ítem y comprende:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 11.6.10. 100620 RELLENO ROCAMUERTA COMPACT-SALTARIN

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 100620** | **2. RELLENO ROCAMUERTA COMPACT-SALTARIN** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M3 (METRO CUBICO)** |

**4. DESCRIPCIÓN**

Suministro, colocación y compactación de material de subbase granular Roca Muerta aprobado sobre una superficie debidamente preparada, en una o más capas, de acuerdo con los alineamientos y dimensiones que se indiquen en los Planos Generales y Planos de Detalle del proyecto.

**7. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicará el relleno.
- Comprobar que el material escogido cumple con las especificaciones previstas en cuanto a calidad, gradación y limpieza.
- Determinar y aprobar métodos de compactación, especificando el tipo de equipos a utilizar de acuerdo con las condiciones del terreno y la magnitud del relleno.
- Verificar que los métodos de compactación no causen esfuerzos indebidos a ninguna

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

estructura ni produzcan deslizamientos del relleno sobre el terreno donde se coloque.

- Garantizar suministro de agua y proveer equipos eficientes para riego.
- Ejecutar relleno en capas sucesivas con espesores no mayores a 10 cms hasta alcanzar los niveles previstos.
- Verificar y controlar el grado de humedad requerido del material a través de riego ó secado garantizando la uniformidad.
- Compactar los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio, hasta alcanzar el grado de compactación determinado en el Estudio de Suelos.
- Llevar un registro, con base en pruebas de laboratorio, de la calidad, grado de compactación y estado general del relleno.
- Efectuar correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales y contenidos de humedad en caso de ser requeridos.
- Verificar niveles finales y grados de compactación para aceptación.
- Corregir las áreas que no se encuentren dentro de las tolerancias establecidas.

**9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- La rasante intervenida deberá quedar conforme a las secciones transversales, perfiles longitudinales y alineamientos señalados en los planos. Se permitirán diferencias de nivel en el perfil longitudinal del eje hasta de más ó menos 1.5 cms. siempre que no se repita sistemáticamente.
- El espesor de la base, comprobado por medio de perforaciones, espaciadas como máximo cada 50 ms. en el perfil longitudinal del eje, no deberá ser menor en 1.5 cms de la proyectada.
- Las cotas de superficie de la base terminada, no deberán variar en más de 3 cms. de las del proyecto.

**10. ENSAYOS A REALIZAR**

- Granulometría por tamizado hasta el tamiz No. 200, una prueba por cada 1000 m² ; Métodos : MOP - E9 - 59T ó ASTM D422 - 63 ó AASHO T - 88 - 57.
- Limite líquido, limite plástico e índice de plasticidad; una prueba para cada 1000 m² ; métodos : MOP E3 - 57 y E4 - 59 ó ASTM D423 - 61T y T 01 - 54.
- Proctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad optima; una prueba cada 200 m² ; Métodos : MOP E10A - 60 ó ASTM D1557 - 64T ó AASHO T 180 - 57.
- Contenido de humedad durante la compactación; Una prueba cada 300 m² ; emplear un sistema rápido y adecuado.
- Densidad en el terreno de los suelos compactados; una prueba cada 300 m² ; Métodos : MOP E - 11A - 60T ó ASTM D 1556 - 64 ó AASHO T 147 - 54.

La Interventoría podrá ordenar que los ensayos se modifiquen con mayor frecuencia e igualmente podrá ordenar la ejecución de pruebas diferentes a las citadas si lo considera necesario.

**10. MATERIALES**

- Roca muerta.
- Gasolina corriente.
- Aceite motor 4 tiempos.
- Arena.

**11. EQUIPO**

- Vibro compactador saltarín.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Herramienta menor.

| **12. DESPERDICIOS** | **11. MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos ☒ Si ☐ No | Incluida ☒ **Si**<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 2 ayudantes. Cómo mínimo. |

**14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- MOP C - 102 - 60
- ASTM Standards, Part 11 - 1961
- AASHO Highway Materials, Part II - 1961

**15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida será metros cúbicos (m³) de suelos compactados en el sitio. Serán calculados con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de realizada esta actividad, los cuales deben ser verificados por la Interventoría durante el proceso. El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el contrato e incluyen:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos necesarios para el proceso.
- Mano de obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 11.6.11. 100622 RETIRO DE SALDOS EN SITIO

| 1 ITEM No 100622 | 2 RETIRO DE SALDOS EN SITIO |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M3 (METRO CUBICO) |

**4 DESCRIPCION**

La actividad comprende la recolección, cargue manual o mecánico, retiro y traslado interno de saldos, escombros, materiales sobrantes y desperdicios generados durante la ejecución de las obras, hasta el sitio de acopio o zona designada dentro del proyecto, según lo definido en los planos o por la interventoría. Incluye la limpieza y recolección de fragmentos de concreto, tierra, residuos de demolición, materiales metálicos, madera, empaques y cualquier otro tipo de residuo sólido no peligroso que interfiera con la correcta ejecución o continuidad de las actividades constructivas. El retiro se efectuará con las herramientas y equipos adecuados, garantizando la disposición ordenada de los materiales retirados, respetando las normas de seguridad y manejo ambiental aplicables. Esta actividad deberá ser ejecutada de acuerdo con la normatividad vigente, incluyendo la Resolución 1407 de 2018 (gestión de residuos de construcción y demolición) y los lineamientos establecidos en el Plan de Manejo Ambiental del

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

proyecto.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Revisión y definición de las áreas de retiro y zonas de acopio aprobadas por la interventoría.
- Señalización y delimitación del área de trabajo según el Reglamento de Seguridad Industrial vigente.
- Recolección manual o mecánica de todos los saldos, escombros y residuos sólidos generados.
- Cargue en carretillas, palas, canastillas o minicargadores según el volumen y tipo de residuo.
- Transporte interno hasta la zona de acopio designada, dentro del mismo sitio de obra.
- Limpieza final de la zona intervenida, dejando el área libre de residuos y lista para las siguientes actividades constructivas.
- Cumplimiento de las normas ambientales y de seguridad aplicables.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Retiro completo del 100% de los residuos y saldos en las áreas indicadas.
- Limpieza sin dejar remanentes de materiales en las zonas intervenidas

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Verificación documental de los certificados de disposición final.
- Inspección visual del sitio de carga y condiciones del transporte (limpieza y seguridad).
- Control de volúmenes transportados con bitácoras y guías de despacho.

**8 MATERIALES**

- N.A

**9 EQUIPO**

- CARRETA TIPO BUGUI
- HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si** **No X**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Resolución 1407 de 2018 (gestión de residuos de construcción y demolición).
- Normas de Seguridad y Salud en el Trabajo (Decreto 1072 de 2015).
- Manual de manejo ambiental aprobado para la obra.
- Plan de gestión de residuos del proyecto.
- Pliegos de condiciones de la licitación.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por METRO CUBICO (M3) efectivamente retirados y trasladado a la zona de acopio interna del proyecto, verificado y aprobado por la interventoría cumpliendo con los requisitos del numeral 7.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

El valor será el precio unitario estipulado consignado en el formulario de la propuesta para este ítem y comprende:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 11.6.12. 100629 RETIRO TIERRA Y ESCOMBROS, DISPOSICIÓN EN SITIO AUTORIZADO CERTIFICADO (INCL. FACTOR DE EXPANSIÓN)-KM

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 100629** | **2 RETIRO TIERRA Y ESCOMBROS, DISPOSICIÓN EN SITIO AUTORIZADO CERTIFICADO (INCL. FACTOR DE EXPANSIÓN)-KM** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **M3 (METRO CUBICO)** |

**4 DESCRIPCION**

Retiro de tierra y escombros producto de excavaciones o demoliciones, incluyendo carga, transporte y disposición final en sitio autorizado y certificado por la autoridad ambiental competente (DAGMA o entidad correspondiente) dentro de la ciudad de Cali y su área metropolitana. La actividad contempla el factor de expansión del material desde su estado natural al suelto.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Recolección y carga del material con equipo adecuado.
- Transporte de tierra y escombros en volquetas o camiones desde el sitio de generación hasta el sitio de disposición final autorizado y certificado.
- Entrega de certificados de disposición en cumplimiento con las normas ambientales.
- Cumplimiento de las normas de seguridad industrial y ambiental durante toda la operación.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Todo el material deberá ser dispuesto únicamente en sitios debidamente autorizados por la autoridad ambiental local y con certificación correspondiente.
- Se aceptará únicamente la disposición con evidencia documental (certificados oficiales).

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Verificación documental de los certificados de disposición final.
- Inspección visual del sitio de carga y condiciones del transporte (limpieza y

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

seguridad).
- Control de volúmenes transportados con bitácoras y guías de despacho.

**8 MATERIALES**
- N.A

**9 EQUIPO**
- VOLQUETA O CAMION (ACARREO)

| **10 DESPERDICIOS** Incluidos | **11 MANO DE OBRA** Incluida **Si X** **NO** |
|---|---|
| **Si** **No X** | Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
- Cumplimiento de la normativa ambiental vigente del DAGMA (Cali).
- Resoluciones y normativas locales para manejo y disposición de residuos de construcción y demolición (RCD).
- Cumplir con el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo y Manual Ambiental del proyecto.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por METRO CUBICO (M3) transportado y dispuesto, verificado y aprobado por la interventoría cumpliendo con los requisitos del numeral 7.

El valor será el precio unitario estipulado consignado en el formulario de la propuesta para este ítem y comprende:
- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 11.6.13. 100625 TRANSPORTE CAMION URBANO 1.0-5.0 TON

| **1 ITEM No 100625** | **2 TRANSPORTE CAMION URBANO 1.0-5.0 TON** |
|---|---|

1. **UNIDAD DE MEDIDA** **VIAJE**

**4 DESCRIPCION**

Camión de carga liviana para transporte de materiales y mercancías, capacidad de carga: entre 1.0 y 5.0 toneladas, dependiendo de la configuración específica del camión.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Realizar una inspección previa del camión (sistemas operativos, combustible, neumáticos).
- Planificar la ruta de transporte considerando condiciones del camino y tráfico.
- Asegurar un espacio adecuado para la descarga.
- Utilizar equipos para una descarga segura y verificar la entrega de los materiales.
- Realizar el mantenimiento preventivo del camión según las indicaciones del fabricante.
- Reportar cualquier inconveniente durante la operación (daños, accidentes, fallas mecánicas) y generar un informe detallado.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- N/A

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- N/A

**8 MATERIALES**

- ACPM - DIESEL

**9 EQUIPO**

- CAMION TRANSPORTE CARGA 1.0 - 5.0 TON
- HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

Si X No

**11 MANO DE OBRA**

Incluida Si NO X

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE + JORNAL TÉCNICO. Como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- El camión de transporte de carga de 1.0 a 5.0 toneladas debe cumplir y estar en regla con las normativas locales, asegurando su capacidad de carga, seguridad vial y cumplimiento medioambiental.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por viaje, debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra descrito en el numeral 11.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

# 12. 11 DESAGUES BAJO TIERRA

## 12.1. 1101 CAJA INSPECCION

### 12.1.1. 110105 CAJA INSPECCION 60X 60 CM [CONCRETO]

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 110105 | 2 CAJA INSPECCION 60X 60 CM [CONCRETO] |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UNIDAD (UND) |

**4 DESCRIPCION**

Este ítem se refiere a la construcción de una caja cuadrada en concreto de 3.000 PSI para la conducción del agua lluvia o residual.
Son cajas con sección interna de 0.60 m x 0.60 m, el espesor de sus muros y losa de fondo debe ser de 0.10 m
Estas cajas se construyen en los casos en que se quiera cambiar de dirección el agua o se reciban las de una tubería.
El concreto de la caja debe tener una resistencia a la compresión 3.000 PSI. Adicionalmente, los muros y la losa de fondo deben contar con hierro de 3/8" y una separación de 0.12 m en ambas direcciones, dicha malla debe tener un recubrimiento mínimo de 0.05 m
En el fondo de la caja se deben conformar las cañuelas cuya forma debe ser semicircular, con pendiente uniforme y altura hasta medio tubo. Todas las superficies interiores se deben esmaltar con una pasta de cemento.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar norma NSR 10.
- Consultar proyecto de instalaciones hidráulicas, sanitarias y aguas lluvias.
- Ubicar el lugar de trabajo
- Definir la función de la caja si es para agua lluvia o agua residual domestica
- Revisar los planos de redes para localizar los puntos donde deben ir las cajas
- Realizar la excavación según las dimensiones y profundidad de la caja.
- Pisar con un pisón el fondo de la caja para asegurarse de tener una superficie lisa y nivelada.
- Figurado y armado de Hierro
- Instalación de formaleta según las dimensiones.
- Vaciado del concreto
- Conformación de cañuelas y conexión de tuberías a la caja
- Instalación de tuberías y conexiones a la caja de inspección
- Instalación de la tapa
- Restitución de zona verde

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- La caja no debe ser menor a las longitudes establecidas
- La cañuela debe corresponder al sentido del flujo
- Todos los elementos en concreto no deberán tener fisuras en sus superficies

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Se deben realizar los ensayos correspondientes a calidad del concreto, de acuerdo con lo establecido en la norma de construcción de Concretos.
- A la caja se le debe realizar una inspección visual detallada, que permita detectar posibles puntos de fuga, con el fin de corregirlos.
- Se deben realizar los ensayos correspondientes a calidad del concreto, de acuerdo con lo establecido en la norma de construcción de Concretos.
- A la caja se le debe realizar una inspección visual detallada, que permita detectar posibles puntos de fuga, con el fin de corregirlos.

**8 MATERIALES**

- ALAMBRE NEGRO
- HIERRO CHIPA 3/8"
- ROCA MUERTA
- TABLA OTOBO 1X10X300 CM
- MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI - 22,0 Mpa

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR
- MEZCLADORA DE 9 PIES CUBICOS (MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI - 22,0 Mpa)

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL + M.O. 1 AYUDANTE

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Levantamiento topográfico
- Planos Hidrosanitarios

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) de caja de inspección fundida y debidamente aceptada por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre planos estructurales e hidrosanitarios

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 12.1.2. 110107 CAJA INSPECCION MED. INTERIOR 80X80 CM, PROF: 70-80 CM, CON TAPA EN CONCRETO 3000PSI (INCLUYE EXCAVACION, RELLENO CON ROCA MUERTA Y ACARREO, ACERO DE TAPA)

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 110107** | **2. CAJA INSPECCION MED. INTERIOR 80x80 CM, PROF: 70-80 CM, CON TAPA EN CONCRETO 3000PSI (INCLUYE EXCAVACION, RELLENO CON ROCA MUERTA Y ACARREO, ACERO DE TAPA)** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **UN (UNIDAD)** |

**4. DESCRIPCION**

CAJA INSPECCION MEDIDA INTERIOR DE 80X80 CM, CON PROFUNDIDAD ENTRE: 70-80 CM, CON TAPA, EN CONCRETO 3000PSI (INCLUYE: excavación, relleno con roca muerta y acarreo, y acero de tapa).

**8. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Determinar la ubicación de la red sanitaria, las pendientes y niveles para localizar el sitio de la caja de inspección.
- Identificar y localizar ejes de la red sanitaria.
- Demarcar e identificar convenientemente cada eje.
- Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona.
- Emplear nivel de precisión para obras de alcantarillado.
- Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería.
- Realizar la excavación de 80 cm de profundidad teniendo en cuenta las especificaciones.
- Realizar relleno con roca muerta en la base de la excavación.
- Realizar la formaleta en madera teniendo en cuenta la medida interna de 80x80.
- Prepara concreto de 3000 psi y fundir la base de la caja.
- Posteriormente fundir las paredes de la caja.
- Fundir la tapa en concreto con refuerzo de hierro y gancho.
- Repello paredes, piso y cañuelas.

**11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Las determinadas en el numeral 5.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

**11. MATERIALES**

- Alambre negro
- Mezcla concreto 1:2:4 de 2850 PSI
- Hierro chipa de 3/8.
- Mortero 1:2
- Tablas de otobo.
- Roca muerta

**13. EQUIPO**

- Herramienta menor

| **10. DESPERDICIOS** | **11. MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos ☒ **Si** **No** ☐ | Incluida☒ **Si**<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: oficial+ 2 Ayudantes. Como mínimo. |

**15. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Detalles de cajas de inspección.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.

**16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (Und) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La cantidad será la descrita en el presupuesto y el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 12.1.3. 110204 CAJA INSPECCION MED.INTERIOR 60X60 CM, PROF: 35-45 CM, CON TAPA, EN CONCRETO 3000PSI (INCL. EXCAVACION, RELLENO CON ROCA MUERTA Y ACARREO, Y ACERO DE TAPA)

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 110204** | **CAJA INSPECCION MED.INTERIOR 60X60 CM, PROF: 35 – 45 CM, CON TAPA, EN CONCRETO 3000PSI (INCL. EXCAVACION, RELLENO CON ROCA MUERTA Y ACARREO, Y ACERO DE TAPA)** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **UNIDAD (UND)** |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

DESCRIPCIÓN
Corresponde este ítem al suministro de materiales mano de obra y herramientas necesarias para la construcción de una caja de inspección con tapa para los sistemas de desagües, a la profundidad indicada.

**4 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar la Norma NSR 10.
- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos y de los Planos.
- Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se construirá la caja.
- Verificar los niveles de llegada y salida de las tuberías.
- Colocación de una capa de recebo de 10 cms.
- Colocación de piso en concreto de 3000 psi de 10 cms de espesor con refuerzo de 3/8” cada 15 cms.
- Sobre el fondo de la caja se harán las cañuelas con una profundidad de 2/3 el diámetro del tubo de salida, con una pendiente del 5% y en la dirección del flujo.
- La tapa se deberá fundir una placa en concreto de 3000 PSI con un espesor de 8 a 10 cm y afinado con llana metálica.
- La tapa será reforzada con varilla de 3/8" cada 15 cm en ambas direcciones.

**6. TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN**

Ninguna tolerancia.

**MATERIALES**

- AGUA
- ALAMBRE NEGRO
- ARENA MEDIANA
- GRAVA TRITURADA 3/4"
- CEMENTO GRIS PORTLAND SACO 50KG
- HIERRO CHIPA 3/8"
- ROCA MUERTA
- TABLA OTOBO 1X10X300 CM
- CUARTON 2"x4"x300 OTOBO
- PUNTILLA CON CABEZA 2"

**EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR
- MEZCLADORA DE 9 PIES CUBICOS

**MANO DE OBRA**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| Incluida ☒ **Si**<br>• Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: AYUDANTE + 1 OFICIAL. Cómo mínimo. |
| **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br><br>Se medirá y pagará por unidades (UN), según cantidades medidas en obra debidamente ejecutadas y recibidas a satisfacción por la supervisión o interventoría. Incluido el desperdicio. |
| **NO CONFORMIDAD**<br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 12.1.4. 110205 CAJA INSPECCION MED.INTERIOR 60X60 CM, PROF: 46-50 CM, CON TAPA, EN CONCRETO 3000PSI (INCL. EXCAVACION, RELLENO CON ROCA MUERTA Y ACARREO, Y ACERO DE TAPA)

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 110205** | **CAJA INSPECCION MED.INTERIOR 60X60 CM, PROF: 46-50 CM, CON TAPA, EN CONCRETO 3000PSI (INCL. EXCAVACION, RELLENO CON ROCA MUERTA Y ACARREO, Y ACERO DE TAPA)** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **UNIDAD (UND)** |
| DESCRIPCIÓN<br>Corresponde este ítem al suministro de materiales mano de obra y herramientas necesarias para la construcción de una caja de inspección con tapa para los sistemas de desagües, a la profundidad indicada. | |
| **5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**<br>• Consultar la Norma NSR 10.<br>• Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos y de los Planos.<br>• Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se construirá la caja.<br>• Verificar los niveles de llegada y salida de las tuberías.<br>• Colocación de una capa de recebo de 10 cms.<br>• Colocación de piso en concreto de 3000 psi de 10 cms de espesor con refuerzo de 3/8” cada 15 cms.<br>• Sobre el fondo de la caja se harán las cañuelas con una profundidad de 2/3 el diámetro del tubo de salida, con una pendiente del 5% y en la dirección del flujo.<br>• La tapa se deberá fundir una placa en concreto de 3000 PSI con un espesor de 8 a 10 cm y afinado con llana metálica. | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- La tapa será reforzada con varilla de 3/8" cada 15 cm en ambas direcciones.

**6. TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN**

Ninguna tolerancia.

**MATERIALES**

- AGUA
- ALAMBRE NEGRO
- ARENA MEDIANA
- GRAVA TRITURADA 3/4"
- CEMENTO GRIS PORTLAND SACO 50KG
- HIERRO CHIPA 3/8"
- ROCA MUERTA
- TABLA OTOBO 1X10X300 CM
- CUARTON 2"x4"x300 OTOBO
- PUNTILLA CON CABEZA 2"

**EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR
- MEZCLADORA DE 9 PIES CUBICOS

**MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si**

- Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: AYUDANTE + 1 OFICIAL. Cómo mínimo.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidades (UN), según cantidades medidas en obra debidamente ejecutadas y recibidas a satisfacción por la supervisión o interventoría. Incluido el desperdicio.

**NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 12.1.5. 110206 CAJA INSPECCION MED.INTERIOR 60X60 CM, PROF: 51-55 CM, CON TAPA, EN CONCRETO 3000PSI (INCL. EXCAVACION, RELLENO CON ROCA MUERTA Y ACARREO, Y ACERO DE TAPA)

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 110206** | **2. CAJA INSPECCION MED.INTERIOR 60X60 CM, PROF: 51-55 CM, CON TAPA, EN CONCRETO 3000PSI (INCL. EXCAVACION, RELLENO CON ROCA MUERTA Y ACARREO, Y ACERO DE TAPA)** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **UNIDAD (UND)** |

DESCRIPCIÓN

Corresponde este ítem al suministro de materiales mano de obra y herramientas necesarias para la construcción de una caja de inspección con tapa para los sistemas de desagües, a la profundidad indicada.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar la Norma NSR 10.
- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos y de los Planos.
- Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se construirá la caja.
- Verificar los niveles de llegada y salida de las tuberías.
- Colocación de una capa de recebo de 10 cms.
- Colocación de piso en concreto de 3000 psi de 10 cms de espesor con refuerzo de 3/8” cada 15 cms.
- Sobre el fondo de la caja se harán las cañuelas con una profundidad de 2/3 el diámetro del tubo de salida, con una pendiente del 5% y en la dirección del flujo.
- La tapa se deberá fundir una placa en concreto de 3000 PSI con un espesor de 8 a 10 cm y afinado con llana metálica.
- La tapa será reforzada con varilla de 3/8" cada 15 cm en ambas direcciones.

**6. TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN**

Ninguna tolerancia.

**MATERIALES**

- AGUA
- ALAMBRE NEGRO
- ARENA MEDIANA
- GRAVA TRITURADA 3/4"
- CEMENTO GRIS PORTLAND SACO 50KG
- HIERRO CHIPA 3/8"
- ROCA MUERTA
- TABLA OTOBO 1X10X300 CM
- CUARTON 2"x4"x300 OTOBO

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- PUNTILLA CON CABEZA 2"

**EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR
- MEZCLADORA DE 9 PIES CUBICOS

**MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si**

- Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: AYUDANTE + 1 OFICIAL. Cómo mínimo.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidades (UN), según cantidades medidas en obra debidamente ejecutadas y recibidas a satisfacción por la supervisión o interventoría. Incluido el desperdicio.

**NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 12.1.6. 110207 CAJA INSPECCION MED.INTERIOR 60X60 CM, PROF: 66-70 CM, CON TAPA, EN CONCRETO 3000PSI (INCL. EXCAVACION, RELLENO CON ROCA MUERTA Y ACARREO, Y ACERO DE TAPA)

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 110207 | 2 CAJA INSPECCION MED.INTERIOR 60X60 CM, PROF: 66-70 CM, CON TAPA, EN CONCRETO 3000PSI (INCL. EXCAVACION, RELLENO CON ROCA MUERTA Y ACARREO, Y ACERO DE TAPA) |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UNIDAD (UND) |

**4 DESCRIPCION**

Este ítem se refiere a la construcción de una caja cuadrada en concreto de 3.000 PSI para la conducción del agua lluvia o residual.
Son cajas con sección interna de 0.60 m x 0.60 m y profundidad desde 0.66 m hasta 0.70 m, el espesor de sus muros y losa de fondo debe ser de 0.10 m
Estas cajas se construyen en los casos en que se quiera cambiar de dirección el agua o se reciban las de una tubería.
El concreto de la caja debe tener una resistencia a la compresión 3.000 PSI. Adicionalmente, los muros y la losa de fondo deben contar con hierro de 3/8" y una separación de 0.12 m en ambas direcciones, dicha malla debe tener un recubrimiento mínimo de 0.05 m
En el fondo de la caja se deben conformar las cañuelas cuya forma debe ser semicircular, con pendiente uniforme y altura hasta medio tubo. Todas las superficies interiores se deben esmaltar

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

con una pasta de cemento.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- 
- CONSULTAR NORMA NSR 10.
- CONSULTAR PROYECTO DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS, SANITARIAS Y AGUAS LLUVIAS.
- UBICAR EL LUGAR DE TRABAJO
- DEFINIR LA FUNCIÓN DE LA CAJA SI ES PARA AGUA LLUVIA O AGUA RESIDUAL DOMESTICA
- REVISAR LOS PLANOS DE REDES PARA LOCALIZAR LOS PUNTOS DONDE DEBEN IR LAS CAJAS
- REALIZAR LA EXCAVACIÓN SEGÚN LAS DIMENSIONES Y PROFUNDIDAD DE LA CAJA.
- PISAR CON UN PISÓN EL FONDO DE LA CAJA PARA ASEGURARSE DE TENER UNA SUPERFICIE LISA Y NIVELADA.
- FIGURADO Y ARMADO DE HIERRO
- INSTALACIÓN DE FORMALETA SEGÚN LAS DIMENSIONES.
- VACIADO DEL CONCRETO
- CONFORMACIÓN DE CAÑUELAS Y CONEXIÓN DE TUBERÍAS A LA CAJA
- INSTALACIÓN DE TUBERÍAS Y CONEXIONES A LA CAJA DE INSPECCIÓN
- INSTALACIÓN DE LA TAPA
- RESTITUCIÓN DE ZONA VERDE

**Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos**.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- La caja no debe ser menor a las longitudes establecidas
- La cañuela debe corresponder al sentido del flujo
- Todos los elementos en concreto no deberán tener fisuras en sus superficies

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Se deben realizar los ensayos correspondientes a calidad del concreto, de acuerdo con lo establecido en la norma de construcción de Concretos.
- A la caja se le debe realizar una inspección visual detallada, que permita detectar posibles puntos de fuga, con el fin de corregirlos.
- Se deben realizar los ensayos correspondientes a calidad del concreto, de acuerdo con lo establecido en la norma de construcción de Concretos.
- A la caja se le debe realizar una inspección visual detallada, que permita detectar posibles puntos de fuga, con el fin de corregirlos.

**8 MATERIALES**

- AGUA
- ALAMBRE NEGRO

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- ARENA MEDIANA
- GRAVA TRITURADA 3/4"
- CEMENTO GRIS PORTLAND SACO 50KG
- HIERRO CHIPA 3/8"
- ROCA MUERTA
- TABLA OTOBO 1X10X300 CM
- CUARTON 2""x4""x300 OTOBO
- PUNTILLA CON CABEZA 2"

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR
- MEZCLADORA DE 9 PIES CUBICOS

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Levantamiento topográfico
- Planos Hidrosanitarios

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) de caja de inspección fundida y debidamente aceptada por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre planos estructurales e hidrosanitarios El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 12.1.7. 110208 CAJA INSPECCION MED.INTERIOR 60X60 CM, PROF: 71-80 CM, CON TAPA, EN CONCRETO 3000PSI (INCL. EXCAVACION, RELLENO CON ROCA MUERTA Y ACARREO, Y ACERO DE TAPA)

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 110208 | 2 CAJA INSPECCION MED.INTERIOR 60X60 CM, PROF: 71-80 CM, CON TAPA, EN CONCRETO 3000PSI (INCL. EXCAVACION, RELLENO CON ROCA MUERTA Y ACARREO, Y ACERO DE TAPA) |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UNIDAD (UND) |

**4 DESCRIPCION**

Este ítem se refiere a la construcción de una caja cuadrada en concreto de 3.000 PSI para la conducción del agua lluvia o residual.
Son cajas con sección interna de 0.60 m x 0.60 m y profundidad desde 0.71 m hasta 0.80 m, el espesor de sus muros y losa de fondo debe ser de 0.10 m
Estas cajas se construyen en los casos en que se quiera cambiar de dirección el agua o se reciban las de una tubería.
El concreto de la caja debe tener una resistencia a la compresión 3.000 PSI. Adicionalmente, los muros y la losa de fondo deben contar con hierro de 3/8" y una separación de 0.12 m en ambas direcciones, dicha malla debe tener un recubrimiento mínimo de 0.05 m
En el fondo de la caja se deben conformar las cañuelas cuya forma debe ser semicircular, con pendiente uniforme y altura hasta medio tubo. Todas las superficies interiores se deben esmaltar con una pasta de cemento.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- 
- CONSULTAR NORMA NSR 10.
- CONSULTAR PROYECTO DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS, SANITARIAS Y AGUAS LLUVIAS.
- UBICAR EL LUGAR DE TRABAJO
- DEFINIR LA FUNCIÓN DE LA CAJA SI ES PARA AGUA LLUVIA O AGUA RESIDUAL DOMESTICA
- REVISAR LOS PLANOS DE REDES PARA LOCALIZAR LOS PUNTOS DONDE DEBEN IR LAS CAJAS
- REALIZAR LA EXCAVACIÓN SEGÚN LAS DIMENSIONES Y PROFUNDIDAD DE LA CAJA.
- PISAR CON UN PISÓN EL FONDO DE LA CAJA PARA ASEGURARSE DE TENER UNA SUPERFICIE LISA Y NIVELADA.
- FIGURADO Y ARMADO DE HIERRO
- INSTALACIÓN DE FORMALETA SEGÚN LAS DIMENSIONES.
- VACIADO DEL CONCRETO
- CONFORMACIÓN DE CAÑUELAS Y CONEXIÓN DE TUBERÍAS A LA CAJA
- INSTALACIÓN DE TUBERÍAS Y CONEXIONES A LA CAJA DE INSPECCIÓN
- INSTALACIÓN DE LA TAPA

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- RESTITUCIÓN DE ZONA VERDE

**Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos**.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- La caja no debe ser menor a las longitudes establecidas
- La cañuela debe corresponder al sentido del flujo
- Todos los elementos en concreto no deberán tener fisuras en sus superficies

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Se deben realizar los ensayos correspondientes a calidad del concreto, de acuerdo con lo establecido en la norma de construcción de Concretos.
- A la caja se le debe realizar una inspección visual detallada, que permita detectar posibles puntos de fuga, con el fin de corregirlos.
- Se deben realizar los ensayos correspondientes a calidad del concreto, de acuerdo con lo establecido en la norma de construcción de Concretos.
- A la caja se le debe realizar una inspección visual detallada, que permita detectar posibles puntos de fuga, con el fin de corregirlos.

## 8 MATERIALES

- AGUA
- ALAMBRE NEGRO
- ARENA MEDIANA
- GRAVA TRITURADA 3/4"
- CEMENTO GRIS PORTLAND SACO 50KG
- HIERRO CHIPA 3/8"
- ROCA MUERTA
- TABLA OTOBO 1X10X300 CM
- CUARTON 2""x4""x300 OTOBO
- PUNTILLA CON CABEZA 2"
-

## 9 EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR
- MEZCLADORA DE 9 PIES CUBICOS

## 10 DESPERDICIOS

Incluidos

Si X No

## 11 MANO DE OBRA

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL

## 12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Levantamiento topográfico
- Planos Hidrosanitarios

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) de caja de inspección fundida y debidamente aceptada por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre planos estructurales e hidrosanitarios El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 12.1.8. 110209 CAJA INSPECCION MED.INTERIOR 60X60 CM, PROF: 90 CM, CON TAPA, EN CONCRETO 3000PSI (INCL. EXCAVACION, RELLENO CON ROCA MUERTA Y ACARREO, Y ACERO DE TAPA)

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 110209** | **2 CAJA INSPECCION MED.INTERIOR 60X60 CM, PROF: 90 CM, CON TAPA, EN CONCRETO 3000PSI (INCL. EXCAVACION, RELLENO CON ROCA MUERTA Y ACARREO, Y ACERO DE TAPA)** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **UNIDAD (UND)** |

**4 DESCRIPCION**

Este ítem se refiere a la construcción de una caja cuadrada en concreto de 3.000 PSI para la conducción del agua lluvia o residual.
Son cajas con sección interna de 0.60 m x 0.60 m y profundidad hasta 0.90 m, el espesor de sus muros y losa de fondo debe ser de 0.10 m
Estas cajas se construyen en los casos en que se quiera cambiar de dirección el agua o se reciban las de una tubería.
El concreto de la caja debe tener una resistencia a la compresión 3.000 PSI. Adicionalmente, los muros y la losa de fondo deben contar con hierro de 3/8" y una separación de 0.12 m en ambas direcciones, dicha malla debe tener un recubrimiento mínimo de 0.05 m

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

En el fondo de la caja se deben conformar las cañuelas cuya forma debe ser semicircular, con pendiente uniforme y altura hasta medio tubo. Todas las superficies interiores se deben esmaltar con una pasta de cemento.

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- 
- CONSULTAR NORMA NSR 10.
- CONSULTAR PROYECTO DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS, SANITARIAS Y AGUAS LLUVIAS.
- UBICAR EL LUGAR DE TRABAJO
- DEFINIR LA FUNCIÓN DE LA CAJA SI ES PARA AGUA LLUVIA O AGUA RESIDUAL DOMESTICA
- REVISAR LOS PLANOS DE REDES PARA LOCALIZAR LOS PUNTOS DONDE DEBEN IR LAS CAJAS
- REALIZAR LA EXCAVACIÓN SEGÚN LAS DIMENSIONES Y PROFUNDIDAD DE LA CAJA.
- PISAR CON UN PISÓN EL FONDO DE LA CAJA PARA ASEGURARSE DE TENER UNA SUPERFICIE LISA Y NIVELADA.
- FIGURADO Y ARMADO DE HIERRO
- INSTALACIÓN DE FORMALETA SEGÚN LAS DIMENSIONES.
- VACIADO DEL CONCRETO
- CONFORMACIÓN DE CAÑUELAS Y CONEXIÓN DE TUBERÍAS A LA CAJA
- INSTALACIÓN DE TUBERÍAS Y CONEXIONES A LA CAJA DE INSPECCIÓN
- INSTALACIÓN DE LA TAPA
- RESTITUCIÓN DE ZONA VERDE

**Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos**.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- La caja no debe ser menor a las longitudes establecidas
- La cañuela debe corresponder al sentido del flujo
- Todos los elementos en concreto no deberán tener fisuras en sus superficies

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Se deben realizar los ensayos correspondientes a calidad del concreto, de acuerdo con lo establecido en la norma de construcción de Concretos.
- A la caja se le debe realizar una inspección visual detallada, que permita detectar posibles puntos de fuga, con el fin de corregirlos.
- Se deben realizar los ensayos correspondientes a calidad del concreto, de acuerdo con lo establecido en la norma de construcción de Concretos.
- A la caja se le debe realizar una inspección visual detallada, que permita detectar posibles puntos de fuga, con el fin de corregirlos.

## 8 MATERIALES

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- AGUA
- ALAMBRE NEGRO
- ARENA MEDIANA
- GRAVA TRITURADA 3/4"
- CEMENTO GRIS PORTLAND SACO 50KG
- HIERRO CHIPA 3/8"
- ROCA MUERTA
- TABLA OTOBO 1X10X300 CM
- CUARTON 2""x4""x300 OTOBO
- PUNTILLA CON CABEZA 2"

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR
- MEZCLADORA DE 9 PIES CUBICOS

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Levantamiento topográfico
- Planos Hidrosanitarios

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) de caja de inspección fundida y debidamente aceptada por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre planos estructurales e hidrosanitarios El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 12.1.9. 110210 CAJA INSPECCION MED.INTERIOR 60X60 CM, PROF: 1.00 - 1,15 CM, CON TAPA, EN CONCRETO 3000PSI (INCL. EXCAVACION, RELLENO CON ROCA MUERTA Y ACARREO, Y ACERO DE TAPA)

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 110210 | 2 CAJA INSPECCION MED.INTERIOR 60X60 CM, PROF: 1.00 - 1,15 CM, CON TAPA, EN CONCRETO 3000PSI (INCL. EXCAVACION, RELLENO CON ROCA MUERTA Y ACARREO, Y ACERO DE TAPA) |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UNIDAD (UND) |

**4 DESCRIPCION**

Este ítem se refiere a la construcción de una caja cuadrada en concreto de 3.000 PSI para la conducción del agua lluvia o residual.
Son cajas con sección interna de 0.60 m x 0.60 m y profundidad desde 1.00 m hasta 1.15 m, el espesor de sus muros y losa de fondo debe ser de 0.10 m
Estas cajas se construyen en los casos en que se quiera cambiar de dirección el agua o se reciban las de una tubería.
El concreto de la caja debe tener una resistencia a la compresión 3.000 PSI. Adicionalmente, los muros y la losa de fondo deben contar con hierro de 3/8" y una separación de 0.12 m en ambas direcciones, dicha malla debe tener un recubrimiento mínimo de 0.05 m
En el fondo de la caja se deben conformar las cañuelas cuya forma debe ser semicircular, con pendiente uniforme y altura hasta medio tubo. Todas las superficies interiores se deben esmaltar con una pasta de cemento.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- CONSULTAR NORMA NSR 10.
- CONSULTAR PROYECTO DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS, SANITARIAS Y AGUAS LLUVIAS.
- UBICAR EL LUGAR DE TRABAJO
- DEFINIR LA FUNCIÓN DE LA CAJA SI ES PARA AGUA LLUVIA O AGUA RESIDUAL DOMESTICA
- REVISAR LOS PLANOS DE REDES PARA LOCALIZAR LOS PUNTOS DONDE DEBEN IR LAS CAJAS
- REALIZAR LA EXCAVACIÓN SEGÚN LAS DIMENSIONES Y PROFUNDIDAD DE LA CAJA.
- PISAR CON UN PISÓN EL FONDO DE LA CAJA PARA ASEGURARSE DE TENER UNA SUPERFICIE LISA Y NIVELADA.
- FIGURADO Y ARMADO DE HIERRO
- INSTALACIÓN DE FORMALETA SEGÚN LAS DIMENSIONES.
- VACIADO DEL CONCRETO
- CONFORMACIÓN DE CAÑUELAS Y CONEXIÓN DE TUBERÍAS A LA CAJA
- INSTALACIÓN DE TUBERÍAS Y CONEXIONES A LA CAJA DE INSPECCIÓN
- INSTALACIÓN DE LA TAPA
- RESTITUCIÓN DE ZONA VERDE

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos**.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- La caja no debe ser menor a las longitudes establecidas
- La cañuela debe corresponder al sentido del flujo
- Todos los elementos en concreto no deberán tener fisuras en sus superficies

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Se deben realizar los ensayos correspondientes a calidad del concreto, de acuerdo con lo establecido en la norma de construcción de Concretos.
- A la caja se le debe realizar una inspección visual detallada, que permita detectar posibles puntos de fuga, con el fin de corregirlos.
- Se deben realizar los ensayos correspondientes a calidad del concreto, de acuerdo con lo establecido en la norma de construcción de Concretos.
- A la caja se le debe realizar una inspección visual detallada, que permita detectar posibles puntos de fuga, con el fin de corregirlos.

## 8 MATERIALES

- AGUA
- ALAMBRE NEGRO
- ARENA MEDIANA
- GRAVA TRITURADA 3/4"
- CEMENTO GRIS PORTLAND SACO 50KG
- HIERRO CHIPA 3/8"
- ROCA MUERTA
- TABLA OTOBO 1X10X300 CM
- CUARTON 2""x4""x300 OTOBO
- PUNTILLA CON CABEZA 2"

## 9 EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR
- MEZCLADORA DE 9 PIES CUBICOS

## 10 DESPERDICIOS

Incluidos

Si X No

## 11 MANO DE OBRA

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 AYUDANTE

## 12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Levantamiento topográfico
- Planos Hidrosanitarios

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) de caja de inspección fundida y debidamente aceptada por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre planos estructurales e hidrosanitarios El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 12.1.10. 110211 CAJA INSPECCION MED.INTERIOR 60X60 CM, PROF: 15 CM, CON TAPA, EN CONCRETO 3000PSI (INCL. EXCAVACION, RELLENO CON ROCA MUERTA Y ACARREO, Y ACERO DE TAPA)

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 110211 | 2 CAJA INSPECCION MED.INTERIOR 60X60 CM, PROF: 15 CM, CON TAPA, EN CONCRETO 3000PSI (INCL. EXCAVACION, RELLENO CON ROCA MUERTA Y ACARREO, Y ACERO DE TAPA) |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UNIDAD (UND) |

**4 DESCRIPCION**

Este ítem se refiere a la construcción de una caja cuadrada en concreto de 3.000 PSI para la conducción del agua lluvia o residual.
Son cajas con sección interna de 0.60 m x 0.60 m y profundidad hasta 0.15 m, el espesor de sus muros y losa de fondo debe ser de 0.10m.
Estas cajas se construyen en los casos en que se quiera cambiar de dirección el agua o se reciban las de una tubería.
El concreto de la caja debe tener una resistencia a la compresión 3.000 PSI. Adicionalmente, los muros y la losa de fondo deben contar con hierro de 3/8" y una separación de 0.12 m en ambas direcciones, dicha malla debe tener un recubrimiento mínimo de 0.05 m
En el fondo de la caja se deben conformar las cañuelas cuya forma debe ser semicircular, con pendiente uniforme y altura hasta medio tubo. Todas las superficies interiores se deben esmaltar

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

con una pasta de cemento.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- 
- CONSULTAR NORMA NSR 10.
- CONSULTAR PROYECTO DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS, SANITARIAS Y AGUAS LLUVIAS.
- UBICAR EL LUGAR DE TRABAJO
- DEFINIR LA FUNCIÓN DE LA CAJA SI ES PARA AGUA LLUVIA O AGUA RESIDUAL DOMESTICA
- REVISAR LOS PLANOS DE REDES PARA LOCALIZAR LOS PUNTOS DONDE DEBEN IR LAS CAJAS
- REALIZAR LA EXCAVACIÓN SEGÚN LAS DIMENSIONES Y PROFUNDIDAD DE LA CAJA.
- PISAR CON UN PISÓN EL FONDO DE LA CAJA PARA ASEGURARSE DE TENER UNA SUPERFICIE LISA Y NIVELADA.
- FIGURADO Y ARMADO DE HIERRO
- INSTALACIÓN DE FORMALETA SEGÚN LAS DIMENSIONES.
- VACIADO DEL CONCRETO
- CONFORMACIÓN DE CAÑUELAS Y CONEXIÓN DE TUBERÍAS A LA CAJA
- INSTALACIÓN DE TUBERÍAS Y CONEXIONES A LA CAJA DE INSPECCIÓN
- INSTALACIÓN DE LA TAPA
- RESTITUCIÓN DE ZONA VERDE

**Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos**.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- La caja no debe ser menor a las longitudes establecidas
- La cañuela debe corresponder al sentido del flujo
- Todos los elementos en concreto no deberán tener fisuras en sus superficies

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Se deben realizar los ensayos correspondientes a calidad del concreto, de acuerdo con lo establecido en la norma de construcción de Concretos.
- A la caja se le debe realizar una inspección visual detallada, que permita detectar posibles puntos de fuga, con el fin de corregirlos.
- Se deben realizar los ensayos correspondientes a calidad del concreto, de acuerdo con lo establecido en la norma de construcción de Concretos.
- A la caja se le debe realizar una inspección visual detallada, que permita detectar posibles puntos de fuga, con el fin de corregirlos.

**8 MATERIALES**

- AGUA
- ALAMBRE NEGRO

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- ARENA MEDIANA
- GRAVA TRITURADA 3/4"
- CEMENTO GRIS PORTLAND SACO 50KG
- HIERRO CHIPA 3/8"
- ROCA MUERTA
- TABLA OTOBO 1X10X300 CM
- CUARTON 2""x4""x300 OTOBO
- PUNTILLA CON CABEZA 2"

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR
- MEZCLADORA DE 9 PIES CUBICOS

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Levantamiento topográfico
- Planos Hidrosanitarios

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) de caja de inspección fundida y debidamente aceptada por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre planos estructurales e hidrosanitarios El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 12.2. 1102 CAJA DE PASO

## 12.3. 1103 TUBERIA PVC

### 12.3.1. 110302 TUBERIA PVC 3" SANITARIA

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 110302** | **2. TUBERIA PVC 3" SANITARIA** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **METRO LINEAL (ML)** |

**4. DESCRIPCIÓN**

Corresponde este ítem al suministro de tuberías y accesorios mano de obra, herramientas necesarias para la instalación de la red de aguas negras de acuerdo con los alineamientos y dimensiones que se indiquen.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar la Norma NSR 10.
- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos y de los Planos.
- Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se colocará la tubería.
- Limpiar, antes de aplicarse la soldadura, el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies se encuentren aparentemente limpias.
- Prever para la tubería subterránea como mínimo una profundidad de 30 centímetros.
- Cubrir el fondo de la zanja con una cama de arena de 5 centímetros de espesor y dejar completamente liso y regular para evitar flexiones de la tubería.
- Verificar niveles finales y grados de compactación para aceptación.
- Corregir los niveles que no se encuentren dentro de las tolerancias establecidas.
- Limpiar previamente los extremos de la tubería y el interior de los accesorios con limpiador PVC aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Unir la tubería con soldadura PVC ó similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal después de efectuarse la unión durante quince minutos y no efectuar pruebas antes de 24 horas.
- Recubrir las tuberías verticales por muros con pañete de espesor mínimo de dos centímetros.

**TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN**

La precisión y tolerancia serán las establecidas en los catálogos del fabricante.

**MATERIALES**

- SOLDADURA PVC 1/4 GLN
- TUBO SAN PVC 3"

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- UNION SAN PVC 3"

**EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

**MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si**

- Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. HIDROSANIT. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. Cómo mínimo.

**REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Norma NSR 10 y los catálogos del fabricante de tuberías PVC.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metros lineales (ML), según cantidades medidas en obra, debidamente ejecutadas y recibidas a satisfacción por la supervisión o interventoría. Incluido el desperdicio.

**NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 12.3.2. 110303 TUBERIA PVC 4" SANITARIA

| **1. ITEM No** | **110303** | **2. TUBERIA PVC 4" SANITARIA** |
|---|---|---|
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | | **METRO LINEAL (ML)** |

DESCRIPCIÓN
Corresponde este ítem al suministro de tuberías y accesorios mano de obra, herramientas necesarias para la instalación de la red de aguas negras de acuerdo con los alineamientos y dimensiones que se indiquen.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar la Norma NSR 10.
- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos y de los Planos.
- Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se colocará la tubería.
- Limpiar, antes de aplicarse la soldadura, el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies se encuentren aparentemente limpias.
- Prever para la tubería subterránea como mínimo una profundidad de 30 centímetros.
- Cubrir el fondo de la zanja con una cama de arena de 5 centímetros de espesor y dejar completamente liso y regular para evitar flexiones de la tubería.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Verificar niveles finales y grados de compactación para aceptación.
- Corregir los niveles que no se encuentren dentro de las tolerancias establecidas.
- Limpiar previamente los extremos de la tubería y el interior de los accesorios con limpiador PVC aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Unir la tubería con soldadura PVC ó similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal después de efectuarse la unión durante quince minutos y no efectuar pruebas antes de 24 horas.
- Recubrir las tuberías verticales por muros con pañete de espesor mínimo de dos centímetros.

**6. TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN**

La precisión y tolerancia serán las establecidas en los catálogos del fabricante.

**MATERIALES**

- LIMPIADOR PVC 1/4 GLN (760 GRMS)
- SOLDADURA PVC 1/4 GLN
- TUBO SAN PVC 4"

**EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

**MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si**

- Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. HIDROSANIT. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. Cómo mínimo.

**REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Norma NSR 10 y los catálogos del fabricante de tuberías PVC.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metros lineales (ML), según cantidades medidas en obra, debidamente ejecutadas y recibidas a satisfacción por la supervisión o interventoría. Incluido el desperdicio.

**NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 12.3.3. 110305 TUBERIA PVC 6" SANITARIA

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 110305** | **2. TUBERIA PVC 6" SANITARIA** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M ( METRO )** |
| **4. DESCRIPCION** | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Suministro e instalación de tubería en PVC sanitario Ø 6” (150 mm), serie sanitaria (Serie 25 o equivalente), junta campana-espiga con anillo de caucho o soldada con adhesivo según diseño. La tubería debe cumplir normas técnicas vigentes, garantizando resistencia a cargas de relleno, tránsito peatonal y vehicular según ubicación.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Replantear la alineación y cotas de la tubería de acuerdo con los planos aprobados.
- Realizar excavación de zanja con pendiente uniforme, garantizando profundidad y ancho especificados.
- Colocar y compactar cama de apoyo en material granular (espesor mínimo 10 cm).
- Instalar tubería PVC Ø 6” en tramos, verificando limpieza de campana, espiga y anillo de caucho antes del ensamble.
- Unir los tubos aplicando lubricante aprobado en la junta o adhesivo si la especificación lo requiere.
- Verificar alineación, pendiente y nivel de la tubería instalada.
- Colocar material de relleno seleccionado y compactar lateralmente hasta 30 cm por encima de la clave de la tubería.
- Completar relleno con material adecuado y compactado en capas según diseño vial o estructural.
- Realizar prueba de estanqueidad según norma para verificar ausencia de fugas.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Diámetro nominal: 6” ± 1 mm.
- Pendiente instalada: ±5 mm por cada 3 m de tubería.
- Profundidad de instalación: ±20 mm.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

- Prueba de estanqueidad (agua o aire).
- Inspección visual de alineación y juntas.
- Verificación de compactación lateral y superior**.**

**8. MATERIALES**

- Limpiador PVC 1/4 GLN (760 GRMS).
- Soldadura PVC 1/4 GLN.
- Tubo sanitario PVC 6”.

**9. EQUIPO**

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

**11. MANO DE OBRA**

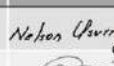
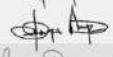
Incluida ☒ **Si**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. Hidrosanitaria 1 Ayudante + 1 Oficial como mínimo.

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- NTC 1341 – Tuberías de PVC para alcantarillado.
- ASTM D3034 – Tubería PVC para saneamiento.
- Planos y especificaciones del proyecto

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS |  | JOSE D. MONTEALEGRE |  | NELSON ALONSO USURRIAGA |  | FRANCISCO JAVIER GOMEZ |  |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO |  | JUAN GUILLERMO GONZALES |  | CARLOS ANDRES BEDOYA |  | MARIA CAMILA PENAGOS |  |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS |  | IRIS SEMANATE |  | | | | |

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro (m) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

v

## 12.3.4. 110307 TUBERIA PVC 8" SANITARIA

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 110307 | 2 TUBERIA PVC 8" SANITARIA |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | ML (METRO LINEAL) |

**4 DESCRIPCION**

Se refiere a la distribución e instalación de tuberías y accesorios de PVC sanitaria de diámetro 8" instalada para la conducción de aguas residuales, con su correspondiente sello de calidad, de acuerdo con la distribución indicada en los planos.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Demarcar e identificar convenientemente ejes de tubería y localización de puntos hidráulicos.
- Emplear nivel de manguera para localización de alturas de puntos hidráulicos.
- Verificar la Calidad de los materiales a instalar.
- Verificar alineamiento y niveles de piso, si fuere necesario, para la instalación de las tuberías.
- Las tuberías enterradas según detalle de instalación del plano, y se protegerán contra golpes y deterioros en el curso de la obra
- Una vez terminada la colocación de la tubería, esta deberá someterse a la revisión del interventor para verificar su correcta instalación y especificaciones.
- Antes del relleno de las brechas o cualquier otro elemento que oculte las tuberías, éstas deben someterse a una prueba de estanqueidad.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado. Cumplimiento de la prueba de estanqueidad. |
| **7 ENSAYOS A REALIZAR**<br><br>A la tubería PVC SANITARIA se le realizará la prueba estanqueidad, la cual consiste en ponerle agua y dejarla en reposo durante un periodo mínimo de cuatro horas con un margen de tolerancia del 0%, la cual deberá ser verificada, aprobada y recibida por el interventor. |
| **8 MATERIALES**<br>• LIMPIADOR PVC 1/128 GLN (30 GRMS)<br>• SOLDADURA CPVC 1/4 GLN<br>• TUBO SAN PVC 8" |
| **9 EQUIPO**<br>• HERRAMIENTA MENOR |

| **10 DESPERDICIOS** | **11 MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos<br><br>**Si X** **No** | Incluida **Si** **NO X**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. HIDROSANIT. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. Como mínimo. |

| |
|---|
| **12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**<br><br>• Norma NSR 10 y los catálogos del fabricante de tuberías PVC. |
| **13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br><br>Se medirá y pagará por metro lineal (ML), debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8<br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>Mano de obra descrito en el numeral 11.<br>Transportes dentro y fuera de la obra. |
| **14 NO CONFORMIDAD**<br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 12.4. 1105 TUBERIA DRENAJE

### 12.4.1. 110506 TUBERIA PVC 100 MM. CORRUGADA CON FILTRO

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 110506** | **2 TUBERIA PVC 100 MM. CORRUGADA CON FILTRO** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **ML (METRO LINEAL)** |
| **4 DESCRIPCION** | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Se refiere a la distribución e instalación de tuberías y accesorios de PVC sanitaria de 100mm corrugada con filtro, instalada para la conducción de aguas residuales, con su correspondiente sello de calidad, de acuerdo con la distribución indicada en los planos.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Demarcar e identificar convenientemente ejes de tubería y localización de puntos hidráulicos.
- Emplear nivel de manguera para localización de alturas de puntos hidráulicos.
- Verificar la Calidad de los materiales a instalar.
- Verificar alineamiento y niveles de piso, si fuere necesario, para la instalación de las tuberías.
- Las tuberías enterradas según detalle de instalación del plano, y se protegerán contra golpes y deterioros en el curso de la obra
- Una vez terminada la colocación de la tubería, esta deberá someterse a la revisión del interventor para verificar su correcta instalación y especificaciones.
- Antes del relleno de las brechas o cualquier otro elemento que oculte las tuberías, éstas deben someterse a una prueba de estanqueidad.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado. Cumplimiento de la prueba de estanqueidad.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

A la tubería PVC SANITARIA se le realizará la prueba estanqueidad, la cual consiste en ponerle agua y dejarla en reposo durante un periodo mínimo de cuatro horas con un margen de tolerancia del 0%, la cual deberá ser verificada, aprobada y recibida por el interventor.

**8 MATERIALES**

- GRAVILLA FINA
- TUBO DRE PVC 100 CORRUG. CON FILTRO

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

| **10 DESPERDICIOS** | **11 MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos<br><br>**Si X** **No** | Incluida **Si** **NO X**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. HIDROSANIT. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. Como mínimo. |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Norma NSR 10 y los catálogos del fabricante de tuberías PVC.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro lineal (ML), debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>Mano de obra descrito en el numeral 11.<br>Transportes dentro y fuera de la obra. |
| **14 NO CONFORMIDAD**<br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 12.4.2. 110507 TUBERIA PVC 4" DRENAJE NOVAFORT

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 110507** | **2. TUBERIA PVC 4" DRENAJE NOVAFORT** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **ML (METRO LINEAL)** |

**4. DESCRIPCIÓN**

Comprende este ítem el suministro e instalación de materiales, mano de obra, herramientas y equipos necesarios para la instalación de la tubería PVC novafort o similar para la evacuación de aguas servidas. Se instalará la tubería donde lo indiquen los planos o donde ordene la interventoría.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Transporte

- Se deben dejar libres las campanas alternando campanas y espigos para evitar deformaciones que impidan el ensamble de las tuberías.
- No colocar cargas sobre las tuberías a transportar.

Almacenamiento

- La tubería debe almacenarse horizontalmente en una zona plana.
- Deben apilarse en dos filas máximo.
- Las campanas deben quedar libres e intercaladas campanas y espigos.
- Si el almacenamiento va a ser a la intemperie va a ser mayor de 30 días, debe protegerse de la luz directa del sol con un material opaco manteniendo adecuada la ventilación.
- Las uniones deben guardarse bajo techo, igualmente apoyadas y en forma vertical.

Manipulación y descargue

- Cuando se descargan con elementos de izaje no deben ser metálicas, preferiblemente de lona ancha.
- Durante la manipulación deben evitarse golpes y abrasión.
- Para descargar la tubería de un carro con carrocería deben descargarse sobre unas llantas y cuando el carro no tiene carrocería con la ayuda de maquinaria.

Instalación

- Preparación de la zanja
- No se debe tener más zanja abierta que la necesaria para instalar tubería ese día. La tubería debe ser colocada cerca de la zanja excavada, en el lado opuesto a la tierra extraída.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Excavación

- La excavación debe ser lo suficientemente ancha para permitir a un hombre trabajar en condiciones de seguridad y adecuada alineación y ensamble de las campanas y uniones.
- El ancho mínimo será el diámetro exterior más 0,30 m y el medio, el diámetro exterior más de 0,40m.
- A criterio del ingeniero-diseñador se definirá la protección requerida en las paredes de las zanjas (entibado) y estabilización del fondo, pero deberá preverse la ubicación del entibado de tal forma que permita el encamado y relleno adecuado en la zona de tubería.
- La profundidad de la zanja deberá ser determinada por el ingeniero-diseñador teniendo en cuenta requerimientos de fundación, encamado, cimentación, tipo de suelo, diámetro de la tubería y recubrimiento de esta.

Encamado

- El fondo de la zanja debe nivelarse de tal forma que se garantice la pendiente del diseño, así como para que la tubería quede apoyada y debidamente soportada en toda su longitud. Deben retirarse rocas y material punzante que puedan afectar la tubería.
- Deben proveerse la acomodación de las campanas y/o uniones que faciliten el ensamble, mientras se mantiene adecuado soporte de la tubería.
- Una altura de 0.15m de encamado es suficiente.

Ensamble de la campana y/o unión

- Limpie con un trapo y seco la parte interior de la campana y/o unión y el caucho.
- Haga lo mismo con la parte exterior del tubo a ser insertada.
- Aplique lubricante generosamente en la campana y/o unión y el caucho.
- Alinee la campana y/o unión con el tubo que introduzca.
- Se recomienda usar un bloque de madera que proteja el tubo del equipo de empuje.
- Aplique presión de empuje constante, hasta que el tubo se deslice suavemente dentro de la campana y/o unión hasta el tope indicado.
- Si encuentra indebida resistencia a la inserción, debe desensamblar y revisar los elementos, cambiarlos si es necesario y reiniciar el proceso de ensamble.

Relleno inicial

- Es la parte del relleno desde la mitad del diámetro del tubo hasta 0,15m sobre el lomo del tubo.
- Puede usarse un material diferente del usado del encamado y la cimentación, pero debe seleccionarse adecuadamente especificado para el uso final de la superficie.
- Para profundidades menores a 0,90 m se recomienda usar el material clase I o clase II compactado a más del 95% del proctor y densidad relativa mayor al 70%, encamado, cimentación y relleno inicial y final hasta la rasante cuando hay carga viva presente.
- Relleno final
- Debe ser seleccionado de acuerdo al requerimiento del uso que se le vaya a dar a la superficie final; vías, zonas verdes, etc.

**6. ENSAYOS A REALIZAR**

- Prueba de flujo.
- Prueba de suministro

**7. MATERIALES**

- TUBO DRENAJE PVC 100 CORRUG. CON FILTRO

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| • GRAVILLA FINA | |
| **8. EQUIPO**<br>• HERRAMIENTA MENOR. | |
| **9. DESPERDICIOS**<br>Incluidos ☒ **Si** ☐ **No** | **10. MANO DE OBRA**<br>Incluida ☒ **Si**<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por:<br>• Hidrosanitario: 1 Ayudante + 1 Oficial. |
| **11. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**<br>Normas NTC 3721 para métodos de Ensayo y NTC 3722 para especificaciones, Norma ISO CD 9971-1 y 9974-2. | |
| **12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br>Se medirá y pagará por metros lineales (ML), según cantidades medidas en obra, debidamente ejecutadas y recibidas a satisfacción por la supervisión o interventoría. Incluido el desperdicio. | |
| **13. NO CONFORMIDAD**<br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. | |

## 12.4.3. 110508 TUBERIA PVC 4" DRENAJE SIN FILTRO

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 110508** | **2. TUBERIA PVC 4" DRENAJE SIN FILTRO** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M (METRO LINEAL)** |
| **4. DESCRIPCION**<br>Suministro e instalación de tubería en PVC rígido Ø 4” (110 mm) para sistemas de drenaje sanitario, pluvial o de descole, sin recubrimiento filtrante, con uniones por campana y anillo de caucho o por soldadura con adhesivo, conforme a normas técnicas nacionales e internacionales. | |
| • **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**<br>• Excavación de zanja según diseño: ancho mínimo 2 veces el diámetro de la tubería y pendiente mínima 0,5%.<br>• Colocación de cama de apoyo en grava o piedra triturada (espesor ≥ 10 cm). | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Disposición de la tubería con las perforaciones hacia abajo (área inferior).
- Unión de tramos mediante conectores o acoples herméticos
- Recubrimiento inicial con grava limpia (fracción ¾" – 1 ½").
- Envolvente filtrante: colocación del geotextil o confirmación de la cobertura del filtro.
- Relleno final de la zanja con material seleccionado y compactado.
- Verificación de pendiente y continuidad hidráulica.

**12. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Tolerancia: ± 1.5 mm.
- Tolerancia: –0,2 mm / +0,4 mm

**13. ENSAYOS A REALIZAR**

- Inspección visual de piezas

**12. MATERIALES**

- TUBO DRENAJE PVC 100 CORRUGADO

**14. EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ **Si** **No**

**11. MANO DE OBRA**

☐ Incluida ☒ **Si**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por:

- M.O. HIDROSANITARIA. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL

**16. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Norma Técnica Colombiana NTC 5566 –Sistemas de tuberías en PVC para evacuación

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

de aguas residuales y lluvias
- ASTM D3034
- Norma Técnica Colombiana NTC 1738 – Seguridad en trabajos de construcción.
- Planos y detalles del proyecto.

**17. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por Unidad (und) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**18. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 12.5. 1106 ACCESORIOS PVC

### 12.5.1. 110600 TAPON PVC LIMPIEZA 4”

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 110600** | **2. TAPON PVC LIMPIEZA 4”** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **und (UNIDAD)** |
| **4. DESCRIPCION** | |

- Suministro e instalación de tapón de limpieza en PVC de 4” de diámetro, con rosca y tapa roscada removible, diseñado para permitir el acceso de equipos de mantenimiento en redes de alcantarillado sanitario y pluvial. El tapón deberá ser compatible con tuberías en PVC sanitario de la misma serie (Tipo Sanitario/Serie 25 o Serie 40 según especificaciones del proyecto).

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Replantear el punto de instalación de acuerdo con planos y pendientes de la red.
- Cortar la tubería en el punto definido, asegurando borde limpio y recto.
- Instalar un accesorio en PVC sanitario con rosca hembra (conector o terminal de limpieza).

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Aplicar limpiador y adhesivo PVC en las superficies de unión para garantizar sellado hermético.
- Roscar el tapón de PVC de 4" verificando ajuste adecuado.
- Revisar que la tapa quede accesible para futuras labores de mantenimiento y limpieza de la red.
- Efectuar prueba hidráulica para garantizar estanqueidad.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Diámetro nominal: 4" ± 1 mm.
- Rosca estandarizada compatible con accesorio.
- Resistencia mínima a presión hidrostática: 6.3 kg/cm².

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

- Inspección visual de piezas (libre de fisuras, rebabas y deformaciones).
- Verificación de hermeticidad en prueba hidráulica.

**8. MATERIALES**

- Tapón PVC sanitario Ø 4" roscado.
- Adhesivo y limpiador PVC

**9. EQUIPO**

- Herramientas menor.

**10. DESPERDICIOS**
Incluidos ☒ **Si** **No**

**11. MANO DE OBRA**
Incluida ☒ **Si** ☐
Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por:

- M.O. HIDROSANIT. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL

## 13. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma Técnica Colombiana NTC 1341 – Sistemas de tuberías de PVC.
- ASTM D2467 – Accesorios de PVC para presión.
- Planos y detalles del proyecto.

**19. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por Unidad (und) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br>• Materiales descritos en el numeral 8<br>• Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>• Mano de obra.<br>• Transportes dentro y fuera de la obra. |
| **20. NO CONFORMIDAD**<br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 13.1.1. 110604 TAPON 65 MM TUB CORRUGADO DRENAJE

| | |
|---|---|
| 1. ITEM No 110604 | 2. TAPON 65 MM TUB CORRUGADO DRENAJE |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA UND (UNIDAD) | |
| 4. DESCRIPCION<br>Consiste en el suministro e instalación de un tapón de 65 mm de diámetro para cierre hermético de tubo corrugado de drenaje, fabricado en PVC, PEAD o material compatible con el sistema de drenaje utilizado. El trabajo incluye la limpieza de la tubería, preparación del extremo, instalación del tapón mediante presión o sistema de sujeción, sellado (cuando aplique), verificación de estanqueidad y disposición final de materiales sobrantes. | |
| PROCEDIMIENTO DE EJECUCION<br><br>Identificar y marcar el punto del extremo del tubo a taponar<br>Limpiar el interior y exterior del tubo corrugado, retirando lodo, polvo y materiales sueltos.<br>Alinear el tapón con el extremo del tubo.<br>Instalar el tapón por Presión/encaje, o Rosca, o Sistema de abrazadera<br>Aplicar sellante elastomérico o junta recomendada por el fabricante<br>Verificar que el tapón quede completamente asentado y fijo | |
| TOLERANCIAS PARA ACEPTACION<br>Diámetro del tapón Debe coincidir con 65 mm nominal ± 1 mm<br>Estanqueidad Sin fugas visibles<br>Alineación con el tubo ≤ 5 mm de excentricidad | |
| ENSAYOS A REALIZAR<br>ASTM F2487 Sin fisuras, deformaciones o defectos<br>ASTM F405/F667 Conforme a catálogo | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

ASTM F1417 (adaptado) Sin fugas visibles

**MATERIALES**

TAPON 65 MM TUBO DRENAJE CORRUGADO

**EQUIPO**

**10. DESPERDICIOS**
Incluidos ☒ Si No

**11. MANO DE OBRA**
Incluida ☒ Si
Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por:
M.O. HIDROSANT. 1 AYUDANTE 1 OFICIAL

**REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

El tapón debe ser del mismo fabricante o totalmente compatible con el tubo instalado ACI
Debe garantizarse accesibilidad al tapón si se requiere apertura futura.
En zonas hidráulicamente activas, se recomienda doble tapón o tapón reforzado.
El contratista es responsable de daños a la tubería durante la instalación.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**NO CONFORMIDAD**
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 13.1.2. 110639 SILLA TEE NOVAF 400X110MM

| 1. ITEM No 110639 | 2. SILLA TEE NOVAF 400X110MM |
|---|---|
| 3. UNIDAD DE MEDIDA UND (unidad) | |

**4. DESCRIPCION**

Suministro e instalación de silla tee para acometida en tubería principal de alcantarillado en PVC corrugado tipo Novafort Ø 400 mm (DN 400), para derivación de lateral Ø 110 mm. La silla será de PVC/PP estructural o material compatible, con base curvada a radio del conducto Ø 400, sello EPDM y abrazaderas de acero inoxidable para fijación perimetral. El ramal Ø 110 mm será extremo liso (espiga) o campana según sistema, compatible con tubería sanitaria Ø 110 mm. Incluye perforación controlada del conducto, colocación de la silla, sellado, fijación, alineación y pruebas de estanqueidad; limpieza y disposición de residuos.

- Ángulo de acometida: Tee a 90° (salvo que los planos indiquen Y a 45°).
- Ubicación en generatriz: entre posiciones 10:00 y 2:00 (zona superior), evitando el fondo del conducto.
- Compatibilidad: silla diseñada específicamente para pared doble corrugada (Novafort) DN 400.
- Sellado: junta elastomérica EPDM continua y cordón de sellante compatible si lo exige el fabricante.
- Fijación: 2 a 4 abrazaderas de acero inoxidable AISI 304 (o 316), tensión uniforme sin deformar la tubería.
- Protección: aristas redondeadas; no se permiten rebabas ni cortes irregulares.

**9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Marcar la ubicación de la acometida en la generatriz superior del conducto DN 400 conforme a planos.
- Limpiar la superficie y presentar la plantilla; perforar con copa/sierracopo del diámetro indicado por el fabricante.
- Eliminar rebabas y biselar el borde; limpiar y secar las superficies de contacto.
- Colocar la junta EPDM en la base de la silla; asentar la silla sobre el conducto y alinear.
- Instalar y tensionar abrazaderas inoxidables (2–4 unidades) de forma cruzada y progresiva.
- Conectar el ramal Ø 110 mm (espiga/campana) con lubricante compatible; verificar marca de inserción.
- Relleno selecto y compactación manual alrededor de la conexión hasta 30 cm sobre la generatriz superior.
- Realizar prueba de estanqueidad en campo (agua o aire) si lo exige la Interventoría; registro fotográfico.
- Limpiar el interior del colector; cerrar y señalizar la zanja/pozo de acceso.

**14. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Compatibilidad geométrica: curvatura de la base ajustada a DN 400; asiento pleno sin holguras.
- Diámetro del ramal: Ø 110 mm conforme a norma del sistema de laterales (PVC

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

sanitario).
- Perforación en el conducto: circular, borde biselado, sin fisuras; diámetro según plantilla del fabricante.
- Estanqueidad: sin fugas visibles en prueba de agua/aire en la unión silla–conducto y silla–ramal.
- Orientación: eje del ramal alineado con pendiente del lateral (mín. 2 %) y desviación angular ≤ 5°.
- Fijación: todas las abrazaderas instaladas y tensionadas de forma uniforme; tornillería en SS 304/316.
- Acabados: sin rebabas, cortes dentados ni proyecciones que retengan sólidos en el interior del colector.

**15. ENSAYOS A REALIZAR**

- Certificado del fabricante de la silla: material, compatibilidad DN 400 / ramal 110 y tipo de junta.
- Inspección visual y dimensional (plantilla) del orificio practicado y asiento de la silla.
- Prueba de estanqueidad de la unión (método agua o aire) según procedimiento aprobado.
- Registro fotográfico de perforación, montaje, fijación y conexión del ramal.

**13. MATERIALES**

- Silla tipo tee para DN 400 × 110 mm en PVC/PP compatible con tubería Novafort (doble pared corrugada).
- Junta elastomérica EPDM continua para base de silla y/o para unión del ramal.
- Abrazaderas de acero inoxidable AISI 304 (o 316) con tornillería y protección de cantos.
- Lubricante compatible con elastómeros; sellante si lo indica el fabricante.
- Tubería lateral Ø 110 mm y acople/campana correspondiente (si está incluido).

**15. EQUIPO**

- Sierracopo / copa para PVC del diámetro requerido, taladro, llaves de tensión para abrazaderas, nivel, cinta métrica, biselador, equipos de protección personal.

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos **Si** **No** ☒

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si**

- Cuadrilla sugerida: 1 oficial de redes, 1 ayudante.
- Observaciones: Coordinar con topografía para la pendiente del ramal; asegurar compactación manual alrededor de la conexión.

**17. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Planos y memorias de diseño aprobados para acometidas.
- Manual de instalación del fabricante de sillas para tubería corrugada (Novafort).
- Requisitos de seguridad para trabajos en espacios confinados (si aplica).

**21. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Criterio de medición: por UND de silla tee instalada y recibida a satisfacción.
- Observaciones de medición: incluye perforación del conducto, silla, juntas, abrazaderas y conexión al ramal inmediato (sin medir longitud de tubería lateral más allá de 0,50 m).
- El precio unitario incluye: materiales (silla, juntas, abrazaderas), perforación y preparación, conexión al ramal Ø 110 mm, pruebas y registros, protección y limpieza. No incluye excavación, rellenos masivos, ni obras civiles adicionales salvo que el presupuesto lo indique.

**14. NO CONFORMIDAD**
La conexión que no cumpla con el presente especificado o presente fugas/deflexiones será considerada no conforme. El Contratista deberá corregir o reponer a su costo sin modificación de plazo ni valor contractual.

## 13.1.3. 110662 TEE SANITARIA PVC 4"

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No** 110662 | **2 TEE SANITARIA PVC 4"** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (UNIDAD)** |

**4 DESCRIPCIÓN**
Se refiere al suministro e instalación de accesorios tales como yees, tees, tapones y otros en el diámetro solicitado para adecuaciones sanitarias hasta el alcantarillado principal. En este caso la instalación de tee sanitaria doble de 4 pulgadas en PVC.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**
- Determinar los puntos de instalación de los accesorios.
- Determinar en los planos de detalles el tipo de accesorios (si existe).
- Antes de aplicarse la soldadura se limpiará el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies aparentemente se encuentren limpias.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**
- Diámetro nominal (Ø4"): ± 1.5 mm.
- Rugosidad interna: superficie lisa, sin rebabas ni imperfecciones visibles.
- Color y acabado superficial: uniforme, sin manchas, fisuras, ni grietas visibles.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**
- Inspección visual: Verificar ausencia de grietas, deformaciones, rebabas o manchas.
- Medición dimensional: Usar calibrador o cinta métrica para validar las medidas y tolerancias.
- Prueba de ajuste: Ensayar la unión con tubo Ø4" para comprobar el correcto ajuste y hermeticidad.
- Prueba de material: Certificado de resistencia al impacto y agentes químicos según norma.

**6 MATERIALES**
- TEE SANITARIA PVC 4"
- SOLDADURA PVC 1/4 GLN
- LIMPIADOR PVC 1/4 GLN (760 GRMS)

**7 EQUIPO**
- HERRAMIENTA MENOR.

| **8 DESPERDICIOS** | **9 MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos ☒ **Si** **No** ☐ | Incluida ☒ **Si** |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| | Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. HIDROSANIT. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL |

**10 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Catálogos del fabricante.
- Especificaciones y normas concordantes.

**8 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidades (UND), debidamente construidas, ejecutadas y recibidas a satisfacción por la supervisión o interventoría.

**9 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 13.1.4. 110663 TEE SANITARIA PVC 2"

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 110663** | **2. TEE SANITARIA PVC 2"** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (UNIDAD)** |

**4. DESCRIPCIÓN**

Se refiere al suministro e instalación de accesorios tales como yees, tees, tapones y otros en el diámetro solicitado para adecuaciones sanitarias hasta el alcantarillado principal. En este caso la instalación de tee sanitaria doble de 2 pulgadas en PVC.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Determinar los puntos de instalación de los accesorios.
- Determinar en los planos de detalles el tipo de accesorios (si existe).
- Antes de aplicarse la soldadura se limpiará el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies aparentemente se encuentren limpias.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Diámetro nominal (Ø2”): ± 1.5 mm.
- Rugosidad interna: superficie lisa, sin rebabas ni imperfecciones visibles.
- Color y acabado superficial: uniforme, sin manchas, fisuras, ni grietas visibles.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Inspección visual: Verificar ausencia de grietas, deformaciones, rebabas o manchas.
- Medición dimensional: Usar calibrador o cinta métrica para validar las medidas y tolerancias.
- Prueba de ajuste: Ensayar la unión con tubo Ø2” para comprobar el correcto ajuste y hermeticidad.
- Prueba de material: Certificado de resistencia al impacto y agentes químicos según norma.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**8 MATERIALES**

- TEE SANITARIA PVC 2"
- SOLDADURA PVC 1/4 GLN
- LIMPIADOR PVC 1/4 GLN (760 GRMS)

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR.

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ **Si** **No** ☐

**11 MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. HIDROSANIT. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Catálogos del fabricante.
- Especificaciones y normas concordantes.
- NTC 576 o ASTM D-2665 para sistemas sanitarios en PVC.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra descrito en el numeral 11.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 13.1.5. 110664 CONEXIÓN TUBERIAS A CAJA DE INSPECCION EN CONCRETO

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 110664** | **2. CONEXIÓN TUBERIAS A CAJA DE INSPECCION EN CONCRETO** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **UNIDAD (UND)** |

**4. DESCRIPCIÓN**

Esta actividad se refiere a la conexión de una red de alcantarillado o desagüe hasta la salida a la cámara final. Incluye los trabajos de excavación, la rotura de la cámara o tubería existente, el empate de la tubería a la cámara, la reparación de cañuelas, los rellenos compactados y demás elementos,

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

herramientas o insumos necesarios.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Empalme de alcantarillado.
- Pruebas de filtración.

**6. MATERIALES**

- AGUA
- ARENA MEDIANA
- CEMENTO GRIS PORTLAND SACO 50KG

**7. EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR
- MEZCLADORA DE 9 PIES CUBICOS

**8. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si**

- Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. Cómo mínimo.

**9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidades (UN), debidamente construidas, ejecutadas y recibidas a satisfacción por la supervisión o interventoría.

**10. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 13.1.6. 110665 TEE SANITARIA PVC 3"

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 110665 | 2 TEE SANITARIA PVC 3" |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND (UNIDAD) |

**4 DESCRIPCION**

Se refiere al suministro e instalación de accesorios tales como yees, tees, tapones y otros en el diámetro solicitado para adecuaciones sanitarias hasta el alcantarillado principal. En este caso

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

la instalación de tee sanitaria de 3 pulgadas en PVC.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Determinar los puntos de instalación de los accesorios.
- Determinar en los planos de detalles el tipo de accesorios (si existe).
- Antes de aplicarse la soldadura se limpiará el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies aparentemente se encuentren limpias.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Diámetro nominal (Ø3"): ± 1.5 mm.
- Rugosidad interna: superficie lisa, sin rebabas ni imperfecciones visibles.
- Color y acabado superficial: uniforme, sin manchas, fisuras, ni grietas visibles.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Inspección visual: Verificar ausencia de grietas, deformaciones, rebabas o manchas.
- Medición dimensional: Usar calibrador o cinta métrica para validar las medidas y tolerancias.
- Prueba de ajuste: Ensayar la unión con tubo Ø3" para comprobar el correcto ajuste y hermeticidad.
- Prueba de material: Certificado de resistencia al impacto y agentes químicos según norma.

**8 MATERIALES**

- TEE SANITARIA SENCILLA PVC 3 PULG
- SOLDADURA PVC 1/4 GLN
- LIMPIADOR PVC 1/4 GLN (760 GRMS)

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**

Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. HIDROSANIT. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. Como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Catálogos del fabricante.
- Especificaciones y normas concordantes.
- NTC 576 o ASTM D-2665 para sistemas sanitarios en PVC.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| Mano de obra descrito en el numeral 11.<br>Transportes dentro y fuera de la obra. |
| **14 NO CONFORMIDAD**<br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 13.2. 1109 GEOTEXTIL - FILTROS

### 13.2.1. 110901 COLCHON ARENA-GRAVA TUBER.INCLUYE ACARRE

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 110901** | **2 COLCHON ARENA-GRAVA TUBER.INCLUYE ACARRE** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **M3 (METROS CUBICOS)** |
| **4 DESCRIPCION**<br><br>El colchón de arena-grava es una capa de material granular que se coloca como base o recubrimiento alrededor de tuberías para brindar soporte, estabilidad y protección mecánica. Este material amortigua esfuerzos, facilita el drenaje y evita daños por contacto con elementos agresivos del suelo natural. La actividad incluye el acarreo del material desde el sitio de acopio hasta el punto de instalación. | |
| 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION<br><br>**Acarreo y suministro del material:**<br>• Transportar la arena-grava desde el sitio de almacenamiento hasta la zona de | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

instalación mediante volquetas, carretillas u otro medio adecuado.
- Descargar en una zona próxima a la excavación, evitando contaminación con otros materiales.

**Preparación de la base:**
- Limpiar y nivelar el fondo de la excavación para garantizar uniformidad.
- En caso de suelos inestables, compactar ligeramente la superficie antes de colocar la arena-grava.

**Colocación del colchón:**
- Extender una capa uniforme de arena-grava en el fondo de la excavación con un espesor adecuado según el diámetro de la tubería (normalmente entre 10 y 20 cm).
- Nivelar con rastrillo y verificar el espesor con varillas de referencia o reglas metálicas.

**Asentamiento y compactación leve:**
- Si se requiere, humedecer ligeramente el material para facilitar su acomodo.
- Compactar manualmente con pisón o vibrador ligero para mejorar estabilidad sin afectar el drenaje natural.

**Colocación de la tubería y relleno lateral:**
- Instalar la tubería sobre el colchón asegurando la pendiente y alineación correcta.
- Rellenar con arena-grava hasta al menos 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, evitando vacíos.

**Verificación final:**
- Comprobar que la tubería está correctamente apoyada y que el material no presenta segregación o vacíos antes de proceder con el relleno final.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- El espesor del colchón debe cumplir con lo especificado en los planos o normas técnicas, con una variación máxima de ±2 cm.
- La granulometría del material debe cumplir con las especificaciones requeridas para garantizar drenaje y estabilidad.
- La compactación debe permitir la estabilidad de la tubería sin generar asentamientos diferenciales.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Verificación de espesor: Se mide con varillas de referencia o cinta métrica en varios puntos de la instalación.
- Análisis granulométrico (ASTM C136 / NTC 174): Para verificar que la arena-grava cumple con la distribución de tamaños adecuada.
- Prueba de compactación (si aplica): Se puede realizar una verificación de densidad con un cono de arena o método similar.
- Inspección visual: Para garantizar la uniformidad del material y ausencia de partículas finas o contaminantes.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 8 MATERIALES

- ARENA GRUESA
- GRAVA TRITURADA 3/4"

## 9 EQUIPO

- VOLQUETA TRANSPORTE MAT.PETREOS 1-10KMS
- HERRAMIENTA MENOR

## 10 DESPERDICIOS

Incluidos

Si X No

## 11 MANO DE OBRA

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 2 Ayudantes

## 12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ASTM D2487 – Clasificación de suelos para ingeniería.
- ASTM D1557 – Ensayo de compactación para suelos y materiales granulares.
- ASTM C33 – Especificaciones para agregados utilizados en construcción.
- ASTM C136 – Método de ensayo para análisis granulométrico de agregados.
- NTC 174 – Ensayo de análisis granulométrico.
- NTC 3907 – Clasificación de suelos para uso en ingeniería.
- NTC 98 – Especificaciones para arenas y gravas utilizadas en construcción.
- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS 2000) – Especificaciones para instalación de tuberías.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Hidrosanitarios.

## 13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cubico (M3) de colchón de arena-grava instalado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

## 14 NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 13.2.2. 110903 GEOTEXTIL NO TEJIDO 1600, INCLUYE TRASLAPO

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 110903 | 2 GEOTEXTIL NO TEJIDO 1600, INCLUYE TRASLAPO |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M2 (METRO CUADRADO) |

**4 DESCRIPCION**

GEOTEXTIL NO TEJIDO 1600, INCLUYENDO EL TRASLAPO

5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- La superficie de colocación debe estar limpia, nivelada y libre de objetos punzantes.
- Los rollos de geotextil se deben desenrollar y extender de manera uniforme, evitando arrugas y pliegues.
- El traslapo se debe realizar de acuerdo con las especificaciones del proyecto.
- Se recomienda fijar el geotextil al suelo con grapas o clavos para evitar desplazamientos durante la colocación de materiales sobre él.
- Se debe inspeccionar visualmente la instalación para asegurar que se cumplan las recomendaciones del fabricante y las especificaciones del proyecto.

- ASTM D4632: Standard Test Method for Grab Breaking Load and Elongation of Geotextiles.
- ASTM D4533: Standard Test Method for Trapezoid Tearing Strength of Geotextiles.
- ASTM D4833: Standard Test Method for Index Puncture Resistance of Geotextiles, Geomembranes, and Related Products.
- ASTM D4491: Standard Test Methods for Water Permeability of Geotextiles by Permittivity.
- ASTM D4751: Standard Test Method for Determining Apparent Opening Size of a Geotextile.
  Es crucial consultar las fichas técnicas del fabricante para obtener información detallada sobre las propiedades específicas del producto.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Las determinadas en el numeral 5.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**

GEOTEXTIL NO TEJIDO 1600

**9 EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| 10 DESPERDICIOS<br>Incluidos<br><br>Si X No | 11 MANO DE OBRA<br>Incluida Si X NO<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE Como mínimo. |
| 12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES<br>Planos Arquitectónicos y Estructurales. | |
| 13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO<br>Se medirá y pagará por metros M2 (Metro Cuadrado) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El conteo será obtenido por Planos Arquitectónicos, Estructurales, o en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8<br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. | |
| 14 NO CONFORMIDAD<br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reemplazar el elemento sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. | |

## 13.2.3. 110906 COLCHON ARENA GRUESA E=5-7CM

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 110906 | 2 COLCHON ARENA MEDIA E=5-7CM |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA M3 (METROS CUBICOS) | |
| 4 DESCRIPCION<br><br>El colchón de arena gruesa es una capa de material granular que se coloca sobre el terreno natural o compactado para proporcionar una base uniforme y estable en la instalación de tuberías, adoquines, pisos, losas o estructuras similares. Su función principal es mejorar la distribución de cargas, evitar daños por asentamientos diferenciales y facilitar el drenaje del agua. | |
| 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION<br><br>**Preparación de la superficie:**<br>• Limpiar la zona donde se colocará la arena, eliminando escombros, raíces u otros materiales indeseados.<br>• Nivelar el terreno para garantizar un espesor uniforme del colchón.<br><br>**Extendido del material:**<br>• Verter la arena gruesa de manera uniforme sobre la superficie.<br>• Distribuir con pala, rastrillo o regla metálica hasta alcanzar el espesor requerido (5-7 | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

cm).

**Nivelación y compactación:**

- Verificar el espesor con varillas de referencia o una regla niveladora.
- Compactar la arena con pisón manual o placa vibratoria ligera para mejorar la estabilidad sin afectar la permeabilidad.

**Verificación final:**

- Comprobar que la superficie esté nivelada y sin irregularidades antes de proceder con la instalación del elemento estructural.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- El espesor del colchón debe estar dentro del rango especificado (5-7 cm) con una variación máxima de ±1 cm.
- La superficie debe estar nivelada, sin desniveles mayores a ±0.5 cm en 1 metro.
- La compactación debe permitir la estabilidad del material sin afectar su drenaje natural.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Verificación de espesor: Se mide con varilla o cinta métrica en varios puntos de la superficie.
- Prueba de compactación (si aplica): Se puede realizar una prueba de penetración con un punzón o verificar la densidad aparente si se requiere un control más estricto.
- Inspección visual: Se revisa la uniformidad de la superficie y la ausencia de materiales contaminantes.

## 8 MATERIALES

- ARENA GRUESA

## 9 EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

| 10 DESPERDICIOS | 11 MANO DE OBRA |
|---|---|
| Incluidos<br><br>Si X No | Incluida Si X NO<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 2 Ayudantes |

## 12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ASTM D2487 – Clasificación de suelos en función de su granulometría y propiedades.
- ASTM D1557 – Ensayo estándar de compactación en laboratorio para suelos y agregados.
- ASTM C136 – Método de ensayo para análisis granulométrico de agregados finos y gruesos.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- NTC 174 – Método de ensayo para análisis granulométrico en materiales de construcción.
- NTC 98 – Especificaciones para arenas utilizadas en obras civiles.
- NTC 3907 – Clasificación de suelos para ingeniería.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Hidrosanitarios.
- Planos estructurales.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metros cubico (M3) de colchón de arena gruesa instalado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 13.2.4. 110907 GEOTEXTIL TEJIDO 2100

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No110907** | **2. GEOTEXTIL TEJIDO 2100** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M2 (METRO CUADRADO)** |

**4. DESCRIPCION**

El tipo de geotextil a utilizar dependerá de la función prevista para él y estará indicado en los planos del proyecto o en las especificaciones técnicas correspondientes a los trabajos a ejecutar. El geotextil debe tener unos valores mínimos de resistencia mecánica con el objeto que soporte las actividades de instalación y de manipulación. Estas propiedades son: Resistencia a la tensión, resistencia al punzonamiento, resistencia al estallido y resistencia al rasgado dadas en las especificaciones técnicas del fabricante y verificadas por la interventoría.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Los geotextiles podrán colocarse manualmente o por medios mecánicos. Cuando los traslapos deban ser cosidos, se deberá disponer de los elementos necesarios para realizar las costuras. Las costuras se deberán realizar según la guía GTC 67

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

del ICONTEC "Guía técnica para la elaboración de costuras y traslapos de geotextiles en campo.

- Los trabajos de colocación de geotextiles se deberán ajustar a los requisitos y condiciones particulares que señalen los planos del proyecto, el fabricante del geotextil y éstas especificaciones, según la función para la cual se instale.
- El geotextil deberá desarrollarse directamente sobre el terreno que va a ser protegido, asegurándolo por medio de grapas, clavos o estacas, según se indique en los planos. Si se emplea un traslapo no cosido, éste deberá ser como mínimo de cuatrocientos cincuenta milímetros (450 mm). El traslapo cosido, que deberá ser de cien milímetros (100 mm) como mínimo, será obligatorio en los casos en que la interventoría considere que las deformaciones del terreno son exageradas.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**

a. Geotextil tejido 2100
b. Estacas
c. Clavos

**9 EQUIPO**

a. Grapadora

**10 DESPERDICIOS**

**Si X No**

**11 MANO DE OBRA**

Incluida **Si**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

a. Levantamiento topográfico.
b. Planos Arquitectónicos.
c. Planos Estructurales.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metros cuadrados (m²) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

a. Materiales descritos en el numeral 8
b. Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
c. Mano de obra.
d. Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 13.2.5. 110908 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL BX-650 (RESISTENCIA GRAB 2390 (MD) 2370 (TD)) PARA REFUERZO DE SUBRASANTE

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 110908 | 2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL BX-650 (RESISTENCIA GRAB 2390 (MD) 2370 (TD)) PARA REFUERZO DE SUBRASANTE |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA M2 | |

**4 DESCRIPCION**

Consiste en el suministro e instalación de **geotextil BX-650**, un geo sintético biaxial diseñado para el **refuerzo de subrasante** en estructuras viales y cimentaciones. Este material proporciona estabilidad al suelo, mejora la distribución de cargas y evita la contaminación entre capas de material granular y suelo blando.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Verificación de especificaciones**

- Se debe confirmar que el geotextil cumple con las características técnicas requeridas, incluyendo la **resistencia Grab de 2390 N (MD) y 2370 N (TD)**.

**Preparación de la superficie**

- Se realiza limpieza y nivelación de la subrasante, eliminando materiales sueltos o zonas con agua estancada.
- Se compacta la subrasante según las especificaciones del proyecto.

**Colocación del geotextil**

- Se despliega el geotextil **sin arrugas ni pliegues**, asegurando un solape entre rollos de **30 a 50 cm** según el diseño.
- Se fija con grapas metálicas, estacas o lastre de material granular en áreas con viento.

**Extensión de la capa de refuerzo**

- Se coloca la capa de material granular (base o subbase) sobre el geotextil, evitando el tránsito de maquinaria directamente sobre él.
- Se distribuye el material de manera uniforme y se compacta según las especificaciones del proyecto.

**Inspección final:**

- Se verifica que el geotextil permanezca en su posición y que la capa de material superior esté correctamente compactada.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- El geotextil debe cumplir con la **resistencia Grab de 2390 N (MD) y 2370 N (TD)**.
- No se aceptarán geotextiles con roturas, defectos de fabricación o pérdida de resistencia estructural.
- El solape entre rollos debe ser de **mínimo 30 cm**, sin desplazamientos o levantamientos.
- La compactación de la capa superior debe cumplir con los valores de densidad indicados en el proyecto.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- **Ensayo de resistencia Grab (ASTM D4632):** Para verificar la resistencia a la tracción del geotextil.
- **Ensayo de apertura de poro (ASTM D4751):** Para evaluar la granulometría del suelo que puede pasar a través del geotextil.
- **Ensayo de resistencia al punzonado (ASTM D6241):** Para verificar la resistencia a cargas puntuales.
- **Verificación de espesores y dimensiones:** Medición de rollos antes de la instalación.

## 8 MATERIALES

GEOTEXTIL BX 650
GANCHOS METÁLICOS EN FORMA DE U DE 10x10x10 CM EN VARILLA DE Ø 3/8"

## 9 EQUIPO

HERRAMIENTA MENOR

## 10 DESPERDICIOS

Incluidos

Si X No

## 11 MANO DE OBRA

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE como mínimo.

## 12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- **ASTM D4632** – Método de prueba para resistencia a la tracción en geotextiles.
- **ASTM D4751** – Determinación del tamaño de abertura de geotextiles.
- **ASTM D6241** – Resistencia al punzonado en geotextiles.
- **AASHTO M288** – Requisitos para geotextiles en aplicaciones de refuerzo y estabilización.
- **NTC 5804 (Colombia) / UNE-EN ISO 10319 (Europa)** – Ensayos mecánicos en geotextiles.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales

## 13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 13.2.6. 110909 SUMINISTRO E INSTALACION POLISOMBRA AL 80% ENTRELASADA GEOTEXTIL NT 1600

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 110909** | **2 SUMINISTRO E INSTALACION POLISOMBRA AL 80% ENTRELASADA GEOTEXTIL NT 1600** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **M2** |

**4 DESCRIPCION**

La actividad comprende el **suministro e instalación de polisombra al 80% entrelazada**, fabricada en **geotextil NT 1600**, utilizada para control de visibilidad, reducción del impacto del viento y delimitación de áreas en obras o espacios públicos.

**Características principales:**

- **Material:** Geotextil NT 1600.
- **Densidad:** Aproximadamente 160 g/m².
- **Factor de sombra:** 80%.
- **Resistencia a la tracción:** Alta resistencia mecánica.
- **Durabilidad:** Tratamiento UV para mayor vida útil en exteriores.
- **Color:** Según especificaciones de diseño.
- **Uso previsto:** Cerramientos temporales o permanentes en mallas y estructuras metálicas.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Preparación del área de trabajo:**

- Verificación de la estructura de soporte donde se fijará la polisombra (malla, postes, o estructuras metálicas).
- Limpieza del área y retiro de elementos que puedan interferir con la instalación.

**Suministro y disposición del material:**

- Transporte y almacenamiento adecuado de la polisombra, evitando deformaciones o daños por manipulación.
- Desenrollado del material en sitio, asegurando su alineación y continuidad.

**Fijación de la polisombra:**

- Instalación en la estructura de soporte utilizando **amarres plásticos resistentes a la intemperie (zunchos de nylon UV) o alambre galvanizado**.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Fijación cada **30-50 cm** en los bordes y cada **1 metro** en la parte central para garantizar estabilidad.
- En uniones entre tramos de polisombra, **superposición mínima de 10 cm** y sujeción doble para evitar separación por efectos del viento.

**Ajuste y tensado:**

- Verificación de que la polisombra quede sin arrugas o pliegues excesivos.
- Ajuste de los amarres en caso de ser necesario.

**Inspección y limpieza final:**

- Revisión visual para comprobar la correcta fijación y tensión del material.
- Eliminación de excedentes de material y residuos generados en la instalación.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Cobertura de sombra mínima del 80% ± 5%.
- Sujeción firme y alineada, sin desplazamientos superiores a 5 cm en los extremos.
- Superposición entre paños mínima de 10 cm, sin espacios abiertos.
- Amarres cada 30-50 cm en bordes y 1 metro en la parte central.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Inspección visual de tensión y fijación de la polisombra.
- Verificación de la resistencia a la tracción del material.
- Prueba de estabilidad ante viento moderado.

**8 MATERIALES**

POLISOMBRA NEGRA 80% 1.0MT X 4.0MT (LxA)

**9 EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

Si X No

**11 MANO DE OBRA**

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- **ASTM D1682** – Método de prueba para resistencia a la tensión de textiles.
- **ASTM D3786** – Prueba de resistencia a la presión hidrostática en tejidos.
- **ISO 13937** – Determinación de la resistencia al rasgado de textiles.
- **ANSI A10.18** – Normativa para protección visual y ambiental en obras de construcción.
- Planos Arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 13.2.7. 110910 GEOMEMBRA FLEXIBLE DE BAJA DENSIDAD CON RESISTENCIA A LA ROTURA (NORMA ASTM D6693 - ASTM D4632) RESISTENCIA AL PUNZONAMIENTO (NORMA ASTM D4833-ASTM D6241)

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 110910** | **2 GEOMEMBRA FLEXIBLE DE BAJA DENSIDAD CON RESISTENCIA A LA ROTURA (NORMA ASTM D6693 - ASTM D4632) RESISTENCIA AL PUNZONAMIENTO (NORMA ASTM D4833-ASTM D6241)** |

**3 UNIDAD DE MEDIDA** M2 (METRO CUADRADO)

**4 DESCRIPCION**

GEOMEMBRANA FLEXIBLE DE BAJA DENSIDAD CON RESISTENCIA A LA ROTURA (NORMA ASTM D6693 - ASTM D4632) RESISTENCIA AL PUNZONAMIENTO (NORMA ASTM D4833-ASTM D6241)

5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- La instalación debe realizarse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y las buenas prácticas geotécnicas.
- Se debe prestar especial atención a la preparación de la superficie, el solapamiento de los rollos y la soldadura de las juntas.
- El personal de instalación debe estar capacitado y certificado.

**Control de Calidad:**

- Se deben realizar ensayos de laboratorio y de campo para verificar el cumplimiento de las especificaciones.
- Se deben documentar los resultados de los ensayos y los procedimientos de instalación.

**Normativa:**

- ASTM D6693: Standard Specification for Polyethylene Geomembrane for General Use.
- ASTM D4632: Standard Test Method for Grab Breaking Load and Elongation of Geotextiles.
- ASTM D4833: Standard Test Method for Index Puncture Resistance of Geotextiles, [1] Geomembranes, and Related Products

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Las determinadas en el numeral 5.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| **8 MATERIALES** |
| **9 EQUIPO**<br><br>HERRAMIENTA MENOR |

| | |
|---|---|
| **10 DESPERDICIOS**<br>Incluidos<br><br>**Si X No** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL Como mínimo. |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
Planos Arquitectónicos y Estructurales.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por metros M2 (Metro Cuadrado) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El conteo será obtenido por Planos Arquitectónicos, Estructurales, o en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reemplazar el elemento sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 13.2.8. 110911 COLCHON ARENA MEDIA E=5-7CM

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 110911** | **2. COLCHON ARENA MEDIANA E=5-7CM** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **METRO CÚBICO (M3)** |

**DESCRIPCIÓN**

Se refiere esta actividad a la construcción de una capa de 5 - 7 cm de ancho, con el fin de proteger la tubería PVC de asentamientos y exposición directa con piedras o elementos que puedan perforarla.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Previo a la colocación del material, el CONTRATISTA debe examinar el fondo de la zanja para garantizar que se conforme por un material homogéneo, sin obstáculos como rocas, troncos, desechos orgánicos, bolsas de suelo blando, etc. que puedan afectar la tubería. En caso de que al retiro de dichos obstáculos se presenten vacíos por sobre excavación, se podrá rellenar con material de excavación seleccionado supervisado por el INTERVENTOR hasta nivelar el fondo de zanja.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Relleno uniforme alrededor de tubería.

**6. MATERIALES**

- ARENA MEDIANA

**7. EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

**8. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si**

- Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. Cómo mínimo.

**9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La medida será metro cubico, debidamente construidas, ejecutadas y recibidas a satisfacción por la supervisión o interventoría.

**10. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 13.2.9. 110912 GEOTEXTIL NO TEJIDO 2400

| 1 ITEM No 110912 | 2 GEOTEXTIL NO TEJIDO 2400 |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M2 (METRO CUADRADO) |

**4 DESCRIPCION**

GEOTEXTIL NO TEJIDO 2400 INCLUYENDO EL TRASLAPO

5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- La superficie de colocación debe estar limpia, nivelada y libre de objetos punzantes.
- Los rollos de geotextil se deben desenrollar y extender de manera uniforme, evitando arrugas y pliegues.
- El traslapo se debe realizar de acuerdo con las especificaciones del proyecto.
- Se recomienda fijar el geotextil al suelo con grapas o clavos para evitar desplazamientos durante la colocación de materiales sobre él.
- Se debe inspeccionar visualmente la instalación para asegurar que se cumplan las

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

recomendaciones del fabricante y las especificaciones del proyecto.

- ASTM D4632: Standard Test Method for Grab Breaking Load and Elongation of Geotextiles.
- ASTM D4533: Standard Test Method for Trapezoid Tearing Strength of Geotextiles.
- ASTM D4833: Standard Test Method for Index Puncture Resistance of Geotextiles, Geomembranes, and Related Products.
- ASTM D4491: Standard Test Methods for Water Permeability of Geotextiles by Permittivity.
- ASTM D4751: Standard Test Method for Determining Apparent Opening Size of a Geotextile.

Es crucial consultar las fichas técnicas del fabricante para obtener información detallada sobre las propiedades específicas del producto.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Las determinadas en el numeral 5.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**

GEOTEXTIL NO TEJIDO 2400

**9 EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

Si X No

**11 MANO DE OBRA**

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE Como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos Arquitectónicos y Estructurales.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metros M2 (Metro Cuadrado) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El conteo será obtenido por Planos Arquitectónicos, Estructurales, o en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reemplazar el elemento sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 13.2.10. 110913 GEOTEXTIL NO TEJIDO 1800

| 1 ITEM No 110913 | 2 GEOTEXTIL NO TEJIDO 1800 |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M2 (METRO CUADRADO) |

**4 DESCRIPCION**
GEOTEXTIL NO TEJIDO 1800 INCLUYENDO EL TRASLAPO

5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- La superficie de colocación debe estar limpia, nivelada y libre de objetos punzantes.
- Los rollos de geotextil se deben desenrollar y extender de manera uniforme, evitando arrugas y pliegues.
- El traslapo se debe realizar de acuerdo con las especificaciones del proyecto.
- Se recomienda fijar el geotextil al suelo con grapas o clavos para evitar desplazamientos durante la colocación de materiales sobre él.
- Se debe inspeccionar visualmente la instalación para asegurar que se cumplan las recomendaciones del fabricante y las especificaciones del proyecto.

- ASTM D4632: Standard Test Method for Grab Breaking Load and Elongation of Geotextiles.
- ASTM D4533: Standard Test Method for Trapezoid Tearing Strength of Geotextiles.
- ASTM D4833: Standard Test Method for Index Puncture Resistance of Geotextiles, Geomembranes, and Related Products.
- ASTM D4491: Standard Test Methods for Water Permeability of Geotextiles by Permittivity.
- ASTM D4751: Standard Test Method for Determining Apparent Opening Size of a Geotextile.
  Es crucial consultar las fichas técnicas del fabricante para obtener información detallada sobre las propiedades específicas del producto.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**
Las determinadas en el numeral 5.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**
GEOTEXTIL NO TEJIDO 1800

**9 EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR

| 10 DESPERDICIOS | 11 MANO DE OBRA |
|---|---|
| Incluidos<br><br>Si X No | Incluida Si X NO<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE Como mínimo. |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
Planos Arquitectónicos y Estructurales.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| 13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO<br>Se medirá y pagará por metros M2 (Metro Cuadrado) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El conteo será obtenido por Planos Arquitectónicos, Estructurales, o en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8<br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. |
| 14 NO CONFORMIDAD<br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reemplazar el elemento sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 13.3. 1110 TAPAS-MARCOS-REMARCOS

### 13.3.1. 111007 MONTAJE DE TAPAS DE CARCAMO EXISTENTE

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 111007 | 2 MONTAJE DE TAPAS DE CARCAMO EXISTENTE |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M (METRO LINEAL) |
| 4 DESCRIPCION<br><br>Consiste en instalar las tapas de cárcamo desmontadas, asegurando su nivelación. | |
| 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION<br><br>Limpiar el borde del cárcamo para asegurar un buen asiento de la tapa.<br>Colocar la tapa con cuidado, asegurándote de que encaje correctamente.<br>Verifica que la tapa esté nivelada y estable. | |
| 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION<br>Las determinadas en el numeral 5. | |
| 7 ENSAYOS A REALIZAR<br>**Inspección visual:**<br>Verificar la que se cumpla lo determinado en el numeral 5 | |
| 8 MATERIALES<br>No aplica ya que se trata de reutilizar tapas existentes | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| | |
| 9 EQUIPO<br><br>HERRAMIENTA MENOR | |
| **10 DESPERDICIOS**<br>Incluidos<br><br>**Si** **No X** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por 1 Ayudante. Como mínimo. |
| **12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**<br>Planos Arquitectónicos. | |
| **13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br><br>Se medirá y pagará por M (METRO LINEAL) según las dimensiones especificadas en los planos del proyecto. debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8<br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>Mano de obra.<br>Transportes dentro y fuera de la obra. | |
| **14 NO CONFORMIDAD**<br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, así como la buena calidad del producto final, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. | |

## 13. 12 CIMENTACION

### 13.1. 1201 ACERO REFUERZO

#### 13.1.1. 120101 ACERO REFUERZO FLEJADO 60000 PSI 420MPA

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 120101** | **2. ACERO REFUERZO FLEJADO 60000 PSI 420Mpa** |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **KG - Kilogramo** |

**4. DESCRIPCION**

Suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero de 60000 PSI para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10. Puesto en obra.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Tolerancias para colocación del refuerzo. Tabla C 7.2 – NSR 10
- Diámetros mínimos de doblamiento. Tabla C 7.1- NSR 10

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370)
- Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370)

**8. MATERIALES**

- ALAMBRE NEGRO
- SEGUETA SIN MARCO PARA METAL 12" X 24DDP
- HIERRO 60.000 PSI 420 MPA

**9. EQUIPO**

- Equipo menor para corte, figuración y amarre del refuerzo

| **10. DESPERDICIOS** | **11. MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos ☒ **Si** ☐ **No** | Incluida ☒ **Si**<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 ayudante. Cómo mínimo. |

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Norma NSR 10
- Especificación particular No 2.4

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) de acero de refuerzo debidamente colocados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Puesto en obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 13.1.2. 120105 PASADORES DE 35CM DE LONGITUD, CADA 30CM EN BARRAS LISAS #6, ENGRASADAS A LA MITAD.

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 120105 | 2 PASADORES DE 35CM DE LONGITUD, CADA 30CM EN BARRAS LISAS #6, ENGRASADAS A LA MITAD. |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND (UNIDAD) |

4 DESCRIPCION

Se refiere a pasadores de 35 cm de longitud, colocados cada 30 cm en barras lisas #6 y engrasados a la mitad, son elementos estructurales utilizados en la construcción de pavimentos de concreto para controlar las juntas y transferir cargas entre las losas adyacentes.
Los pasadores permiten que las cargas de tráfico se distribuyan entre las losas de concreto, reduciendo el esfuerzo en las juntas y previniendo el agrietamiento.
Los pasadores permiten el movimiento horizontal de las losas debido a la expansión y contracción térmica, pero restringen el movimiento vertical, evitando escalonamientos en las juntas.

**Longitud:** 35 cm: La longitud adecuada permite que el pasador se extienda a ambos lados de la junta, asegurando una transferencia de carga eficiente.
**Espaciamiento:** 30 cm: El espaciamiento adecuado garantiza una distribución uniforme de las cargas a lo largo de la junta.
**Barra Lisa #6:**

- El número #6 se refiere al diámetro de la barra de acero, que es aproximadamente 19 mm.
- Las barras lisas proporcionan una superficie de contacto adecuada para la transferencia de cargas.

**Engrasado a la Mitad:**

- El engrase de la mitad del pasador permite que este se deslice dentro del concreto, acomodando el movimiento de las losas.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Esto previene la adherencia del pasador al concreto y reduce el riesgo de agrietamiento.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- **Preparación de la Junta:** Se corta una junta en el concreto fresco, siguiendo las especificaciones del diseño.
- **Colocación de los Pasadores:** Se insertan los pasadores en la junta, asegurando que estén centrados y nivelados. Se utiliza un dispositivo de soporte para mantener los pasadores en su posición durante el fraguado del concreto.
- **Engrasado:** Se aplica una capa de grasa adecuada a la mitad de cada pasador.
- **Vibrado del Concreto:** Se vibra el concreto alrededor de los pasadores para asegurar una buena compactación.
- **Curado del Concreto:** Se cura el concreto según las especificaciones del diseño.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Las determinadas en el numeral 5.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

Inspección Visual

**8 MATERIALES**

ALAMBRE NEGRO
SEGUETA SIN MARCO PARA METAL 12" X 24DDP
HIERRO 60.000 PSI 420 MPA
GRASA

**9 EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por: Ayudante 1. Como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos estructurales.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por UND (UNIDAD) según las dimensiones especificadas en los planos del



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

proyecto. debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, así como la buena calidad del producto final, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 13.2. 1202 CIMIENTOS

### 13.2.1. 120221 CONCRETO CICLOPEO 1500 PSI RELAC.60C/40P

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 120221** | **2 CONCRETO CICLOPEO 1500 PSI RELAC.60C/40P** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **M3 (METRO CUBICO)** |

**4 DESCRIPCION**

El concreto ciclópeo es un tipo de concreto que incorpora piedras grandes (piedra bola o roca) en su mezcla, lo que reduce la cantidad de concreto requerido y mejora la estabilidad de cimentaciones y estructuras de soporte. Se usa en cimentaciones, muros de contención y rellenos estructurales. En este caso, la relación 60C/40P indica que el 60% del volumen es concreto y el 40% son piedras.

5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

**Preparación del sitio:**

- Verificar la zona donde se colocará el concreto ciclópeo.
- Retirar material suelto y compactar la base si es necesario.
- Instalar formaletas o guías en caso de ser requerido por el diseño.

**Selección y disposición de las piedras:**

- Utilizar piedras de tamaño adecuado (usualmente entre 10 cm y 30 cm de diámetro).
- Colocarlas manualmente en la zona de vaciado, asegurando una distribución uniforme sin que se amontonen.

**Preparación y vaciado del concreto:**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Obtener mezcla en concreto con resistencia de 1500 psi, asegurando una relación agua-cemento adecuada.
- Verter el concreto sobre las piedras de manera uniforme, llenando completamente los espacios vacíos.
- Asegurar que las piedras queden completamente envueltas en la mezcla de concreto.

**Compactación y nivelación:**

- Usar vibrador mecánico o varillado manual para evitar huecos y garantizar una buena adherencia del concreto a las piedras.
- Nivelar la superficie según el diseño estructural.

**Curado:**

- Mantener el concreto húmedo durante al menos 7 días para garantizar su resistencia final.
- Proteger contra lluvias intensas o evaporación excesiva.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Proporción de piedras: Máximo 40% del volumen total.
- Distribución de las piedras: No debe haber acumulaciones de piedras sin suficiente concreto que las envuelva.
- Resistencia mínima: 1500 psi a los 28 días.
- Recubrimiento de piedras: Mínimo 5 cm de concreto sobre cada piedra.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de asentamiento del concreto (Slump Test): Para verificar la trabajabilidad del concreto (según norma ASTM C143).
- Ensayo de resistencia a la compresión: Se deben tomar cilindros de concreto y probarlos a los 7 y 28 días (según norma ASTM C39).
- Inspección visual: Verificación de correcta integración de las piedras con el concreto.

## 8 MATERIALES

- PIEDRA RIO SONGA MANO D=20
- MEZCLA CONCRETO 1:4:7 1560 PSI - 10,1 Mpa

## 9 EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

| 10 DESPERDICIOS | 11 MANO DE OBRA |
|---|---|
| Incluidos<br><br>Si X No | Incluida Si X NO<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 3 Ayudantes + 1 oficial. |

## 12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- ACI 318 – Código de requisitos de concreto estructural.
- ASTM C33 – Especificación para agregados en concreto.
- ASTM C143 – Método de prueba para asentamiento del concreto.
- ASTM C39 – Prueba de resistencia a la compresión del concreto.
- NSR-10 (Norma Sismo Resistente de Colombia) – Especificaciones para concreto en estructuras.
- NTC 4026 – Requisitos para el diseño y construcción con concreto estructural.
- NTC 396 – Métodos de ensayo para agregados utilizados en concreto.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cubico (M3) de concreto ciclópeo de 1500 PSI instalado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 13.2.2. 120223 CONCRETO CICLOPEO 2000 PSI RELAC 60C/40P

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 120223** | **2 CONCRETO CICLOPEO 2000 PSI RELAC 60C/40P** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **M3 (METRO CUBICO)** |

**4 DESCRIPCION**

El concreto ciclópeo es un tipo de concreto que incorpora piedras grandes (piedra bola o roca) en su mezcla, lo que reduce la cantidad de concreto requerido y mejora la estabilidad de cimentaciones y estructuras de soporte. Se usa en cimentaciones, muros de contención y rellenos estructurales. En este caso, la relación 60C/40P indica que el 60% del volumen es

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

concreto y el 40% son piedras.

5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

**Preparación del sitio:**

- Verificar la zona donde se colocará el concreto ciclópeo.
- Retirar material suelto y compactar la base si es necesario.
- Instalar formaletas o guías en caso de ser requerido por el diseño.

**Selección y disposición de las piedras:**

- Utilizar piedras de tamaño adecuado (usualmente entre 10 cm y 30 cm de diámetro).
- Colocarlas manualmente en la zona de vaciado, asegurando una distribución uniforme sin que se amontonen.

**Preparación y vaciado del concreto:**

- Obtener mezcla en concreto con resistencia de 2000 psi, asegurando una relación agua-cemento adecuada.
- Verter el concreto sobre las piedras de manera uniforme, llenando completamente los espacios vacíos.
- Asegurar que las piedras queden completamente envueltas en la mezcla de concreto.

**Compactación y nivelación:**

- Usar vibrador mecánico o varillado manual para evitar huecos y garantizar una buena adherencia del concreto a las piedras.
- Nivelar la superficie según el diseño estructural.

**Curado:**

- Mantener el concreto húmedo durante al menos 7 días para garantizar su resistencia final.
- Proteger contra lluvias intensas o evaporación excesiva.

6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Proporción de piedras: Máximo 40% del volumen total.
- Distribución de las piedras: No debe haber acumulaciones de piedras sin suficiente concreto que las envuelva.
- Resistencia mínima: 2000 psi a los 28 días.
- Recubrimiento de piedras: Mínimo 5 cm de concreto sobre cada piedra.

7 ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de asentamiento del concreto (Slump Test): Para verificar la trabajabilidad del concreto (según norma ASTM C143).
- Ensayo de resistencia a la compresión: Se deben tomar cilindros de concreto y probarlos a los 7 y 28 días (según norma ASTM C39).
- Inspección visual: Verificación de correcta integración de las piedras con el concreto.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 8 MATERIALES

- PIEDRA RIO SONGA MANO D=20
- MEZCLA CONCRETO 1:3:5 2000 PSI-14 MPA

## 9 EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

## 10 DESPERDICIOS

Incluidos

Si X No

## 11 MANO DE OBRA

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 3 Ayudantes + 1 oficial.

## 12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ACI 318 – Código de requisitos de concreto estructural.
- ASTM C33 – Especificación para agregados en concreto.
- ASTM C143 – Método de prueba para asentamiento del concreto.
- ASTM C39 – Prueba de resistencia a la compresión del concreto.
- NSR-10 (Norma Sismo Resistente de Colombia) – Especificaciones para concreto en estructuras.
- NTC 4026 – Requisitos para el diseño y construcción con concreto estructural.
- NTC 396 – Métodos de ensayo para agregados utilizados en concreto.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.

## 13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cubico (M3) de concreto ciclópeo de 2000 PSI instalado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

## 14 NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 13.2.3. 120224 CONCRETO CICLOPEO 1500 PSI RELACION 60C/40P, INCLUYE FORMALETA

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 120224** | **2. CONCRETO CICLOPEO 1500 PSI RELACION 60C/40P, INCLUYE FORMALETA** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA M3 (METRO CUBICO)** | |
| **4. DESCRIPCION**<br>CONCRETO CICLOPLEO 1500 PSI RELAC. 60C/40P, INCLUYE FORMALETA. | |
| **10. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**<br>• Tener preparado el terreno con la excavación y encofrado.<br>• Realizar una mezcla de mortero para el solado de limpieza en la excavación.<br>• Humedecer las piedras, asegurándose que estén bien remojadas.<br>• Preparar la mezcla de concreto con la dosificación según especificaciones.<br>• Colocar capas alternas de concreto y piedra.<br>• Compactar la mezcla con varilla y golpe en el encofrado para eliminar vacíos.<br>• Enrasar la superficie dejándola lisa y uniforme. | |
| **16. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**<br>• Las determinadas en el numeral 5. | |
| **7. ENSAYOS A REALIZAR** | |
| **14. MATERIALES**<br>• Mezcla de concreto 1:2:5 de 2000 psi<br>• Piedra rio sanga mano D=20 | |
| **16. EQUIPO**<br>• Herramienta menor | |
| **10. DESPERDICIOS**<br>Incluidos ☒ **Si** **No** ☐ | **11. MANO DE OBRA**<br>Incluida☒ **Si**<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 oficial + 3 Ayudantes. Como mínimo. |
| **18. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**<br>• Levantamiento topográfico.<br>• Planos Estructurales.<br>• Detalles de cimientos. | |
| **22. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br>Se medirá y pagará por metros cúbicos (m3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br>• Materiales descritos en el numeral 8<br>• Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>• Mano de obra. | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 13.2.4. 120201 CONCRETO CICLOPEO 3000 PSI RELAC.60C/40P

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 120201 | 2 CONCRETO CICLOPEO 3000 PSI RELAC 60C/40P |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M3 (METRO CUBICO) |

4 DESCRIPCION

El concreto ciclópeo es un tipo de concreto que incorpora piedras grandes (piedra bola o roca) en su mezcla, lo que reduce la cantidad de concreto requerido y mejora la estabilidad de cimentaciones y estructuras de soporte. Se usa en cimentaciones, muros de contención y rellenos estructurales. En este caso, la relación 60C/40P indica que el 60% del volumen es concreto y el 40% son piedras.

5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

**Preparación del sitio:**

- Verificar la zona donde se colocará el concreto ciclópeo.
- Retirar material suelto y compactar la base si es necesario.
- Instalar formaletas o guías en caso de ser requerido por el diseño.

**Selección y disposición de las piedras:**

- Utilizar piedras de tamaño adecuado (usualmente entre 10 cm y 30 cm de diámetro).
- Colocarlas manualmente en la zona de vaciado, asegurando una distribución uniforme sin que se amontonen.

**Preparación y vaciado del concreto:**

- Obtener mezcla en concreto con resistencia de 3000 psi, asegurando una relación agua-cemento adecuada.
- Verter el concreto sobre las piedras de manera uniforme, llenando completamente los espacios vacíos.
- Asegurar que las piedras queden completamente envueltas en la mezcla de concreto.

**Compactación y nivelación:**

- Usar vibrador mecánico o varillado manual para evitar huecos y garantizar una buena adherencia del concreto a las piedras.
- Nivelar la superficie según el diseño estructural.

**Curado:**

- Mantener el concreto húmedo durante al menos 7 días para garantizar su resistencia

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

final.
- Proteger contra lluvias intensas o evaporación excesiva.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Proporción de piedras: Máximo 40% del volumen total.
- Distribución de las piedras: No debe haber acumulaciones de piedras sin suficiente concreto que las envuelva.
- Resistencia mínima: 3000 psi a los 28 días.
- Recubrimiento de piedras: Mínimo 5 cm de concreto sobre cada piedra.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Prueba de asentamiento del concreto (Slump Test): Para verificar la trabajabilidad del concreto (según norma ASTM C143).
- Ensayo de resistencia a la compresión: Se deben tomar cilindros de concreto y probarlos a los 7 y 28 días (según norma ASTM C39).
- Inspección visual: Verificación de correcta integración de las piedras con el concreto.

**8 MATERIALES**

- PIEDRA RIO SONGA MANO D=20
- MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI - 22,0 Mpa

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 3 Ayudantes + 1 oficial.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- ACI 318 – Código de requisitos de concreto estructural.
- ASTM C33 – Especificación para agregados en concreto.
- ASTM C143 – Método de prueba para asentamiento del concreto.
- ASTM C39 – Prueba de resistencia a la compresión del concreto.
- NSR-10 (Norma Sismo Resistente de Colombia) – Especificaciones para concreto en estructuras.
- NTC 4026 – Requisitos para el diseño y construcción con concreto estructural.
- NTC 396 – Métodos de ensayo para agregados utilizados en concreto.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Se medirá y pagará por metro cubico (M3) de concreto ciclópeo de 3000 PSI instalado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 13.2.5. 100227 DADO EN CONCRETO 30X30X30 DE 3000 PSI PARA ANCLAJE DE EQUIPO RECREATIVO Y DEPORTIVO. INCLUYE EXCAVACION, RELLENO SELECC. Y RELLENO MAT. SITIO

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 100227 | 2 DADO EN CONCRETO 30X30X30 DE 3000 PSI PARA ANCLAJE DE EQUIPO RECREATIVO Y DEPORTIVO. INCLUYE EXCAVACION, RELLENO SELECC. Y RELLENO MAT. SITIO |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UNIDAD (UND) |

**4 DESCRIPCION**

Esta actividad consiste en la construcción de un dado de concreto de 30x30x30 cm con una resistencia de 3000 PSI (21 MPa), que servirá como base de anclaje para equipos recreativos y deportivos. Incluye las labores de excavación, relleno con material seleccionado y relleno con material del sitio, asegurando estabilidad y durabilidad.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Preparación del área:**

- Replanteo de la ubicación de los dados de acuerdo con los planos del proyecto.
- Marcación del área de excavación, asegurando que las dimensiones permitan la correcta instalación del dado.
- Excavación del terreno hasta la profundidad requerida, considerando un espacio adicional para la base de apoyo.

**Preparación del fondo y relleno de base:**

- Compactación del fondo de excavación para garantizar una superficie estable.
- Colocación de una capa de relleno con material seleccionado (si es requerido por el



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

diseño) y compactación en capas.

**Preparación y colocación del concreto en sitio:**

- Dosificación del concreto en obra para obtener una resistencia de 3000 PSI (21 MPa), según la siguiente proporción aproximada:
  Cemento: 1 parte
  Arena: 2 partes
  Grava: 3 partes
  Agua: 0.5 partes (ajustar según humedad de agregados)
  Aditivos si son requeridos (plastificantes o retardantes según condiciones climáticas).
- Mezclado manual o mecánico, garantizando una consistencia homogénea y adecuada trabajabilidad.
- Ubicación del anclaje del equipo, verificando su correcta alineación y fijación antes del vaciado.
- Vaciado del concreto en la excavación, asegurando su correcta distribución y compactación mediante varillado o vibrado manual.
- Acabado superficial del dado según especificaciones.
- Curado del concreto mediante riego o aplicación de membrana de curado durante al menos 7 días.

**Relleno y terminaciones:**

- Verificación de la resistencia inicial del concreto antes de continuar con el relleno.
- Relleno con material del sitio o seleccionado, compactando en capas para evitar asentamientos diferenciales.
- Limpieza general del área y retiro de escombros.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Dimensiones del dado: 30x30x30 cm ± 1 cm.
- Resistencia mínima del concreto de 3000 PSI (21 MPa) a los 28 días.
- Alineación y nivelación adecuadas para la instalación del equipo.
- Compactación adecuada del relleno (mínimo 95% del Proctor estándar si se especifica en el diseño).

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayo de revenimiento (slump test) para verificar la trabajabilidad del concreto.
- Pruebas de resistencia a compresión a los 7 y 28 días mediante cilindros testigos (si es requerido).
- Verificación de dimensiones y nivelación del dado mediante medición directa.

## 8 MATERIALES

- AGUA
- ARENA GRUESA
- GRAVA TRITURADA 3/4"
- GASOLINA CORRIENTE
- CEMENTO GRIS PORTLAND SACO



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- ACEITE MOTOR 4 TIEMPOS
- CUARTON 2" X 4" X 300 AMARILLO

**9 EQUIPO**

- MEZCLADORA DE 9 PIES CUBICOS
- VIBRADOR A GASOLINA
- VIBROCOMPACTADOR SALTARIN
- HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante +1 Oficial.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- NSR-10 (Norma Sismo Resistente de Colombia) en lo referente a concretos estructurales.
- Normas INVÍAS para compactación y rellenos.
- ASTM C39 – Método de ensayo para resistencia a compresión del concreto.
- ASTM D698 – Método de ensayo para determinar la compactación del suelo (Proctor estándar).
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) de dado fundida y debidamente aceptada por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 13.2.6. 100228 DADO EN CONCRETO 40X40X70 DE 3000 PSI PARA ANCLAJE DE EQUIPO RECREATIVO Y DEPORTIVO. INCLUYE EXCAVACION, RELLENO SELECC. Y RELLENO MAT. SITIO

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 100228 | 2 DADO EN CONCRETO 40X40X70 DE 3000 PSI PARA ANCLAJE DE EQUIPO RECREATIVO Y DEPORTIVO. INCLUYE EXCAVACION, RELLENO SELECC. Y RELLENO MAT. SITIO |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UND) | |

**4 DESCRIPCION**

Esta actividad consiste en la construcción de un dado de concreto de 40x40x70 cm con una resistencia de 3000 PSI (21 MPa), que servirá como base de anclaje para equipos recreativos y deportivos. Incluye las labores de excavación, relleno con material seleccionado y relleno con material del sitio, asegurando estabilidad y durabilidad.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Preparación del área:**

- Replanteo de la ubicación de los dados de acuerdo con los planos del proyecto.
- Marcación del área de excavación, asegurando que las dimensiones permitan la correcta instalación del dado.
- Excavación del terreno hasta la profundidad requerida, considerando un espacio adicional para la base de apoyo.

**Preparación del fondo y relleno de base:**

- Compactación del fondo de excavación para garantizar una superficie estable.
- Colocación de una capa de relleno con material seleccionado (si es requerido por el diseño) y compactación en capas.

**Preparación y colocación del concreto en sitio:**

- Dosificación del concreto en obra para obtener una resistencia de 3000 PSI (21 MPa), según la siguiente proporción aproximada:
  Cemento: 1 parte
  Arena: 2 partes
  Grava: 3 partes
  Agua: 0.5 partes (ajustar según humedad de agregados)
  Aditivos si son requeridos (plastificantes o retardantes según condiciones climáticas).
- Mezclado manual o mecánico, garantizando una consistencia homogénea y adecuada trabajabilidad.
- Ubicación del anclaje del equipo, verificando su correcta alineación y fijación antes del vaciado.
- Vaciado del concreto en la excavación, asegurando su correcta distribución y compactación mediante varillado o vibrado manual.
- Acabado superficial del dado según especificaciones.
- Curado del concreto mediante riego o aplicación de membrana de curado durante al

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

menos 7 días.

**Relleno y terminaciones:**

- Verificación de la resistencia inicial del concreto antes de continuar con el relleno.
- Relleno con material del sitio o seleccionado, compactando en capas para evitar asentamientos diferenciales.
- Limpieza general del área y retiro de escombros.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Dimensiones del dado: 40x40x70 cm ± 1 cm.
- Resistencia mínima del concreto de 3000 PSI (21 MPa) a los 28 días.
- Alineación y nivelación adecuadas para la instalación del equipo.
- Compactación adecuada del relleno (mínimo 95% del Proctor estándar si se especifica en el diseño).

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayo de revenimiento (slump test) para verificar la trabajabilidad del concreto.
- Pruebas de resistencia a compresión a los 7 y 28 días mediante cilindros testigos (si es requerido).
- Verificación de dimensiones y nivelación del dado mediante medición directa.

**8 MATERIALES**

- AGUA
- ARENA GRUESA
- GRAVA TRITURADA 3/4"
- GASOLINA CORRIENTE
- CEMENTO GRIS PORTLAND SACO
- ACEITE MOTOR 4 TIEMPOS
- CUARTON 2" X 4" X 300 AMARILLO

**9 EQUIPO**

- MEZCLADORA DE 9 PIES CUBICOS
- VIBRADOR A GASOLINA
- VIBROCOMPACTADOR SALTARIN
- HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante +1 Oficial.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- NSR-10 (Norma Sismo Resistente de Colombia) en lo referente a concretos

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

estructurales.
- Normas INVÍAS para compactación y rellenos.
- ASTM C39 – Método de ensayo para resistencia a compresión del concreto.
- ASTM D698 – Método de ensayo para determinar la compactación del suelo (Proctor estándar).
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) de dado fundida y debidamente aceptada por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 13.2.7. 100229 DADO EN CONCRETO 45X45X15CM DE 3000 PSI PARA ANCLAJE DE EQUIPO RECREATIVO Y DEPORTIVO. INCLUYE EXCAVACION, RELLENO SELECC. Y RELLENO MAT. SITIO

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 100229** | **2 DADO EN CONCRETO 45X45X15CM DE 3000 PSI PARA ANCLAJE DE EQUIPO RECREATIVO Y DEPORTIVO. INCLUYE EXCAVACION, RELLENO SELECC. Y RELLENO MAT. SITIO** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **UNIDAD (UND)** |

**4 DESCRIPCION**

Esta actividad consiste en la construcción de un dado de concreto de 45x45x15 cm con una resistencia de 3000 PSI (21 MPa), que servirá como base de anclaje para equipos recreativos y deportivos. Incluye las labores de excavación, relleno con material seleccionado y relleno con material del sitio, asegurando estabilidad y durabilidad.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

**Preparación del área:**

- Replanteo de la ubicación de los dados de acuerdo con los planos del proyecto.
- Marcación del área de excavación, asegurando que las dimensiones permitan la correcta instalación del dado.
- Excavación del terreno hasta la profundidad requerida, considerando un espacio adicional para la base de apoyo.

**Preparación del fondo y relleno de base:**

- Compactación del fondo de excavación para garantizar una superficie estable.
- Colocación de una capa de relleno con material seleccionado (si es requerido por el diseño) y compactación en capas.

**Preparación y colocación del concreto en sitio:**

- Dosificación del concreto en obra para obtener una resistencia de 3000 PSI (21 MPa), según la siguiente proporción aproximada:
  Cemento: 1 parte
  Arena: 2 partes
  Grava: 3 partes
  Agua: 0.5 partes (ajustar según humedad de agregados)
  Aditivos si son requeridos (plastificantes o retardantes según condiciones climáticas).
- Mezclado manual o mecánico, garantizando una consistencia homogénea y adecuada trabajabilidad.
- Ubicación del anclaje del equipo, verificando su correcta alineación y fijación antes del vaciado.
- Vaciado del concreto en la excavación, asegurando su correcta distribución y compactación mediante varillado o vibrado manual.
- Acabado superficial del dado según especificaciones.
- Curado del concreto mediante riego o aplicación de membrana de curado durante al menos 7 días.

**Relleno y terminaciones:**

- Verificación de la resistencia inicial del concreto antes de continuar con el relleno.
- Relleno con material del sitio o seleccionado, compactando en capas para evitar asentamientos diferenciales.
- Limpieza general del área y retiro de escombros.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Dimensiones del dado: 45x45x15 cm ± 1 cm.
- Resistencia mínima del concreto de 3000 PSI (21 MPa) a los 28 días.
- Alineación y nivelación adecuadas para la instalación del equipo.
- Compactación adecuada del relleno (mínimo 95% del Proctor estándar si se especifica en el diseño).

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayo de revenimiento (slump test) para verificar la trabajabilidad del concreto.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Pruebas de resistencia a compresión a los 7 y 28 días mediante cilindros testigos (si es requerido).
- Verificación de dimensiones y nivelación del dado mediante medición directa.

**8 MATERIALES**

- AGUA
- ARENA GRUESA
- GRAVA TRITURADA 3/4"
- GASOLINA CORRIENTE
- CEMENTO GRIS PORTLAND SACO
- ACEITE MOTOR 4 TIEMPOS
- CUARTON 2" X 4" X 300 AMARILLO

**9 EQUIPO**

- MEZCLADORA DE 9 PIES CUBICOS
- VIBRADOR A GASOLINA
- VIBROCOMPACTADOR SALTARIN
- HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante +1 Oficial.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- NSR-10 (Norma Sismo Resistente de Colombia) en lo referente a concretos estructurales.
- Normas INVÍAS para compactación y rellenos.
- ASTM C39 – Método de ensayo para resistencia a compresión del concreto.
- ASTM D698 – Método de ensayo para determinar la compactación del suelo (Proctor estándar).
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) de dado fundida y debidamente aceptada por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 13.2.8. 100230 DADO EN CONCRETO DE 3000 PSI PARA ANCLAJE DE EQUIPO RECREATIVO Y DEPORTIVO. INCLUYE EXCAVACION, RELLENO SELECC. Y RELLENO MAT. SITIO

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 100230** | **2 DADO EN CONCRETO DE 3000 PSI PARA ANCLAJE DE EQUIPO RECREATIVO Y DEPORTIVO. INCLUYE EXCAVACION, RELLENO SELECC. Y RELLENO MAT. SITIO** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **METRO CUBICO (M3)** |

**4 DESCRIPCION**

Construcción de un dado de concreto con resistencia de 3000 PSI (21 MPa) para el anclaje de equipos recreativos y deportivos. La actividad comprende excavación, relleno con material seleccionado y relleno con material del sitio, asegurando estabilidad y resistencia estructural.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Preparación del área:**

- Replanteo de la ubicación de los dados de acuerdo con los planos del proyecto.
- Marcación del área de excavación, asegurando que las dimensiones permitan la correcta instalación del dado.
- Excavación del terreno hasta la profundidad requerida, considerando un espacio adicional para la base de apoyo.

**Preparación del fondo y relleno de base:**

- Compactación del fondo de excavación para garantizar una superficie estable.
- Colocación de una capa de relleno con material seleccionado (si es requerido por el diseño) y compactación en capas.

**Preparación y colocación del concreto en sitio:**

- Dosificación del concreto en obra para obtener una resistencia de 3000 PSI (21 MPa), según la siguiente proporción aproximada:
  Cemento: 1 parte
  Arena: 2 partes

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Grava: 3 partes
Agua: 0.5 partes (ajustar según humedad de agregados)
Aditivos si son requeridos (plastificantes o retardantes según condiciones climáticas).

- Mezclado manual o mecánico, garantizando una consistencia homogénea y adecuada trabajabilidad.
- Ubicación del anclaje del equipo, verificando su correcta alineación y fijación antes del vaciado.
- Vaciado del concreto en la excavación, asegurando su correcta distribución y compactación mediante varillado o vibrado manual.
- Acabado superficial del dado según especificaciones.
- Curado del concreto mediante riego o aplicación de membrana de curado durante al menos 7 días.

**Relleno y terminaciones:**

- Verificación de la resistencia inicial del concreto antes de continuar con el relleno.
- Relleno con material del sitio o seleccionado, compactando en capas para evitar asentamientos diferenciales.
- Limpieza general del área y retiro de escombros.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Dimensiones del dado según diseño con variaciones máximas de ±1 cm.
- Resistencia mínima del concreto de 3000 PSI (21 MPa) a los 28 días.
- Alineación y nivelación adecuadas para la instalación del equipo.
- Compactación mínima del relleno (95% Proctor estándar si se especifica en el diseño).

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayo de revenimiento (slump test) para verificar la trabajabilidad del concreto.
- Pruebas de resistencia a compresión a los 7 y 28 días mediante cilindros testigos (si es requerido).
- Verificación de dimensiones y nivelación del dado mediante medición directa.

## 8 MATERIALES

- ARENA MEDIANA
- GRAVA TRITURADA 3/4"
- PUNTILLA CON CABEZA 2-1/2"
- ROCA MUERTA
- TABLA OTOBO 1X10X300 CM
- GASOLINA CORRIENTE
- CEMENTO GRIS PORTLAND SACO 50KG
- ACEITE MOTOR 4 TIEMPOS

## 9 EQUIPO

- VIBRADOR

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- HERRAMIENTA MENOR
- MEZCLADORA DE 9 PIES CUBICOS
- VIBROCOMPACTADOR SALTARIN

| 10 DESPERDICIOS<br>Incluidos<br><br>Si X No | 11 MANO DE OBRA<br>Incluida Si X NO<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante +1 Oficial. |
|---|---|

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- NSR-10 (Norma Sismo Resistente de Colombia) en lo referente a concretos estructurales.
- Normas INVÍAS para compactación y rellenos.
- ASTM C39 – Método de ensayo para resistencia a compresión del concreto.
- ASTM D698 – Método de ensayo para determinar la compactación del suelo (Proctor estándar).
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cubico (M3) de dado fundido y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



## 13.2.9. 120202 LOSA MACIZA CIMIENTO H=10 CM

| 1 ITEM No 120202 | 2 LOSA MACIZA CIMIENTO H=10 CM |
|---|---|

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**3 UNIDAD DE MEDIDA** M2 (METRO CUADRADO)

**4 DESCRIPCION**.
Esta actividad se refiere a la fundición de losa maciza cimiento de espesor 10 CM de 3100PSI 21 MPA. En esta actividad se debe tener en cuenta lo siguiente:
El concreto debe cumplir con las normas de calidad aplicables (NTC 4523 o equivalente).
Formaleta:
La formaleta debe ser estanca para evitar fugas de lechada de cemento.

5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Excavación y nivelación según los planos de cimentación.
Compactación del suelo para garantizar la capacidad portante.
Colocación de una capa de material granular (gravilla, recebo) para mejorar el drenaje.
Instalación según dimensiones y niveles de los planos.
Asegurar nivelación y alineación.
Instalación según diseño estructural, respetando espaciamiento y recubrimiento.
Fijación correcta para evitar desplazamientos durante el vaciado.
Vaciado continuo y uniforme, evitando la segregación.
Compactación mediante vibrado para eliminar aire y asegurar adherencia al acero.
Curado mínimo de 7 días, manteniendo la superficie húmeda.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

| | |
|---|---|
| Espesor de la Losa: | ± 10 mm. |
| Nivelación de la Superficie: | ± 5 mm por cada 3 metros de longitud. |
| Alineación de la Formaleta: | ± 5 mm. |
| Espaciamiento del Acero de Refuerzo: | ± 10 mm. |

**7 ENSAYOS A REALIZAR**
Ensayos para concreto - NSR 10

**8 MATERIALES**
CUARTON 2" X 4" X 300 AMARILLO
PUNTILLA CON CABEZA 2"
TABLA OTOBO 1X10X300 CM
MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 210 MPa

**9 EQUIPO**
HERRAMIENTA MENOR
VIBRADOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 3 Ayudantes + 1 Oficial, como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos arquitectónicos, planos estructurales.

Las normas ICONTEC proporcionan especificaciones técnicas para materiales y procedimientos

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

de construcción.
La Norma NTC 2289 (Acero para refuerzo de concreto) son relevantes para la construcción de losas de concreto.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de fundición de losa maciza cimiento de espesor 10 CM de 3100PSI 21 MPA debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría y del cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 13.2.10. 120203 LOSA MACIZA CIMIENTO H=15 CM.

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 120203** | **2. LOSA MACIZA CIMIENTO H=15 CM.** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M2 (METRO CUADRADO)** |

**DESCRIPCION**

Ejecución de losas macizas de contrapiso en concreto reforzado de f'c=3.000 psi, espesor e=15 cm. Se realizarán de acuerdo con las especificaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales comprende el suministro, transporte y colocación de concreto reforzado para placa de contrapiso, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Estructurales. Incluye: Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Con formaletería en madera ordinaria, Teleras, molduras, cerchas, tacos metálicos y de madera, vientos y riostras, andamios, tablones, largueros, alambre quemado para amarrar, clavos, plumas, bombas, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño. No incluye refuerzo.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

La sub-rasante intervenida deberá quedar conforme a las secciones transversales, perfiles longitudinales y alineamientos señalados en los planos. Se permitirán diferencias de nivel en el perfil longitudinal del eje hasta de más o menos 1.5 cms. siempre que no se repita sistemáticamente.

Las cotas de superficie de la base terminada, no deberán variar en más de 3 cms. de las del

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

proyecto.

**5 ENSAYOS A REALIZAR**

**6 MATERIALES**

- Concreto común de 3.000 PSI (21 MPa).
- Madera ordinaria.
- Formaletas adecuadas en caso de ser necesario.

**9. EQUIPO**

- Vibrador eléctrico.
- Herramienta menor.

| **14 DESPERDICIOS** | **11. MANO DE OBRA** |
|---|---|
| **Si X No** | Incluida **Si**<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por 3 Ayudantes como mínimo + 1 Oficial |

**13. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- 

**14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida será metros cuadrado (M2) de suelos compactados en el sitio. Serán calculados con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de realizada esta actividad, los cuales deben ser verificados por la Interventoría durante el proceso. El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el contrato e incluyen:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos para el proceso de escarificación, conformación, compactación y acabado.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**16. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 13.2.11. 120205 MURO CONCRETO CONTENCION 0<H<=1.00MTS

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 120205 | 2 MURO CONCRETO CONTENCION 0<H<=1.00MTS |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M3 (METRO CUBICO) |
| 4 DESCRIPCION | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Un muro de concreto de contención con una altura de 0 a 1 metro es una estructura diseñada para resistir la presión lateral de tierra u otros materiales. Aunque de baja altura, su construcción requiere atención a ciertos detalles para asegurar su estabilidad y durabilidad.

El concreto proporciona la resistencia necesaria para soportar la presión lateral

El refuerzo de acero (si es necesario) aumenta la capacidad de carga del muro.

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- El diseño estructural, es de gran importancia para este tipo de estructuras. (Ver planos diseño estructural)
- Excavar la zanja para la cimentación, siguiendo las dimensiones del diseño.
- Compactar el fondo de la zanja para asegurar una base estable.
- Proceder al armado de la formaleta.
- Vaciar la mezcla concreto 1:2:3 3100 psi - 22,0 mpa, según diseño estructural.
- Vibrar el concreto para eliminar burbujas de aire y asegurar una buena compactación.
- Verificar la verticalidad del muro, durante la construcción.
- Mantener el concreto húmedo durante varios días para asegurar un curado adecuado.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Las dimensiones de la cimentación (ancho, profundidad) deben cumplir con las especificaciones del diseño estructural, con tolerancias de ±5 cm.
- La nivelación de la superficie de la cimentación debe tener una tolerancia de ±1 cm.
- La resistencia a la compresión del concreto debe cumplir con las especificaciones del diseño (NTC 673).
- La absorción de agua del concreto debe ser baja (NTC 1926)
- El muro debe ser vertical, con una tolerancia de ±1 cm por cada metro de altura.
- El espesor del muro debe cumplir con las especificaciones del diseño, con una tolerancia de ±1 cm.
- La superficie del muro debe ser uniforme y sin grietas.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Resistencia a la compresión (NTC 673): Determina la capacidad del concreto para soportar cargas. Este es un ensayo fundamental para garantizar la resistencia del muro.

- Absorción de agua (NTC 1926): Mide la cantidad de agua que el concreto puede absorber. Un bajo índice de absorción es esencial para prevenir el deterioro del concreto.

- Se deben seguir las especificaciones del proyecto para determinar los ensayos necesarios

## 8 MATERIALES

PUNTILLA CON CABEZA 2"

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

TABLA OTOBO 1X10X300 CM
CUARTON 2" X 4" AMARILLO
MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI - 22,0 Mpa

**9 EQUIPO**

VIBRADOR
HERRAMIENTA MENOR
TABLERO O PLAQUETA DE 1.4MT X O.7MT
TACO METALICO EXTENSION DE 2.OM A 3.30MT
ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS
CERCHA METALICA DE 3MTS

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**

Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla conformada por: Oficial 1 + Ayudantes 3. Como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos estructurales.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por M3 (METRO CUBICO) según las dimensiones especificadas en los planos del proyecto. debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, así como la buena calidad del producto final, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 13.2.12. 120220 PILOTE CONCRETO REFORZADO

| 1 ITEM No 120220 | 2 PILOTE CONCRETO. |
|---|---|
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **M3 (METRO CUBICO)** |

**4 DESCRIPCION**

Un pilote de concreto es un elemento constructivo de cimentación profunda diseñado para

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

transmitir las cargas de una estructura a estratos de suelo más resistentes y profundos. Se utiliza cuando el suelo superficial no tiene la capacidad portante suficiente para soportar las cargas de la edificación. Concreto: Proporciona resistencia a la compresión.

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Se realiza la perforación en el terreno, dimensiones según diseño.
- Se introduce la armadura de acero en la perforación (en pilotes de concreto reforzado)
- Se vierte el concreto en la perforación, asegurando un llenado completo.
- Se vibra el concreto para garantizar su homogeneización.
- Se cura el concreto para alcanzar su resistencia máxima.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- La desviación de la posición del pilote con respecto a su ubicación planificada es crítica. Generalmente, se permite una tolerancia de ±7.5 cm en cualquier dirección en el nivel de la cabeza del pilote.

- La verticalidad del pilote es esencial para su capacidad de carga. Se permite un desplome máximo, que suele estar relacionado con un porcentaje del diámetro del pilote (por ejemplo, un 10% del diámetro).

- La resistencia a la compresión del concreto debe cumplir con los requisitos del proyecto. Generalmente, se especifica una resistencia mínima a 28 días (por ejemplo, 28 MPa).

- La relación agua/cemento y el tamaño máximo del agregado también son factores importantes que deben controlarse.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- **Ensayo de resistencia a la compresión:** Se realiza para verificar que el concreto alcance la resistencia especificada en el diseño. Se toman muestras del concreto fresco y se moldean probetas que se ensayan a compresión a diferentes edades (generalmente 7 y 28 días).
- **Análisis granulométrico:** Se realiza para determinar la distribución de tamaños de los agregados en el concreto y asegurar que cumplan con las especificaciones.

## 8 MATERIALES

BENTONITA
MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI - 22,0 Mpa

## 9 EQUIPO

HERRAMIENTA MENOR
PERFORADORA BARRENO



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| **10 DESPERDICIOS**<br>Incluidos<br><br>**Si X** **No** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por Una cuadrilla de conformada por: Oficial 1 + Ayudante 1 Como mínimo. |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos estructurales.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por M3 (METRO CUBICO) según las dimensiones especificadas en los planos del proyecto. debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, así como la buena calidad del producto final, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 13.2.13. 120210 SOLADO ESPESOR E=0.05M 3000 PSI 210 MPA

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 120210** | **2 SOLADO ESPESOR E=0.05M 3000 PSI 210 MPA** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **M2** |

**4 DESCRIPCION**

El solado es la colocación de una capa de concreto de alta resistencia sobre una superficie destinada a resistir cargas, tráfico u otros factores que requieren un material durable. En este caso, se trata de un solado con un espesor de 0.05 metros y con una resistencia especificada de 3000 PSI (libras por pulgada cuadrada) o 210 MPa (megapascales), lo que indica que el concreto debe cumplir con altos estándares de resistencia para ser adecuado en áreas de alto tráfico o que soporten cargas importantes.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Preparación de la superficie:**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Limpiar el área donde se va a colocar el solado, eliminando cualquier material orgánico, escombros, tierra suelta, o polvo que pueda afectar la adherencia del concreto.
- Si es necesario, aplicar un tratamiento de imprimante o adherente en superficies viejas o en contacto con la cimentación.

**Preparación de la mezcla de concreto:**

- Preparar la mezcla de concreto con una resistencia a la compresión de 3000 PSI (210 MPa) a los 28 días, lo cual requiere una adecuada dosificación de cemento, agregados (grava y arena) y agua.
- Utilizar un concreto de clase de resistencia alta con una mezcla que incluya aditivos como plastificantes, si es necesario, para mejorar la trabajabilidad y la durabilidad.

**Colocación del concreto:**

- Verter el concreto sobre la superficie preparada en una sola operación para evitar juntas frías. Utilizar vibradores de inmersión para asegurar que el concreto se distribuya uniformemente y se eliminen las burbujas de aire.
- Nivelar el concreto a nivel de la superficie utilizando reglas de albañil o regletas, y asegurarse de que la capa tenga un espesor de 0.05 m (5 cm).

**Curado del concreto:**

- Una vez vertido y nivelado el concreto, cubrirlo con plástico o manta húmeda para evitar que se seque rápidamente, lo cual podría generar fisuras.
- Mantener el concreto mojado durante un mínimo de 7 días para garantizar una hidratación completa y alcanzar la resistencia especificada.
- Si el clima es muy cálido, puede ser necesario aplicar un curado por vapor o con productos químicos curadores.

**Acabado superficial:**

- Dependiendo del uso final del solado (por ejemplo, si es un piso de tránsito vehicular o peatonal), se puede aplicar un acabado liso, rugoso o antideslizante.
- El acabado se realiza después del fraguado inicial del concreto, utilizando herramientas manuales o mecánicas adecuadas.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- **Espesor:** El espesor del solado debe ser uniforme y no debe variar más de ± 5 mm respecto al espesor especificado de 50 mm (0.05 m).
- **Resistencia a la compresión:** El concreto debe alcanzar al menos 3000 PSI (210 MPa) de resistencia a la compresión a los 28 días de curado, según los resultados de los ensayos de cilindros de concreto.
- **Nivelación:** La superficie del solado debe ser nivelada dentro de una tolerancia de ± 5 mm en toda la superficie.
- **Planicidad:** El solado debe ser plano, sin ondulaciones o deformaciones, con una tolerancia máxima de 5 mm en una regla de 2 metros.
- **Apariencia superficial:** El acabado debe estar libre de grietas visibles, poros o defectos visibles a simple vista.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- **Resistencia a la compresión:** Ensayo de cilindros de concreto según la norma ASTM C39 o equivalente en la normativa local para comprobar que se ha alcanzado la resistencia de 3000 PSI (210 MPa) a los 28 días.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- **Contenido de aire:** Se puede realizar un ensayo para medir el contenido de aire en el concreto, especialmente si es para uso exterior o en climas extremos.
- **Trabajabilidad:** Ensayo de revenimiento (Slump Test) conforme a ASTM C143 para verificar que el concreto tiene la consistencia adecuada para su colocación.
- **Pruebas de durabilidad:** Dependiendo de las condiciones ambientales, pueden requerirse pruebas adicionales de durabilidad, como la resistencia a la absorción de agua o la resistencia a los ciclos de congelación y descongelación.

**8 MATERIALES**

MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI - 22,0 Mpa

**9 EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**

Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- **Norma NTC 2010 (Colombia) o ACI 318 (Internacional):** Estas normas regulan las especificaciones para el diseño y la ejecución de obras de concreto, estableciendo requisitos para la mezcla, resistencia, colocación y curado.
- **ASTM C39:** Norma para la prueba de resistencia a la compresión de cilindros de concreto.
- **ASTM C143:** Norma para el ensayo de revenimiento (slump test) del concreto.
- **ACI 302.1R:** Norma para el diseño y ejecución de pisos de concreto, que incluye requisitos para solados de alta resistencia.
- **Norma INVIAS 2015:** Especificaciones para la construcción de carreteras y vías, que también abordan el uso de concreto para pavimentos y solados.
- **NTC 1460:** Especificación para el concreto de alta resistencia, que incluye mezclas de 3000 PSI (210 MPa).
- Levantamiento topográfico.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 13.2.14. 120213 ZAPATA CONCRETO 3000 PSI INC. FORMALETA

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 120213** | **2 ZAPATA CONCRETO 3000 PSI INC. FORMALETA** |
| **UNIDAD DE MEDIDA** | **M3 (METRO CÚBICO)** |

**3 DESCRIPCIÓN**

Ejecución de zapatas en concreto reforzado para cimentaciones en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico y en los planos estructurales.

**4 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar Estudio de Suelos
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales
- Verificar excavaciones
- Verificar cotas de cimentación
- Verificar excavación y concreto de limpieza
- Verificar localización y dimensiones
- Replantear zapatas sobre concreto de limpieza
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza
- Colocar y revisar refuerzo de acero
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo
- Verificar refuerzos y recubrimientos
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones
- Vaciar concreto progresivamente
- Vibrador del concreto por medios manuales y mecánicos
- Curar concreto

5 TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN

Tolerancia elementos en concreto – Capitulo C NSR 10
Recubrimientos del refuerzo – Capitulo C NSR 10
Contenido mínimo de cemento en la mezcla - – Capitulo C NSR 10

6 ENSAYOS A REALIZAR

Ensayos para concreto (NSR 10)



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| 7 MATERIALES<br><br>CUARTON 2" X 4" X 300 AMARILLO<br>• PUNTILLA CON CABEZA 2-1/2"<br>• TABLA OTOBO 1X10X300 CM<br>• MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 210 MPa |
| 8 EQUIPO<br>HERRAMIENTA MENOR |
| 9 MANO DE OBRA<br>Incluida☒ **Si**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. Cómo mínimo. |
| 10 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES<br><br>Norma NSR 10<br>Normas NTC y ASTM |
| 11 MEDIDA Y FORMA DE PAGO<br><br>Se medirá y se pagará por metro cúbico (m³) de concreto debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. |
| 12 NO CONFORMIDAD<br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 13.3. 1203 VIGAS

### 13.3.1. 120301 VIGA CIMIENTO ENLACE H=20-40CM 3100PSI

| | |
|---|---|
| **ITEM No 120301** | **VIGA CIMIENTO ENLACE H=20-40CM 3100PSI** |
| **UNIDAD DE MEDIDA** | **M3 (METRO CÚBICO)** |
| **DESCRIPCIÓN**<br><br>Ejecución de vigas en concreto reforzado para cimentaciones en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico y en los planos estructurales. | |
| **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**<br><br>• Consultar Estudio de Suelos | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Consultar Cimentación en Planos Estructurales
- Verificar excavaciones
- Verificar cotas de cimentación
- Verificar excavación y concreto de limpieza
- Verificar localización y dimensiones
- Replantear vigas sobre concreto de limpieza
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza
- Colocar y revisar refuerzo de acero
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo
- Verificar refuerzos y recubrimientos
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones
- Vaciar concreto progresivamente
- Vibrador del concreto por medios manuales y mecánicos
- Curar concreto

**TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN**

- Tolerancia elementos en concreto – Título C - NSR 10
- Recubrimientos del refuerzo – Título C - NSR 10
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Título C - NSR 10

ENSAYOS A REALIZAR

Ensayos para concreto - Título C - (NSR 10)

**MATERIALES**

- PUNTILLA CON CABEZA 2"
- TABLA OTOBO [2C] 1X10X300 CM
- VARETA 2"X2"X3M
- MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 210 MPa

**EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR
- VIBRADOR

| **DESPERDICIOS** | **MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos ☒ **Si** ☐ **No** | Incluida ☒ **Si**<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 2 AYUDANTES + 1 OFICIAL |

**REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br><br>Se medirá y se pagará por metro cúbico (M3) de concreto debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.<br><br>La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos estructurales. |
| **NO CONFORMIDAD**<br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 13.3.2. 120302 VIGA CIMIENTO ENLACE H=51-60CM 3100PSI

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 120302** | **2. VIGA CIMIENTO ENLACE H=51-60CM 3100PSI** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (UNIDAD)** |
| **4. DESCRIPCION**<br>comprende el suministro, elaboración y colocación de una viga de cimentación de enlace (viga de amarre) con altura variable entre 51 cm y 60 cm, de concreto estructural con resistencia mínima de 3100 psi (≈ 21 MPa), conforme a planos estructurales. | |
| **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**<br><br>Revisar planos estructurales y detalles de acero.<br>Marcar ejes, niveles y ubicación de la viga.<br>Verificar anchos, alturas y continuidad longitudinal.<br>Ejecutar excavación a la profundidad indicada.<br>Formaleta rígida, limpia y alineada<br>Aplicar desencofrante<br>Acero conforme a planos y normas ASTM A615 Grado 60<br>Separación mediante tacos/espaciadores para garantizar recubrimiento mínimo ≥ 7.5 cm en contacto con suelo<br>Verter concreto 3100 psi con asentamiento conforme a diseño<br>Compactar con vibrador interno evitando segregación<br>Garantizar continuidad del vaciado para evitar juntas frías<br>Retirar formaleta después de alcanzar resistencia mínima<br>Rellenar laterales con material seleccionado compactado | |
| **TOLERANCIAS PARA ACEPTACION** | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Altura de la viga ± 1 cm
Ancho de la sección ± 1 cm
Recubrimiento de acero ± 1 cm
Resistencia del concreto ≥ 3100 psi

**ENSAYOS A REALIZAR**
Asentamiento (slump): ASTM C143, cada vaciado.
Elaboración de cilindros: ASTM C31.
Resistencia a compresión: ASTM C39 ( 7 y 28 días).
Certificado del fabricante (tracción, fluencia y elongación).
Inspección visual de diámetros y separación.

**MATERIALES**

MEZCLA DE CONCRETO 1.2.3 3100 PSI MPA
PUNTILLA CON CABEZA 2”
TABLA OTOBO 2C 1X10X300CM
VARETA 2X2X3M

**EQUIPO**
HERRAMIENTA MENOR
VIBRADOR

**10. DESPERDICIOS**
Incluidos ☒ **Si** **No**

**11. MANO DE OBRA**
Incluida☒ **Si**
Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por:
M.O. 2 AYUDANTES + 1 OFICIAL

**REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

ACI 318 – Requisitos de Concreto Estructural.
ACI 301 – Especificación para Concreto.
ASTM C39 – Ensayo de resistencia a compresión.
ASTM C31 – Moldeo y curado de especímenes.
ASTM A615 – Barras de acero grado 60.
NSR-10 o NSR vigente – Título C, Concreto estructural.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**NO CONFORMIDAD**
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 13.4. 1204 PEDESTAL

## 13.5. 1205 FORMALETA - VARIOS

# 14. 13 ESTRUCTURAS

## 14.1. 1301 ACERO REFUERZO

### 14.1.1. 130105 MALLA ELECTROSOLDADA H-0.50(25X35CM)

| | |
|---|---|
| **1. ITEM N° 130105** | **2. MALLA ELECTROSOLDADA DE 60,000 PSI – 420 Mpa INCLUYE COLOCACION 15X15CM, CALIBRE SEGÚN DISEÑO - MALLA 7.5MM** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **kg - Kilogramo** |

**4. DESCRIPCION**

Suministro, amarre y colocación de mallas fabricadas con alambres corrugados de alta resistencia, electrosoldados perpendicularmente según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. Estas mallas se utilizarán como refuerzo de las placas de contrapiso, losas de entrepisos, muros de contención, pantallas y cubiertas. Deben cumplir con la norma NSR 10.

**6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Almacenar las mallas protegidas de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto separaciones, diámetros, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar las mallas por medio de alambre negro.
- Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia de las mallas colocadas con los despieces de elementos estructurales, por lo que deben estar colocadas en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

**8. ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370)
- Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370)

**9. MATERIALES**

- Mallas electrosoldadas con alambres corrugados de alta resistencia.60000 PSI ó superior – 420 Mpa. (Norma NTC 2310 – ASTM A 497)
- Alambre negro No 18

**10. EQUIPO**

- Equipo menor para corte, figuración y amarre del refuerzo

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por 1 Oficial Aceros + 2 Ayudantes como mínimo.

**13. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Norma NSR 10
- Especificación particular No 2.4

**14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) debidamente colocados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

**15. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 14.1.2. 130106 MALLA ELECTROSOLDADA 15X15CM, CALIBRE 7MM

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 130106** | **2. MALLA ELECTROSOLDADA 15X15CM, CALIBRE 7MM** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **KG (KILO)** |
| **4. DESCRIPCION** | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Malla electrosoldada de 7mm y huecos de separación de 15cmx15cm con medida de 6x2,35m.

**11. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION PARA SU INSTALACION.**

- Determinar el área a intervenir, teniendo en cuenta los planos arquitectónicos.
- Verificar niveles y áreas.
- Localizar ejes.
- Demarcar e identificar convenientemente cada eje y las áreas.
- Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.
- Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona.
- Emplear nivel de manguera para trabajos a realizar.
- Realizar los cortes de las mallas teniendo en cuenta el área a trabajar.
- Instalar topes para levantar las mallas.
- Instalar la malla con los traslapos respectivos y amarrados con alambre.

**17. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Las determinadas en el numeral 5.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

**15. MATERIALES**

- Malla electrosoldada M 0.84/DO84

**17. EQUIPO**

- Herramienta menor.

**10. DESPERDICIOS**
Incluidos ☒ Si No ☐

**11. MANO DE OBRA**
Incluida ☒ Si
Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: Oficial+2 ayudante.

**19. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Detalles con especificaciones.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**23. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá el área intervenida en metros cuadrados (m²) para determinar la cantidad de mallas utilizadas las cuales se convierten en el peso por kilogramo (una malla de 7mm de 6x2,35 tiene un peso de 5,73 kg) y se pagará recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 14.1.3. 130107 MALLA ELECTROSOLDADA E-0.50(25X25CM)

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 130107 | 2 MALLA ELECTROSOLDADA E-0.50 (25X25CM) |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | KG (KILOGRAMO) |

**4 DESCRIPCION.**

Suministro y colocación de mallas fabricadas con alambres corrugados de alta resistencia de 60.000 PSI 420 MPA, electrosoldados perpendicularmente, incluye colocación, según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. Estas mallas se utilizarán como refuerzo de las placas de contrapiso, losas de entrepisos, muros de contención, pantallas y cubiertas. Deben cumplir con la norma NSR 10.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Almacenar las mallas protegidas de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
Verificar medidas, cantidades y despieces.
Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto separaciones, diámetros, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
Colocar y amarrar las mallas por medio de alambre negro.
Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
Verificar la correspondencia de las mallas colocadas con los despieces de

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

elementos estructurales, por lo que deben estar colocadas en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Diámetro de los Alambres:

Las tolerancias para el diámetro de los alambres deben ajustarse a las especificaciones de la norma ASTM A1064 o equivalentes.

Variaciones excesivas en el diámetro pueden afectar la resistencia y la distribución del refuerzo.
El espaciamiento entre los alambres longitudinales y transversales debe cumplir con las tolerancias especificadas por el fabricante.
Desviaciones significativas en el espaciamiento pueden comprometer la capacidad de carga de la malla.
Las dimensiones de la malla (ancho y largo) deben estar dentro de las tolerancias establecidas por el fabricante.
El límite de fluencia del acero debe ser de 60000 psi (420 MPa), con tolerancias que garanticen el cumplimiento de este valor.
Las soldaduras deben tener la resistencia suficiente para soportar las cargas de diseño, sin fallas prematuras.
Se deben realizar pruebas de corte y tracción para evaluar la resistencia de las soldaduras.
La malla debe estar libre de defectos superficiales, como fisuras, óxido excesivo o deformaciones que puedan afectar su integridad.
Se debe realizar una inspección visual para verificar la calidad del acabado.
En caso de alambres grafilados, el grafilado debe ser uniforme y cumplir con las normas NTC 5806.
Se debe verificar la adherencia del grafilado mediante pruebas de adherencia al concreto.
Propiedades mecánicas.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370)
Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370)

**8 MATERIALES**

MALLA ELEC. E-0.50/D050 60.000PSI – 420 Mpa (Norma NTC 2310 – ASTM A 497)

**9 EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

Si X No

**11 MANO DE OBRA**

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 2 Ayudantes + 1 Oficial, como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos arquitectónicos, planos estructurales.

La norma ASTM A1064 es fundamental, ya que especifica los requisitos para alambre de acero al

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

carbono y malla de alambre soldada, lisa y deformada, para refuerzo de concreto.

Normas ICONTEC:

En Colombia, las normas ICONTEC, como la NTC 5806, son relevantes para especificaciones de alambre de acero y mallas electrosoldadas.

NSR-10 (Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente):

Este reglamento establece los requisitos para construcciones sismo resistentes en Colombia, y es crucial para aplicaciones estructurales.

Especificaciones de fabricantes:

Es esencial consultar las fichas técnicas y catálogos de fabricantes de malla electrosoldada.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por kilogramo (kg) de suministro y colocación de mallas fabricadas con alambres corrugados de alta resistencia de 60.000 PSI 420 MPA debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría y del cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 14.1.4. 130113 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PLATINA 200X140 CM

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 130113** | **2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PLATINA 200X140 CM** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **UND** |

**4 DESCRIPCION**

Consiste en el suministro e instalación de una platina metálica de 200 cm x 140 cm, la cual será anclada a una estructura de concreto existente para la posterior instalación de tubería

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

estructural. La fijación se realizará mediante pernos de anclaje con perforaciones entre 21 cm y 25 cm de profundidad, utilizando epoxico de adherencia para garantizar una fijación segura y resistente a cargas mecánicas.

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

**Verificación de materiales y herramientas:**

- Platina metálica de **200 cm x 140 cm**, con espesor según diseño estructural.
- Pernos de anclaje con longitud y diámetro adecuados.
- Epóxico estructural para anclaje en concreto.
- Taladro de percusión o rotomartillo con broca adecuada.
- Nivel, flexómetro, equipo de protección personal (EPP).

**Marcación y perforación de los anclajes:**

- Se marca la **ubicación precisa** de la platina en la estructura de concreto.
- Se perforan los orificios para los pernos de anclaje con **profundidad entre 21 cm y 25 cm**.
- Se limpia completamente el polvo y residuos dentro de los orificios.

**Colocación de epóxico y fijación de pernos:**

- Se aplica **epóxico estructural** en el interior de cada perforación.
- Se insertan los pernos de anclaje asegurando una distribución uniforme del epóxico.
- Se deja fraguar el epóxico según las indicaciones del fabricante.

**Fijación de la platina:**

- Una vez fraguado el epóxico, se coloca la platina sobre los pernos.
- Se ajustan las tuercas y se verifica la firmeza de la fijación.

**Inspección final y limpieza:**

- Se revisa la nivelación y alineación de la platina.
- Se eliminan residuos de epóxico y polvo en la zona de trabajo.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- **Desviación máxima en la nivelación de la platina:** ±3 mm.
- **Profundidad de perforación:** Entre **21 cm y 25 cm** según especificación.
- **Correcta aplicación del epóxico**, sin exceso ni faltantes.
- **Aseguramiento firme de los pernos**, sin movimientos ni holguras.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- **Prueba de adherencia del epóxico:** Se verifica la resistencia de anclaje según especificaciones del fabricante.
- **Inspección visual de nivelación y fijación de la platina.**
- **Prueba de carga estática:** Se revisa que la platina soporte la carga prevista sin desplazamientos.

## 8 MATERIALES

LAMINA HOT ROLLED 1/2" 6MM

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

SEGUETA SIN MARCO PARA METAL 12" X 24DDP
DISOLVENTE
ANTICORROSIVO ROJO
SOLDADURA 7018 X 1/8"
VARILLA ROCADA 1/2"
ARANDELA GALV. 1/2"
ADHES. ANCL. ESTR. 600ML TIPO ANCHORFIX 3001
BROCA TUGSTENO SDS MAX 3/4" X 20" (50 CM)

**9 EQUIPO**

PULIDORA CON PIEDRA O DISCO
SOLDADOR ELECTRICO
TALADRO PERCUTOR TIPO HILTI
HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**

Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 OFICIAL, M.O. 2 AYUDANTES, M.O. CARP.TALLER 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- **ACI 318** – Requisitos para anclajes en concreto.
- **ASTM C881** – Especificación para adhesivos epóxico en anclajes estructurales.
- **ASTM A307** – Especificación para pernos de anclaje en estructuras de concreto.
- **NSR-10 (Colombia) / CTE DB SE-A (España)** – Normativa estructural y de fijaciones en concreto.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 14.1.5. 130110 ESCALERILLA HIERRO GRAFILADO 1/4"

| 1 ITEM No 130110 | 2 ESCALERILLA HIERRO GRAFILADO ¼" |
|---|---|

**3 UNIDAD DE MEDIDA** M (METRO)

**4 DESCRIPCION**.

Esta actividad se refiere al suministro e instalación de escalerilla hierro grafilado de ¼" . En esta actividad se debe tener en cuenta lo siguiente:

Tipo de Grafilado:

Grafilado de 1/4" (6.35 mm) de diámetro.
El grafilado debe tener resaltes o indentaciones que mejoren la adherencia con el concreto.
El grafilado debe cumplir con las normas NTC 5806.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Trefilado:

El hierro se trefila para obtener el diámetro deseado.

Grafilado:

Se realiza el grafilado mediante laminación o indentación, creando los resaltes en la superficie del hierro.

Corte:

El hierro grafilado se corta a la longitud especificada (1 metro).

Acabado:

Se puede aplicar un recubrimiento anticorrosivo (pintura, galvanizado) según las especificaciones del proyecto.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Dimensiones:

Diámetro: ± 0.5 mm.
Longitud: ± 10 mm.

Propiedades Mecánicas:

Las propiedades mecánicas deben cumplir con las especificaciones de las normas ASTM A36 o equivalente.

Acabado:

La superficie debe estar libre de defectos superficiales (fisuras, óxido, etc.).
El recubrimiento anticorrosivo (si aplica) debe ser uniforme y continuo.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**

HIERRO ESCALERILLA 1/4"
SEGUETA SIN MARCO PARA METAL 12" X 24DDP

**9 EQUIPO**

SOLDADOR ELÉCTRICO.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| **10 DESPERDICIOS**<br>Incluidos<br><br>**Si X** **No** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante carpintería taller + 1 Oficial + 1 Ayudante, como mínimo. |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos arquitectónicos, planos estructurales.
Normas ASTM A36 (Acero estructural al carbono).
Normas NTC 5806 (Alambre de acero liso y grafilado y mallas electrosoldadas para refuerzo de concreto).
Especificaciones de fabricantes de hierro grafilado.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metros (m) de escalerilla hierro grafilado ¼" debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría y del cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 14.1.6. 130111 MALLA ELECTROSOLDADA

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 130111** | **2 MALLA ELECTROSOLDADA** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **KG (KILOGRAMO)** |

**4 DESCRIPCION.**

Suministro y colocación de mallas fabricadas con alambres corrugados de alta resistencia de 60.000 PSI 420 MPA, electrosoldados perpendicularmente, incluye colocación, según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. Estas mallas se utilizarán como refuerzo de las placas de contrapiso, losas de entrepisos, muros de contención, pantallas y cubiertas. Deben cumplir con la norma NSR 10.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Almacenar las mallas protegidas de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
Verificar medidas, cantidades y despieces.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto separaciones, diámetros, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
Colocar y amarrar las mallas por medio de alambre negro.
Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
Verificar la correspondencia de las mallas colocadas con los despieces de elementos estructurales, por lo que deben estar colocadas en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Diámetro de los Alambres:
Las tolerancias para el diámetro de los alambres deben ajustarse a las especificaciones de la norma ASTM A1064 o equivalentes.
Variaciones excesivas en el diámetro pueden afectar la resistencia y la distribución del refuerzo.
Espaciamiento de los Alambres:
El espaciamiento entre los alambres longitudinales y transversales debe cumplir con las tolerancias especificadas por el fabricante.
Desviaciones significativas en el espaciamiento pueden comprometer la capacidad de carga de la malla.
Las dimensiones de la malla (ancho y largo) deben estar dentro de las tolerancias establecidas por el fabricante.
El límite de fluencia del acero debe ser de 60000 psi (420 MPa), con tolerancias que garanticen el cumplimiento de este valor.
Se deben realizar pruebas de tracción para verificar el límite de fluencia y otras propiedades mecánicas.
Las soldaduras deben tener la resistencia suficiente para soportar las cargas de diseño, sin fallas prematuras.
Se deben realizar pruebas de corte y tracción para evaluar la resistencia de las soldaduras.
La malla debe estar libre de defectos superficiales, como fisuras, óxido excesivo o deformaciones que puedan afectar su integridad.
Se debe realizar una inspección visual para verificar la calidad del acabado.
En caso de alambres grafilados, el grafilado debe ser uniforme y cumplir con las normas NTC 5806.
Se debe verificar la adherencia del grafilado mediante pruebas de adherencia al concreto.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370)
Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370)

**8 MATERIALES**

MALLA ELEC. E-0.50/D050 60.000PSI – 420 Mpa (Norma NTC 2310 – ASTM A 497)

**9 EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 2 Ayudantes + 1 Oficial, como mínimo.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos arquitectónicos, planos estructurales.

La norma ASTM A1064 es fundamental, ya que especifica los requisitos para alambre de acero al carbono y malla de alambre soldada, lisa y deformada, para refuerzo de concreto.

Normas ICONTEC:

En Colombia, las normas ICONTEC, como la NTC 5806, son relevantes para especificaciones de alambre de acero y mallas electrosoldadas.

NSR-10 (Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente):

Este reglamento establece los requisitos para construcciones sismo resistentes en Colombia, y es crucial para aplicaciones estructurales.

Especificaciones de fabricantes:

Es esencial consultar las fichas técnicas y catálogos de fabricantes de malla electrosoldada.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por kilogramo (kg) de suministro y colocación de mallas fabricadas con alambres corrugados de alta resistencia de 60.000 PSI 420 MPA debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría y del cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 14.1.7. 130112 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PLATINA EN DADO DE CONCRETO PARA INSTALACIÓN DE TUBERIA (NO INCLUYE DADO)

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 130112 | 2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PLATINA EN DADO DE CONCRETO PARA INSTALACIÓN DE TUBERIA (NO INCLUYE DADO) |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

3 UNIDAD DE MEDIDA UND

4 DESCRIPCION

Consiste en el **suministro e instalación de una platina metálica** en un **dado de concreto previamente construido**, la cual servirá como base para la **instalación de tubería estructural**. La fijación de la platina se realizará mediante **pernos de anclaje** con adhesivo epóxico o embebidos en el dado, garantizando la estabilidad y resistencia necesarias para la función estructural.

5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

**Verificación de materiales y herramientas:**

- Platina metálica con dimensiones y espesor según diseño estructural.
- Pernos de anclaje mecánicos o químicos, de diámetro y longitud adecuados.
- Adhesivo epóxico estructural (si aplica).
- Taladro de percusión o rotomartillo con brocas adecuadas.
- Llaves de torque, nivel, flexómetro, equipo de protección personal (EPP).

**Preparación de la superficie del dado de concreto:**

- Se inspecciona que el **dado de concreto esté debidamente fraguado y nivelado**.
- Se limpia la superficie para garantizar una correcta adherencia y fijación.

**Perforación y fijación de pernos:**

- Se **miden y marcan** los puntos donde se instalarán los pernos de anclaje.
- Se perfora el concreto a la **profundidad requerida** según el tipo de anclaje utilizado.
- Se **limpian los orificios** para eliminar residuos de polvo y concreto.
- En caso de **anclaje químico**, se aplica adhesivo epóxico antes de insertar los pernos.
- En caso de **anclaje mecánico**, se fijan los pernos con tuercas de expansión.

**Colocación de la platina:**

- Se coloca la platina alineada con los pernos de anclaje.
- Se ajustan las tuercas asegurando una **fijación firme y estable**.

**Verificación y pruebas finales:**

- Se inspecciona la correcta alineación y nivelación de la platina.
- Se aprietan las conexiones con la llave de torque según especificaciones.
- Se limpia el área de instalación, eliminando residuos de epóxico o concreto.

6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- **Desviación máxima en la nivelación de la platina:** ±3 mm.
- **Profundidad de perforación de anclajes:** Según especificación del diseño.
- **Correcta aplicación del epóxico estructural**, sin huecos ni excesos.
- **Fijación segura y sin movimientos de la platina.**

7 ENSAYOS A REALIZAR

- **Prueba de adherencia del epóxico:** Se revisa la resistencia de los anclajes si se usa adhesivo.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- **Inspección visual de nivelación y fijación de la platina.**
- **Prueba de carga estática:** Se revisa que la platina soporte la carga prevista sin desplazamientos.

**8 MATERIALES**

LAMINA HOT ROLLED 3/16" 4.5MM
SEGUETA SIN MARCO PARA METAL 12" X 24DDP
DISOLVENTE
ANTICORROSIVO ROJO
SOLDADURA 6011 X 1/8"
PERNO 3/4" X 6-1/2"

**9 EQUIPO**

PULIDORA CON PIEDRA O DISCO
SOLDADOR ELECTRICO
HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 OFICIAL, M.O. 2 AYUDANTES como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- **ACI 318** – Requisitos de anclajes en concreto.
- **ASTM C881** – Especificación de adhesivos epóxico para anclajes estructurales.
- **ASTM A307** – Especificación de pernos de anclaje en estructuras de concreto.
- **NSR-10 (Colombia) / CTE DB SE-A (España)** – Normativa estructural y de fijaciones en concreto.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 14.2. 1302 COLUMNAS CONCRETO

### 14.2.1. 130215 CINTA DE CONFINAMIENTO EN CONCRETO DE 15 CM E=10CM

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 130215 | 2 CINTA DE CONFINAMIENTO EN CONCRETO DE 15 CM E=10CM |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | ML (METRO LINEAL) |

**4 DESCRIPCION**

La cinta de confinamiento es un elemento estructural de concreto reforzado que se utiliza para mejorar la estabilidad de muros de mampostería, distribuyendo cargas y evitando desplazamientos diferenciales. Se ubica generalmente en la parte superior de los muros o en ciertos intervalos según el diseño estructural.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Preparación del sitio:**

- Verificar el alineamiento y nivelación del muro donde se instalará la cinta.
- Retirar residuos, polvo o cualquier material que impida una buena adherencia del concreto.

**Colocación del refuerzo:**

- Instalar refuerzo de acero según planos estructurales (usualmente varillas No. 3 o No. 4 con estribos de 6 mm cada 20 cm).
- Asegurar una correcta sujeción del acero con alambre recocido.
- Garantizar un recubrimiento mínimo de 2.5 cm con separadores plásticos o mortero.

**Instalación de formaletas:**

- Colocar formaletas de madera o metálicas aseguradas con puntales y niveladas correctamente.
- Aplicar desencofrante para facilitar el retiro de la formaleta después del fraguado.

**Vaciado del concreto:**

- Preparar y verter concreto con resistencia mínima de 210 kg/cm² (3000 psi).
- Vibrar la mezcla para eliminar burbujas de aire y asegurar una adecuada compactación.

**Curado y desencofrado:**

- Mantener húmedo el concreto por al menos 7 días para evitar fisuras y mejorar su resistencia.
- Retirar formaletas con cuidado después de al menos 24-48 horas, dependiendo del clima y tipo de concreto.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Dimensiones: Ancho 15 cm ± 1 cm, espesor 10 cm ± 1 cm.
- Recubrimiento del acero: Mínimo 2.5 cm.
- Alineación y nivelación: No debe haber desviaciones superiores a 5 mm en 3 m de longitud.
- Resistencia del concreto: Mínimo 3000 psi a los 28 días.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayo de asentamiento (Slump Test): Para verificar la trabajabilidad del concreto (según ASTM C143).
- Prueba de resistencia a la compresión: Se deben tomar muestras de cilindros de concreto y probarlos a los 7 y 28 días (según ASTM C39).
- Inspección visual: Revisar fisuras, oquedades y correcta compactación del concreto.

## 8 MATERIALES

- AGUA
- ARENA MEDIANA
- GRAVA TRITURADA 3/4"
- PUNTILLA CON CABEZA 2"
- TABLA OTOBO 1X10X300 CM
- CEMENTO GRIS PORTLAND SACO

## 9 EQUIPO

- MEZCLADORA DE 9 PIES CUBICOS
- VIBRADOR
- HERRAMIENTA MENOR

## 10 DESPERDICIOS

Incluidos

Si X No

## 11 MANO DE OBRA

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante + 1 Oficial como mínimo.

## 12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ACI 318 – Código de requisitos para concreto estructural.
- ASTM C33 – Especificaciones para agregados en concreto.
- ASTM C143 – Método de prueba para asentamiento del concreto.
- ASTM C39 – Prueba de resistencia a la compresión del concreto.
- NSR-10 (Norma Sismo Resistente de Colombia) – Especificaciones para estructuras de concreto y mampostería.
- NTC 4026 – Requisitos para diseño y construcción con concreto estructural.
- NTC 1924 – Método de ensayo para resistencia a la compresión del concreto.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de viga de amarre ejecutado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 14.2.2. 130214 COLUMNA AMARRE MURO 20X20

| 1 ITEM No 130214 | 2 COLUMNA AMARRE MURO 20X20 |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | ML (METRO LINEAL) |

**4 DESCRIPCION**

La columna de amarre es un elemento estructural vertical de concreto reforzado que forma parte del sistema de confinamiento de muros de mampostería. Su función es proporcionar estabilidad, resistencia a cargas laterales (como sismo y viento) y mejorar la integración del muro con la estructura general.

5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

**Trazado y replanteo:**

- Marcar la ubicación exacta de la columna en el muro según los planos estructurales.
- Verificar alineación con los ejes estructurales y los demás elementos del muro.

**Excavación y preparación de la base (si aplica):**

- Si la columna está apoyada directamente sobre cimentación, verificar que haya un empotramiento adecuado según el diseño estructural.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Si se requiere, realizar excavación para la base de la columna y colocar la zapata correspondiente.

**Colocación del refuerzo:**

- Instalar el refuerzo de acero según planos.
- Asegurar la correcta colocación de separadores para garantizar el recubrimiento mínimo de 2.5 cm.

**Encofrado o formaleta:**

- Colocar formaletas de madera, metal o sistema modular asegurando alineación y verticalidad.
- Aplicar desencofrante para facilitar el retiro de las formaletas sin dañar el concreto.

**Vaciado del concreto:**

- Usar concreto con la resistencia especificada (mínimo 3.000 psi o según diseño estructural).
- Colocar el concreto en capas y compactar con vibrador para evitar vacíos o segregación.

**Curado y desencofrado:**

- Mantener la columna húmeda por al menos 7 días para garantizar un buen fraguado.
- Retirar las formaletas después del tiempo recomendado (mínimo 24-48 horas dependiendo del tipo de concreto y clima).

**Revisión final e integración con el muro:**

- Verificar verticalidad y dimensiones de la columna.
- Rellenar con mortero o resane en caso de imperfecciones.
- Integrar con la mampostería usando anclajes o ganchos de refuerzo en las hiladas correspondientes.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Dimensiones finales: ±1 cm en ancho y alto (20x20 cm).
- Desviación vertical: Máximo 5 mm por metro de altura.
- Recubrimiento de refuerzo: Mínimo 2.5 cm sin exposición del acero.
- Resistencia del concreto según diseño estructural.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Pruebas de resistencia del concreto: Se toman cilindros de concreto para ensayo a 7 y 28 días.
- Verificación de verticalidad: Con plomada o nivel láser.
- Inspección visual: Para verificar acabados, fisuras o defectos.

## 8 MATERIALES

- PUNTILLA CON CABEZA 2"
- TABLA OTOBO [2C] 1X10X300 CM

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 21 MPA

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 3 Ayudantes + 1 oficial.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- ACI 318 – Requisitos de concreto estructural.
- ASTM A615 – Especificaciones de barras de refuerzo.
- ASTM C39 – Prueba de resistencia a la compresión del concreto.
- NSR-10 (Norma Sismo Resistente de Colombia) – Requisitos para mampostería confinada y estructuras de concreto.
- NTC 4026 – Concreto estructural y especificaciones para su diseño y construcción.
- NTC 2289 – Ensayo de resistencia a la compresión en cilindros de concreto.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de columna de amarre de 20 x 20 construida y debidamente aceptada por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 14.2.3. 130217 CINTA DE CONFINAMIENTO EN CONCRETO DE 20 CM E=6 CM

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 130217** | **2. CINTA DE CONFINAMIENTO EN CONCRETO DE 20 CM E=6CM** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M (METRO)** |

**4. DESCRIPCION**

Consiste en la construcción de una franja o cinta de concreto simple o reforzado con un ancho de 20 cm y un espesor (E) de 6 cm. Este elemento se utiliza generalmente para confinar pavimentos, adoquines, zonas verdes o delimitar cambios de material en pisos, garantizando la estabilidad lateral de las capas del suelo o acabados.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Localización y Replanteo:**
Marcar el alineamiento y niveles definitivos de acuerdo con los planos arquitectónicos o de detalle.

**Excavación y Preparación del Terreno:**
Realizar una pequeña excavación o nivelación del terreno base.
Compactar la superficie de apoyo para evitar asentamientos futuros.

**Encofrado (Formaleta):**
Instalar formaletas laterales (madera o metálica) asegurando el ancho de 20 cm y la altura de 6 cm.
Garantizar que la formaleta esté firme y nivelada.

**Vaciado del Concreto:**
Preparar y verter concreto (resistencia mínima 3000 PSI o la especificada en planos).
Vibrar o chuzar el concreto para evitar hormigueros y asegurar un acabado compacto.

**Acabado y Curado:**
Enrasar la superficie superior con regla y dar acabado liso con llana metálica o madera según se requiera.
Realizar el curado con agua o aditivo curador durante mínimo 7 días.

**Desencofrado:**
Retirar las formaletas laterales después de 24 horas del vaciado, cuidando de no desportillar las aristas.

**TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Alineamiento: Desviación máxima de 5 mm en una regla de 3 metros.

Dimensiones: Espesor de 6 cm (± 3 mm) y ancho de 20 cm (± 5 mm).

**ENSAYOS A REALIZAR**

Control de niveles y dimensiones geométricas.

Resistencia del concreto (si la cantidad de metros lineales justifica la toma de cilindros).

**MATERIALES**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

CEMENTO GRIS TIPO PORTLAND.
TRITURADO DE MEDIA PULGADA Y ARENA LAVADA.
AGUA LIMPIA.
FORMALETA (MADERA O METAL)

**EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR (PALUSTRE, LLANAS, NIVELES, HILOS).
MEZCLADORA MECÁNICA (SEGÚN VOLUMEN).

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 Ayudante.

**REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

NSR-10: Título C (Concreto Estructural).
NTC 3459: Agua para elaboración de concreto.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro (m) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 14.3. 1304 VIGA CONCRETO

### 14.3.1. 130413 VIGA CONCRETO AEREA 3000 PSI

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 130413** | **2. VIGA CONCRETO AEREA 3000 PSI** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M3 (METRO CÚBICO)** |

**4. DESCRIPCIÓN**

Se refiere el presente ítem a la ejecución de la totalidad de las vigas aéreas en concreto reforzado incluidas en el proyecto. Se construirán de acuerdo a los planos estructurales, cuidando de conservar elementos perfectamente alineados y horizontales, respetando los bordes de placa establecidos en el proyecto arquitectónico.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear ejes, verificar niveles.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Instalar anclajes para estructuras metálicas y cielos rasos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Vibrar concreto.
- Desencofrar vigas. Ver tabla C 6.4 NSR-10 tiempos mínimos de remoción de encofrados.
- Curar concreto.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

**6. TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN**

- Tolerancia elementos en concreto – Título C - NSR 10
- Recubrimientos del refuerzo – Título C - NSR 10
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Título C - NSR 10

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayos para concreto - Título C - (NSR 10)

8. **MATERIALES**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- CUARTON 2" X 4" X 300 AMARILLO
- GUADUA [TACO] 2.50-3M
- PUNTILLA CON CABEZA 2"
- TABLA OTOBO 1X10X300 CM
- VARETA 2"X2"X3M
- MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 210 MPa

**9. EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR
- VIBRADOR
- ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 2 AYUDANTES + 1 OFICIAL

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por metro cúbico (M3) de concreto debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos estructurales.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 14.3.2. 130422 VIGA CONCRETO AEREA 4000 PSI 28.0MPA

| 1 ITEM No 130422 | 2 VIGA CONCRETO AEREA 4000 PSI 28.0MPA |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M3 (METRO CÚBICO) |

**4 DESCRIPCION**

Se refiere el presente ítem a la ejecución de la totalidad de las vigas aéreas en concreto reforzado incluidas en el proyecto. Se construirán de acuerdo a los planos estructurales, cuidando de conservar elementos perfectamente alineados y horizontales, respetando los

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

bordes de placa establecidos en el proyecto arquitectónico. En este caso con resistencia de 4000 PSI (28.0 MPa)

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear ejes, verificar niveles.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Instalar anclajes para estructuras metálicas y cielos rasos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Vibrar concreto.
- Desencofrar vigas. Ver tabla C 6.4 NSR-10 tiempos mínimos de remoción de encofrados.
- Curar concreto.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Tolerancia elementos en concreto – Título C - NSR 10
- Recubrimientos del refuerzo – Título C - NSR 10
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Título C - NSR 10

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayos para concreto - Título C - (NSR 10)

**8 MATERIALES**

- CUARTON 2" X 4" X 300 AMARILLO
- GUADUA [TACO] 2.50-3M
- PUNTILLA CON CABEZA 2"
- TABLA OTOBO 1X10X300 CM
- VARETA 2"X2"X3M
- MEZCLA CONCRETO 1:2:1 4000 PSI - 28,0 Mpa

**9 EQUIPO**

- VIBRADOR
- HERRAMIENTA MENOR
- ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS

| **10 DESPERDICIOS** | **11 MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos<br><br>**Si X** **No** | Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 2 AYUDANTES + 1 OFICIAL. Como mínimo. |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cúbico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra descrito en el numeral 11.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 14.4. 1305 LOSA PREFABRICADA

### 14.4.1. 130423 CINTA CONFINAMIENTO MUROS 3000 PSI 12 X 17 CM

| 1 ITEM No 130423 | 2 CINTA CONFINAMIENTO MUROS 3000 PSI 12 x 17 CM |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | METRO LINEAL (M) |

**4 DESCRIPCION**

La cinta de confinamiento es un elemento estructural de concreto reforzado que se utiliza para mejorar la estabilidad de muros de mampostería, distribuyendo cargas y evitando desplazamientos diferenciales. Se ubica generalmente en la parte superior de los muros o en ciertos intervalos según el diseño estructural.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Preparación del sitio:**

- Verificar el alineamiento y nivelación del muro donde se instalará la cinta.
- Retirar residuos, polvo o cualquier material que impida una buena adherencia del concreto.

**Colocación del refuerzo:**

- Instalar refuerzo de acero según planos estructurales (usualmente varillas No. 3 o No. 4 con estribos de 6 mm cada 20 cm).
- Asegurar una correcta sujeción del acero con alambre recocido.
- Garantizar un recubrimiento mínimo de 2.5 cm con separadores plásticos o mortero.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**Instalación de formaletas:**

- Colocar formaletas de madera o metálicas aseguradas con puntales y niveladas correctamente.
- Aplicar desencofrante para facilitar el retiro de la formaleta después del fraguado.

**Vaciado del concreto:**

- Preparar y verter concreto con resistencia mínima de 210 kg/cm² (3000 psi).
- Vibrar la mezcla para eliminar burbujas de aire y asegurar una adecuada compactación.

**Curado y desencofrado:**

- Mantener húmedo el concreto por al menos 7 días para evitar fisuras y mejorar su resistencia.
- Retirar formaletas con cuidado después de al menos 24-48 horas, dependiendo del clima y tipo de concreto.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Dimensiones: Ancho 12 cm ± 1 cm, espesor 17 cm ± 1 cm.
- Recubrimiento del acero: Mínimo 2.5 cm.
- Alineación y nivelación: No debe haber desviaciones superiores a 5 mm en 3 m de longitud.
- Resistencia del concreto: Mínimo 3000 psi a los 28 días.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayo de asentamiento (Slump Test): Para verificar la trabajabilidad del concreto (según ASTM C143).
- Prueba de resistencia a la compresión: Se deben tomar muestras de cilindros de concreto y probarlos a los 7 y 28 días (según ASTM C39).
- Inspección visual: Revisar fisuras, oquedades y correcta compactación del concreto.

## 8 MATERIALES

- AGUA
- ARENA MEDIANA
- GRAVA TRITURADA 3/4"
- PUNTILLA CON CABEZA 2"
- TABLA OTOBO 1X10X300 CM
- CEMENTO GRIS PORTLAND SACO

## 9 EQUIPO

- MEZCLADORA DE 9 PIES CUBICOS
- VIBRADOR
- HERRAMIENTA MENOR

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| 10 DESPERDICIOS<br>Incluidos<br><br>Si X No | 11 MANO DE OBRA<br>Incluida Si X NO<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante + 1 Oficial como mínimo. |
|---|---|

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- ACI 318 – Código de requisitos para concreto estructural.
- ASTM C33 – Especificaciones para agregados en concreto.
- ASTM C143 – Método de prueba para asentamiento del concreto.
- ASTM C39 – Prueba de resistencia a la compresión del concreto.
- NSR-10 (Norma Sismo Resistente de Colombia) – Especificaciones para estructuras de concreto y mampostería.
- NTC 4026 – Requisitos para diseño y construcción con concreto estructural.
- NTC 1924 – Método de ensayo para resistencia a la compresión del concreto.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro lineal (M) de cinta de confinamiento ejecutado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 14.5. 1306 LOSA ENTREPISO



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 14.6. 1307 LOSA MACIZA

### 14.6.1. 130701 LOSA CONCRETO MACIZA E= 8CM

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 130701** | **LOSA CONCRETO MACIZA E= 8CM** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **M2 (METROS CUADRADOS)** |

4 DESCRIPCION
LOSA CONCRETO MACIZA ESPESOR DE 8CM

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Construir el encofrado según las dimensiones y forma de la losa.
Asegurar la estabilidad y nivelación del encofrado.
Aplicar desmoldante en la superficie interna del encofrado.

Colocar el acero de refuerzo según los planos del proyecto, respetando el recubrimiento especificado.
Asegurar la correcta fijación del acero de refuerzo para evitar desplazamientos durante el vaciado del concreto.
Verter el concreto de manera uniforme y continua, evitando la segregación de los agregados.
Vibrar el concreto para eliminar el aire atrapado y garantizar la compactación.
Nivelar la superficie del concreto según las cotas especificadas.

Mantener la superficie del concreto húmeda durante el período de curado (mínimo 7 días).
Utilizar métodos de curado adecuados (riego constante, membranas de curado).
Retirar el encofrado una vez que el concreto haya alcanzado la resistencia suficiente.
Limpiar la superficie de la losa y realizar las reparaciones necesarias.

Realizar ensayos de resistencia a la compresión para verificar la calidad del concreto.

Verificar el diámetro, la cantidad y la ubicación del acero de refuerzo.

Verificar la nivelación y las dimensiones de la losa.
Verificar que el curado del concreto se realice de manera adecuada.
Cumplir con las normas técnicas colombianas (ntc) y las especificaciones del reglamento colombiano de construcción sismo resistente (nsr-10).

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Las determinadas en el numeral 5.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

calibración de Equipos de topografía

**8 MATERIALES**

CUARTON 2" X 4" X 300 AMARILLO
PUNTILLA CON CABEZA 2"
TABLA OTOBO 1X10X300 CM
MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI - 22,0 Mpa

**9 EQUIPO**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| FORMALETA PARA ENTREPISO<br>VIBRADOR<br>HERRAMIENTA MENOR | |
| **10 DESPERDICIOS**<br>Incluidos<br><br>**Si X** **No** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 3 AYUDANTES + 1 OFICIAL |
| **12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**<br>Planos Arquitectónicos, Topográficos y Estructurales. | |
| **13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br>Se medirá y pagará por metros M2 (Metros cuadrados) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El conteo será obtenido por Planos Arquitectónicos, o en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8<br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>Mano de obra.<br>Transportes dentro y fuera de la obra. | |
| **14 NO CONFORMIDAD**<br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reemplazar el elemento sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. | |

## 14.6.2. 130702 LOSA CONCRETO MACIZA E=10CM

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 130702** | **2 LOSA CONCRETO MACIZA E= 10CM** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **M2 (METROS CUADRADOS)** |
| 4 DESCRIPCION<br>LOSA CONCRETO MACIZA ESPESOR DE 10 CENTIMETROS<br>Este trabajo implica la construcción de una losa de concreto maciza con un espesor de 10 cm, diseñada para soportar cargas y transferir esfuerzos a los elementos estructurales de soporte.<br>El objetivo es obtener una losa de concreto con la resistencia y durabilidad especificadas en los planos del proyecto. | |
| **5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**<br>Concreto:<br>Debe cumplir con la resistencia a la compresión (f'c) especificada en los planos del proyecto. | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

La dosificación del concreto debe diseñarse para garantizar la trabajabilidad, durabilidad y resistencia requeridas.
El concreto puede ser premezclado o mezclado en obra, según las especificaciones del proyecto.
Acero de Refuerzo:
Barras corrugadas de acero, tipo y diámetro según los planos estructurales del proyecto.
Malla electrosoldada, tipo y dimensiones según los planos estructurales del proyecto.
El acero de refuerzo debe cumplir con las normas técnicas NSR 2010
Encofrado:
Madera, metal u otros materiales adecuados para soportar el peso del concreto fresco.
El encofrado debe ser hermético y garantizar la forma y dimensiones de la losa.
Se debe utilizar desmoldante para facilitar el desencofrado.
Agua:
Debe ser limpia y libre de sustancias nocivas que puedan afectar la hidratación del cemento.
Aditivos (si es necesario):
Plastificantes, retardantes, acelerantes u otros aditivos para mejorar las propiedades del concreto.
3. Proceso de Construcción:
3.1. Encofrado:
Construir el encofrado según las dimensiones y forma de la losa.
Asegurar la estabilidad y nivelación del encofrado.
Aplicar desmoldante en la superficie interna del encofrado.
3.2. Colocación del Acero de Refuerzo:
Colocar el acero de refuerzo según los planos estructurales del proyecto, respetando el recubrimiento mínimo especificado.
Asegurar la correcta fijación del acero de refuerzo para evitar desplazamientos durante el vaciado del concreto.
3.3. Vaciado del Concreto:
Verter el concreto de manera uniforme y continua, evitando la segregación de los agregados.
Vibrar el concreto para eliminar el aire atrapado y garantizar la compactación.
Nivelar la superficie del concreto según las cotas especificadas.
3.4. Curado del Concreto:
Mantener la superficie del concreto húmeda durante el período de curado (mínimo 7 días).
Utilizar métodos de curado adecuados (riego constante, membranas de curado).
3.5. Desencofrado:
Retirar el encofrado una vez que el concreto haya alcanzado la resistencia suficiente.
Limpiar la superficie de la losa y realizar las reparaciones necesarias.
4. Control de Calidad:
4.1. Ensayos de Concreto:
Realizar ensayos de revenimiento y resistencia a la compresión para verificar la calidad del concreto.
4.2. Inspección del Acero de Refuerzo:
Verificar el diámetro, la cantidad y la ubicación del acero de refuerzo.
4.3. Control de Niveles y Dimensiones:
Verificar la nivelación y las dimensiones de la losa.
4.4. Inspección del Curado:
Verificar que el curado del concreto se realice de manera adecuada.
5. Normativa:
Cumplir con las normas técnicas locales y las especificaciones del reglamento de

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

construcción local.
Consideraciones Adicionales:
Es crucial seguir las recomendaciones del ingeniero estructural y las especificaciones del proyecto.
Se debe prestar especial atención a la calidad del concreto y al correcto curado para garantizar la durabilidad de la losa.
Es de vital importancia que se realice un estudio de suelos, para determinar las cargas que soportara la losa.
Verificar el diámetro, la cantidad y la ubicación del acero de refuerzo.

Verificar la nivelación y las dimensiones de la losa.
Verificar que el curado del concreto se realice de manera adecuada.
Cumplir con las normas técnicas colombianas (NTC) y las especificaciones del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10).

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Las determinadas en el numeral 5.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

Todos los recomendados en el Norma Colombiana de Construcción Sismo Resistente (NSR-10).

**8 MATERIALES**

CUARTON 2" X 4" X 300 AMARILLO
PUNTILLA CON CABEZA 2"
TABLA OTOBO 1X10X300 CM
MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI - 22,0 Mpa

**9 EQUIPO**

FORMALETA PARA ENTREPISO
VIBRADOR
HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

Si X No

**11 MANO DE OBRA**
Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 3 AYUDANTES + 1 OFICIAL

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
Planos Arquitectónicos, Topográficos y Estructurales.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por metros M2 (Metros cuadrados) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El conteo será obtenido por Planos Arquitectónicos, o en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reemplazar el elemento sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 14.6.3. 130703 LOSA CONCRETO MACIZA E=12CM

| 1 ITEM No 130703 | 2 LOSA CONCRETO MACIZA E=12 CM |
|---|---|

**3 UNIDAD DE MEDIDA** M2 (METRO CUADRADO)

**4 DESCRIPCION**.
Esta actividad se refiere a la fundición de losa de concreto maciza de espesor 12 CM de 3100PSI 21 MPA. En esta actividad se debe tener en cuenta lo siguiente:
El concreto debe cumplir con las normas de calidad aplicables (NTC 4523 o equivalente).
Formaleta:
La formaleta debe ser de material resistente y rígido, capaz de soportar el peso del concreto fresco.
La formaleta debe ser estanca para evitar fugas de lechada de cemento.

5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Preparación de la Superficie:
La superficie de apoyo de la losa debe estar limpia, nivelada y compactada.
Se debe verificar la correcta instalación de las tuberías y ductos que pasarán a través de la losa.
Se debe instalar la formaleta siguiendo las dimensiones y niveles especificados en los planos.
Se debe asegurar la correcta nivelación y alineación de la formaleta.
Se debe colocar el acero de refuerzo según el diseño estructural, respetando el espaciamiento y recubrimiento especificados.
Se debe asegurar la correcta fijación del acero de refuerzo para evitar desplazamientos durante el vaciado del concreto.
Se debe vaciar el concreto de forma continua y uniforme, evitando la segregación de los materiales.
Se debe compactar el concreto mediante vibrado para eliminar el aire atrapado y asegurar la correcta adherencia al acero de refuerzo.
Se debe curar el concreto durante un período mínimo de 7 días, manteniendo la superficie húmeda para evitar la fisuración.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

| | |
|---|---|
| Espesor de la Losa: | ± 10 mm. |
| Nivelación de la Superficie: | ± 5 mm por cada 3 metros de longitud. |
| Alineación de la Formaleta: | ± 5 mm. |
| Espaciamiento del Acero de Refuerzo: | ± 10 mm. |

**7 ENSAYOS A REALIZAR**
Ensayos para concreto - NSR 10

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**8 MATERIALES**

CUARTON 2" X 4" X 300 AMARILLO
PUNTILLA CON CABEZA 2"
TABLA OTOBO 1X10X300 CM
MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 210 MPa

**9 EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR
FORMALETA PARA ENTREPISO
VIBRADOR

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

Si X No

**11 MANO DE OBRA**

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 3 Ayudantes + 1 Oficial, como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos arquitectónicos, planos estructurales.

Las normas ICONTEC proporcionan especificaciones técnicas para materiales y procedimientos de construcción.
La Norma NTC 2289 (Acero para refuerzo de concreto) son relevantes para la construcción de losas de concreto.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de fundición de losa de concreto maciza de espesor 12 CM de 3100PSI 21 MPA debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría y del cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 14.6.4. 130704 LOSA CONCRETO MACIZA E=15CM

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 130704** | **2. LOSA CONCRETO-MACIZA E=15CM** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **m2 (METRO CUDRADO)** |
| **4. DESCRIPCION** | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Construcción de losa maciza en concreto estructural de espesor 15 cm, con refuerzo de acero de acuerdo con planos estructurales aprobados. El concreto tendrá resistencia característica mínima f'c=3100 psi (21 MPa) a los 28 días.

**12. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- **Replanteo:** marcar en obra los ejes y dimensiones de la losa conforme a planos estructurales.
- **Preparación del terreno o superficie de apoyo:** nivelar, compactar y disponer de base adecuada en material granular o sobre vigas/muros de apoyo según diseño.
- **Colocación de formaletas:** instalar formaletas en madera o metálicas asegurando alineación, verticalidad y nivel.
- **Colocación de acero de refuerzo:** instalar acero de refuerzo malla electrosoldada.
- **Vaciado de concreto:** verter concreto f'c=3100 psi de forma continua, vibrando mecánicamente con aguja para evitar vacíos y segregación.
- **Acabado superficial:** nivelar y alisar la losa con regla vibratoria y llana.
- **Curado:** mantener la losa en condiciones de humedad por mínimo 7 días mediante agua o membrana de curado.
- **Desencofrado:** retirar formaletas cuando el concreto alcance resistencia suficiente para soportar su peso propio y cargas incidentales.
- **Control de calidad:** verificar espesores, resistencia y acabado antes de la aceptación.
- fectuar prueba hidráulica para garantizar estanqueidad.

**18. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Variación en espesor: ±10 mm.
- Desnivel máximo: ≤ 5 mm cada 3 m.
- Resistencia mínima a compresión: 3100 psi (21 MPa) a los 28 días.

**19. ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayo de resistencia a la compresión en cilindros de concreto (NTC 673).
- Inspección del acero de refuerzo antes del vaciado.
- Verificación dimensional y de espesores.

**16. MATERIALES**

- Cuartón 2" x 4" x 300 amarillo
- Mezcla concreta 1:2:3 3100 psi 21 mpa
- Puntilla con cabeza 2"
- Tabla otobo 1x10x300 cm

**18. EQUIPO**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Herramientas menores.
- Formaleta para entrepiso.
- Vibrador.

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ **Si** **No**

**11. MANO DE OBRA**

☐ Incluida ☒ **Si**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por:

- M.O. 3 AYUDANTES + 1 OFICIAL

**20. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Norma Técnica Colombiana NTC 3318 – Concreto hidráulico.
- NTC 5806 – Mallas y refuerzos de acero.
- ACI 318 – Requisitos de diseño y construcción en concreto estructural.
- Planos y especificaciones estructurales del proyecto

**24. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por Metro Cuadrado (m2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**25. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 14.7. 1308 LOSA METALICA

## 14.8. 1309 PANTALLAS CONCRETO

## 14.9. 1310 PERFORACIONES

### 14.9.1. 131002 PERFORACION 1/2"

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 131002** | **2. PERFORACION 1/2"** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **und (UNIDAD)** |

**4. DESCRIPCION**

Consiste en ejecutar perforaciones de diámetro 1/2" (12,7 mm) en concreto, mampostería, madera o metal, con el fin de permitir la instalación de anclajes, pernos, tuberías, ductos o pasos de cableado eléctrico, de acuerdo con planos y especificaciones del proyecto.

- **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Replanteo y marcado del punto de perforación según planos
- Verificación de interferencias con instalaciones eléctricas, hidráulicas o estructurales
- Selección de broca adecuada al tipo de material.
- Ejecución de perforación manteniendo ángulo y profundidad especificados.
- Limpieza del orificio para eliminar polvo o rebabas.
- Control final de diámetro, alineación y profundidad.

**20. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Diámetro nominal: 12.7 mm.
- Variación aceptada: ± 1 mm

**21. ENSAYOS A REALIZAR**

- Inspección visual de piezas (libre de rebabas).

**17. MATERIALES**

- BROCA DE TUGSTENO SDS MAX 1/2" X 12" (30 CM)

**19. EQUIPO**

- TALADRO PERCUTOR TIPO HILTI

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| **10. DESPERDICIOS**<br>Incluidos ☒ **Si** **No** | **11. MANO DE OBRA**<br>Incluida ☒ **Si**<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por:<br>• M.O. CARPINTERIA TALLER. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL |

**21. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Norma Técnica Colombiana NTC 5597 – Seguridad en el uso de herramientas eléctricas.
- Norma Técnica Colombiana NTC 1738 – Seguridad en trabajos de construcción.
- Planos y detalles del proyecto.

**26. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por Unidad (und) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos.. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**27. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 14.10. 1311 ANCLAJES

### 14.10.1. 131114 ANCLAJE HIERRO ,3/8"-PERFORACION ,1/2" 10-15C

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 131114 | 2 ANCLAJE HIERRO ,3/8"-PERFORACION ,1/2" 10-15C |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA PUNTO | |
| 4 DESCRIPCION<br>Consiste en la instalación de anclajes de hierro de 3/8” mediante perforaciones de 1/2” en superficies de concreto, mampostería o metal, con una separación entre anclajes de 10 a 15 cm, según diseño estructural. Estos anclajes se utilizan para la fijación de elementos estructurales, soportes, placas metálicas, barandas o equipos. | |
| 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**Verificación de materiales:**

- Anclajes de **hierro de 3/8"** (varillas roscadas, tornillos expansivos o pernos).
- Broca de **1/2"** adecuada para el material de fijación (concreto, metal, mampostería).
- Adhesivo epoxico o anclaje mecánico según especificación del proyecto.

**Marcado y perforación:**

- Se identifican y marcan los puntos de anclaje según la separación indicada (**10-15 cm**).
- Se utiliza un **taladro percutor o rotomartillo** para realizar las perforaciones de **1/2" de diámetro** con la profundidad especificada en el diseño (mínimo 5 cm o según necesidad).

**Limpieza de perforaciones:**

- Se retiran residuos de polvo con aire comprimido o cepillo.
- Se asegura que las perforaciones estén libres de humedad y partículas sueltas.

**Colocación del anclaje:**

- Si es un **anclaje químico**, se inyecta resina epoxica en la perforación antes de introducir el anclaje.
- Si es un **anclaje mecánico**, se introduce el perno expansivo o varilla y se ajusta con torque adecuado.
- Se verifica la alineación y posición correcta del anclaje antes del fraguado del adhesivo o ajuste final.

**Revisión y ajuste final:**

- Se aplica el **par de apriete recomendado** con una llave dinamométrica (si aplica).
- Se inspecciona la correcta fijación y se verifica el cumplimiento de la separación especificada.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- **Desviación máxima** en alineación de los anclajes: **±2 mm** respecto a la posición indicada.
- **Profundidad mínima de perforación** según diseño (generalmente 5 cm o más).
- **Torque de ajuste** dentro del rango especificado por el fabricante del anclaje.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- **Prueba de extracción (Pull-out Test, ASTM E488):** Para verificar la resistencia de fijación del anclaje.
- **Verificación de profundidad y diámetro de perforación:** Mediante medición directa.
- **Inspección visual:** Para revisar alineación, sujeción y torque aplicado.

## 8 MATERIALES

ADHES. ANCL. ESTR. 600ML TIPO ANCHORFIX 3001
HIERRO 3/8" 60.000
BROCA TUGSTENO SDS MAX 3/4" X 20" (50 CM)

## 9 EQUIPO

TALADRO PERCUTOR TIPO HILTI

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| HERRAMIENTA MENOR | |
| **10 DESPERDICIOS**<br>Incluidos<br><br>**Si X** **No** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL, M.O. CARP.TALLER 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL como mínimo. |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- **ASTM E488** – Métodos de prueba para anclajes en concreto.
- **ACI 318-19 (Capítulo 17)** – Diseño y evaluación de anclajes en concreto estructural.
- **ACI 355.2** – Ensayos de carga para anclajes en concreto.
- **ASTM A36 / A307 / A325** – Especificaciones para anclajes de acero estructural.
- Planos Estructurales

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por punto (PUNTO) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 14.10.2. 131126 ANCLAJE HIERRO ,3/8"-PERFORACION ,1/2" 30-45CM + TUERCA

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 131126** | **2 ANCLAJE HIERRO ,3/8"-PERFORACION ,1/2" 30-45CM + TUERCA** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **PUNTO** |

**4 DESCRIPCION**

Esta actividad comprende la instalación de anclajes de hierro de 3/8” en superficies de concreto, mampostería o metal, mediante perforaciones de 1/2”, con una separación entre anclajes de 30 a 45 cm, asegurados con tuercas. Estos anclajes se utilizan para la fijación de elementos estructurales, placas metálicas, barandas, rieles u otros componentes de sujeción.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**Verificación de materiales:**

- Anclajes de **hierro de 3/8"** (varillas roscadas, pernos de expansión o anclajes químicos).
- Tuercas de **3/8"** compatibles con el tipo de anclaje.
- Broca de **1/2"**, adecuada para el material de perforación.
- Adhesivo epóxico o sistema de expansión mecánica según especificaciones.

**Marcado y perforación:**

- Se marcan los puntos de perforación respetando la **separación de 30-45 cm** según los requerimientos del diseño.
- Se perfora con **taladro percutor o rotomartillo** usando una broca de **1/2"**, con la profundidad especificada (mínimo 5-10 cm o según cálculo estructural).

**Limpieza de perforaciones:**

- Se eliminan residuos y polvo con aire comprimido o cepillo.
- Se verifica que el orificio esté seco y libre de partículas sueltas.

**Colocación del anclaje:**

- **Para anclajes químicos**: Se inyecta resina epóxica en la perforación antes de introducir la varilla roscada.
- **Para anclajes mecánicos**: Se introduce el perno expansivo y se ajusta con torque.
- Se coloca la **tuerca de 3/8"** y se aprieta hasta alcanzar el torque recomendado.

**Revisión y ajuste final:**

- Se verifica que el anclaje esté alineado correctamente y que la tuerca esté firmemente ajustada.
- Se realiza una inspección visual y, si aplica, una prueba de carga para validar la resistencia del anclaje.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- **Desviación máxima** en la posición de los anclajes: **±2 mm**.
- **Profundidad mínima de perforación** según diseño estructural (mínimo 5-10 cm).
- **Torque de apriete** de la tuerca según la especificación del fabricante.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- **Prueba de extracción (Pull-out Test, ASTM E488):** Para verificar la resistencia del anclaje.
- **Verificación de profundidad y diámetro de perforación:** Mediante medición directa.
- **Inspección visual:** Para revisar alineación, fijación y torque aplicado.

## 8 MATERIALES

ADHES. ANCL. ESTR. 600ML TIPO ANCHORFIX 3001
HIERRO 3/8" 60.000
BROCA TUGSTENO SDS MAX 3/4" X 20" (50 CM)
TUERCA HEXAGONAL GALV. Y ARANDELA PLANA 3/8"

## 9 EQUIPO

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| TALADRO PERCUTOR TIPO HILTI<br>HERRAMIENTA MENOR | |
| **10 DESPERDICIOS**<br>Incluidos<br><br>**Si X** **No** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL, M.O. CARP.TALLER 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL como mínimo. |
| **12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**<br><br>• **ASTM E488** – Métodos de prueba para anclajes en concreto.<br>• **ACI 318-19 (Capítulo 17)** – Diseño y evaluación de anclajes en concreto.<br>• **ACI 355.2** – Ensayos de carga para anclajes en concreto.<br>• **ASTM A36 / A307 / A325** – Especificaciones para anclajes de acero estructural.<br>• Planos Estructurales | |
| **13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br>Se medirá y pagará por punto (PUNTO) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br><br>• Materiales descritos en el numeral 8<br>• Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>• Mano de obra.<br>• Transportes dentro y fuera de la obra. | |
| **14 NO CONFORMIDAD**<br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. | |

## 14.11. 1312 FORMALETA – VARIOS

### 14.11.1. 131214 CONCRETO MURO-DOVELAS 3100PSI-420MPA

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 131214** | **2 CONCRETO MURO-DOVELAS 3100PSI-420MPA** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **M3 (METRO CUBICO)** |
| **4 DESCRIPCION** | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Consiste en la construcción de dovelas de concreto fundidas en sitio, se debe realizar el vaciado de concreto estructural directamente en su posición definitiva. Se utiliza concreto con una resistencia mínima de 3100 psi (21.37 MPa) y acero de refuerzo de 420 MPa, asegurando la capacidad estructural de la dovela.

5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

**Preparación del área de trabajo:**

- Limpieza y nivelación del terreno o base de apoyo según diseño estructural.
- Verificación de las dimensiones de la dovela en planos, asegurando el correcto replanteo.

**Instalación del acero de refuerzo:**

- Corte y doblado del acero conforme a los planos estructurales.
- Colocación de la armadura, asegurando los recubrimientos mínimos:
  2.5 cm en condiciones normales.
  4 cm en ambientes agresivos o en contacto con el suelo.
- Uso de separadores plásticos para evitar el contacto directo con el encofrado.

**Encofrado:**

- Montaje del encofrado con madera, acero o fenólico, asegurando rigidez y alineación.
- Aplicación de desmoldante para facilitar el desencofrado sin dañar el concreto.
- Verificación de niveles y plomos antes del vaciado.

**Vaciado del concreto**

- Elaboración del concreto con resistencia de 3100 psi (21.37 MPa) según la dosificación aprobada.
- Verificación del asentamiento (Slump Test) antes del vaciado (valor recomendado: 10-12 cm).
- Vaciado por capas de 50 cm máximo, compactando con vibradores mecánicos.
- Evitación de segregación, controlando la altura de descarga del concreto (máximo 1.5 m).

**Acabado y curado**

- Nivelación de la superficie según especificaciones del diseño.
- Curado húmedo durante mínimo 7 días para evitar fisuras por contracción.
- Protección contra lluvias y viento en las primeras horas de fraguado.

**Desencofrado**

- Tiempo mínimo antes del desencofrado:
  24-48 horas para encofrado lateral.
  7 días para superficies estructurales de carga.
- Inspección visual para detectar fisuras, nidos de grava o imperfecciones.

6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Dimensiones de la dovela: ± 1 cm en altura y ancho.
- Alineación en la instalación: Máximo 5 mm/m.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Recubrimiento del acero: Mínimo 2.5 cm en ambiente normal, 4 cm en ambiente agresivo.
- Resistencia del concreto: 3100 psi (21.37 MPa) a los 28 días.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayo de asentamiento (Slump Test) – ASTM C143.
- Prueba de resistencia a la compresión – ASTM C39 (cilindros a 7 y 28 días).
- Inspección visual – Para verificar defectos de compactación o fisuración.

**8 MATERIALES**

- MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI - 22,0 Mpa

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

Si X No

**11 MANO DE OBRA**
Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 2 Ayudantes + 1 oficial.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- ACI 318 – Código de concreto estructural.
- ASTM C33 – Especificaciones de agregados para concreto.
- ASTM C143 – Ensayo de asentamiento del concreto.
- ASTM C39 – Ensayo de resistencia a la compresión del concreto.
- ASTM A615 – Especificaciones para acero de refuerzo grado 420 MPa.
- NSR-10 – Norma Sismo Resistente de Colombia.
- NTC 4026 – Diseño y construcción en concreto estructural.
- NTC 1924 – Métodos de ensayo para resistencia del concreto.
- NTC 2289 – Métodos de ensayo para acero de refuerzo.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cubico (M3) de dovela de 3100 PSI fundida en sitio y debidamente aceptada por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 14.11.2. 131206 ESCALERA CONCRETO 3000 PSI

| 1 ITEM No 131206 | 2 ESCALERA CONCRETO 3000 PSI |
|---|---|

**3 UNIDAD DE MEDIDA** M3 (METRO CUBICO)

**4 DESCRIPCION.**
Ejecución escalera en concreto 21Mpa, de acuerdo con su localización en Planos Arquitectónicos, Estructurales y de Detalles,. el curado y demás actividades necesarias para la correcta construcción.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Consultar Estudio de Suelos
Consultar Cimentación en Planos Estructurales
Verificar excavaciones
Verificar cotas de cimentación
Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos
Verificar nivelación y compactación de la sub-base de recebo
Prever juntas de retracción Distancia máxima 3 ms ó las dimensiones previstas en el Estudio de Suelos y Planos Estructurales
Limpiar sub-bases de recebo de escombros, suciedades y material orgánico.
Verificar que se hayan construido todas las instalaciones técnicas, canalizaciones, cajas de paso, cajas de inspección, etc. Estos elementos deberán tener sus niveles y alineamientos definitivos.
Colocar formaletas laterales
Verificar repartición de huellas y contrahuellas
Colocar soportes y distanciadores para el refuerzo
Colocar y verificar el acero de refuerzo
Vaciar el concreto y nivelar con boquilleras metálicas
Vibrar concreto por medios manuales y mecánicos
Verificar niveles de acabados
Realizar acabado de la superficie de acuerdo con lo especificado en los planos arquitectónicos.
Aplicar sellantes y aditivos para curado.
Mantener humedad durante el período de curado.
Limpiar las superficies de materiales sobrantes, grasas y contaminantes.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Proteger hasta la entrega final de obra
Estudiar y definir formaletas para aprobación por la interventoría.
Verificar niveles y pendientes del terreno.
Limpiar sub-bases de escombros, suciedades y material orgánico.
Verificar que se hayan construido todas las instalaciones técnicas, canalizaciones, , etc.
Instalar formaletas, verificando los niveles, pendientes y alineamientos.
Vaciar el concreto en forma rápida y continua. Verificar espesores, niveles y recubrimientos.
Vibrar concreto para obtener compactación requerida.
Remover excesos de agua de la superficie.
Acabar superficies de las escaleras según indicaciones de los planos arquitectónicos.
Aplicar sellantes y aditivos para curado.
Mantener humedad durante el período de curado.
Limpiar las superficies de materiales sobrantes, grasas y contaminantes.
Proteger hasta la entrega final de obra.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

La máxima desviación permisible de cotas y niveles mostrados en planos será de 6 mm.

.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

Ensayos para concreto - NSR 10

**8 MATERIALES**

ALAMBRE NEGRO
CUARTON 2" X 4" X 300 AMARILLO
GUADUA [TACO] 2.50-3M
PUNTILLA CON CABEZA 2"
TABLA OTOBO 1X10X300 CM
MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 210 MPa

**9 EQUIPO**

Herramienta menor.
Vibrador.

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

Si X No

**11 MANO DE OBRA**
Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 3 Ayudante + 1 Oficial, como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Norma NSR 10

Norma ASTM

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metros cúbico (m3) de debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

por la interventoría y del cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 14.12. 1313 TANQUES ALMACENAMIENTO AGUA

## 14.13. 1314 PERFIL ESTRUCTURAL METALICO

## 14.14. 1315 TUBO ESTRUCTURAL METALICO

### 14.14.1. 131506 TUBO ESTRUCTURAL 1-1/2X1-1/2X1,1MM

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 131506 | 2 TUBO ESTRUCTURAL 1-1/2x1-1/2x1,1MM |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | ML (Metro Lineal) |

**4 DESCRIPCION**

Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de tubo estructural:
Ancho x Alto: 1-1/2" x 1-1/2".
Grosor de la Pared: 1.1 mm.
Material: Acero estructural o acero al carbono.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Preparación: Revisión de planos, verificación de materiales y limpieza del sitio.
- Corte y Preparación: Corte de tubos a medida y desbarbado.
- Instalación: Posicionamiento, alineación, y unión de los tubos.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Fijación Final: Soldadura o fijación mecánica de las uniones.
- Protección: Aplicación de protección contra la corrosión y revisión final.
- Limpieza y Finalización: Limpieza del área y documentación de la instalación.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Dimensiones (Ancho/Alto): ±1.5 mm.
- Rectitud: 2 mm por metro de longitud.
- Acabado Superficial: Libre de defectos visibles.
- Soldadura (si aplica): Sin defectos visibles.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Inspección visual: Verificar ausencia de grietas, deformaciones, rebabas o manchas.
- Medición dimensional: Usar calibrador o cinta métrica para validar las medidas y tolerancias.
- Asegurar que las uniones soldadas sean resistentes y duraderas.
- Verifica que el tubo pueda resistir cargas de flexión sin perder su integridad estructural.

**8 MATERIALES**

- TUBO 1-1/2" C.18 X 6M
- DISOLVENTE
- ANTICORROSIVO ROJO
- SOLDADURA 6011 X 1/8"

**9 EQUIPO**

- PULIDORA CON PIEDRA O DISCO
- SOLDADOR ELECTRICO
- HERRAMIENTA MENOR
- OXICORTE (OXIGENO-ACETILENO)
- ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**

Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 2 AYUDANTES. M.O. CARP.TALLER 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. M.O. PINTURA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. Como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- ASTM A500: Norma estándar para tubos estructurales de acero al carbono, que establece las tolerancias dimensionales y de calidad.
- ASTM A513: Norma que regula los tubos estructurales soldados de acero al carbono.
- ASTM A36: Norma para acero estructural utilizado en la fabricación de elementos de construcción metálica.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>Mano de obra descrito en el numeral 11.<br>Transportes dentro y fuera de la obra. |
| **14 NO CONFORMIDAD**<br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 15. 14 MAMPOSTERIA

### 15.1. 1401 BLOQUE CONCRETO

#### 15.1.1. 140109 MURO CALADO CEMENTO

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 140109** | **2 MURO CALADO CEMENTO** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **M2 (METRO CUADRADO)** |

**4 DESCRIPCION**

Un muro calado de cemento, también conocido como celosía de cemento, es una estructura arquitectónica que combina la funcionalidad de un muro tradicional con elementos decorativos y prácticos. Se caracteriza por tener aberturas o huecos que permiten el paso de luz y ventilación, creando un efecto visual atractivo y una sensación de amplitud.
Permite la circulación de aire y el paso de luz natural, reduciendo la necesidad de iluminación artificial y mejorando la ventilación en espacios interiores y exteriores.
Ofrece cierto grado de privacidad sin bloquear completamente la vista, y puede actuar como una barrera de seguridad.
Son elementos prefabricados con diseños variados de aberturas. (Ver planos arquitectónicos)

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- **Replanteo:** Marcar la ubicación del muro calado y las dimensiones de los calados en la cimentación. Utilizar hilos y niveles para asegurar la alineación correcta del muro.
- **Instalación de Calados Prefabricados (Bloques):**
- Preparar una mezcla de mortero de calidad, siguiendo las especificaciones del fabricante.
- Aplicar una capa de mortero sobre la cimentación.
- Colocar los bloques calados de la primera hilada, asegurando que estén nivelados y alineados.
- Dejar juntas de mortero uniformes entre los bloques.
- Continuar levantando el muro, colocando los bloques calados en hiladas sucesivas.
- Verificar constantemente la nivelación y alineación del muro.
- Asegurarse que las juntas de mortero estén completamente llenas

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Verificar que las dimensiones del muro y de los calados coincidan con los planos.
- Asegurar la alineación vertical y horizontal del muro.
- Las tolerancias para la alineación de los bloques o ladrillos y para el ancho de las juntas de mortero, debe de cumplir con lo expuesto en el manual de tolerancias para la construcción de edificaciones en Colombia.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

**Ensayos a los Bloques de Concreto (NTC 4026):**

- **Resistencia a la compresión:** Evalúa la resistencia de los bloques.
- **Absorción de agua:** Mide la cantidad de agua que los bloques pueden absorber.
- **Dimensiones:** se verifica que las dimensiones de los bloques, sean las correctas.

## 8 MATERIALES

CALADO CEMENTO 20X20X12
MORTERO DE PEGA PARA BLOQUE

## 9 EQUIPO

HERRAMIENTA MENOR
ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS

## 10 DESPERDICIOS

Incluidos

Si X No

## 11 MANO DE OBRA

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla conformada por: Oficial 1 + Ayudantes 1. Como mínimo.

## 12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Planos arquitectónicos.

En Colombia, la construcción de muros calados de cemento está sujeta a normativas y consideraciones que buscan garantizar la seguridad, calidad y durabilidad de las estructuras. Si bien no existe una norma específica dedicada exclusivamente a "muros calados de cemento", se aplican diversas normativas y estándares generales de construcción que deben tenerse en cuenta. Aquí se detallan los aspectos más relevantes:

**Normativa Principal y Normas Técnicas Colombianas (NTC):**

- **Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10):**
  Aunque se enfoca en la sismo resistencia, contiene disposiciones generales sobre materiales y procedimientos de construcción que son aplicables a los muros calados de cemento.
  Es crucial revisar los títulos relevantes de la NSR-10 para asegurar el

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

cumplimiento de los estándares de calidad y seguridad.

- **Normas Técnicas Colombianas (NTC):**

  Las NTC son esenciales para asegurar la calidad de los materiales y la correcta ejecución de los trabajos. Algunas normas relevantes incluyen:
  - **NTC 4026 (ASTM C90):** Unidades de concreto para mampostería. Esta norma es muy importante cuando se utilizan bloques de concreto calados.
  - **NTC 2240 (ASTM C144):** Especificaciones para agregados utilizados en morteros.
  - **NTC 121:** Cemento Portland.
  - Otras NTC pueden ser aplicables dependiendo de los materiales y técnicas de construcción empleados.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por M2 (METRO CUADRADO) según las dimensiones especificadas en los planos del proyecto. debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, así como la buena calidad del producto final, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 15.1.2. 140119 MURO EN BLOQUE ESTRUCTURAL DE ARCILLA DE 15X29X9

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 140119** | **2 MURO EN BLOQUE ESTRUCTURAL DE ARCILLA DE 15X29X9** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **M2 (METRO CUADRADO)** |

**4 DESCRIPCION**

Consiste en la construcción de un muro con bloques estructurales de arcilla de dimensiones 15x29x9 cm, combinada con la técnica de "grouting". El "grouting" es el proceso de rellenar los huecos o celdas de los bloques de arcilla con una mezcla de mortero fluido o concreto fino. Este relleno proporciona mayor resistencia a la compresión y al corte, mejorando la capacidad

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

del muro para soportar cargas verticales y horizontales

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Se construye el muro con bloques de arcilla, siguiendo las especificaciones del diseño estructural.
- Se deja espacio para la colocación de varillas de acero de refuerzo en las celdas de los bloques.
- Verificar la plomada del muro, a medida que se va construyendo.
- Se debe de tener en cuenta las dilataciones que se deben de dejar en los muros, esto depende de las dimensiones del muro especificadas en el diseño estructural.
- Se vierte el "grouting" en las celdas, asegurando que se llenen completamente.
- Se compacta el "grouting" para eliminar burbujas de aire y asegurar una buena adherencia al bloque y al acero de refuerzo, hasta que se verifique que llegue hasta la base a través de la “ratonera”.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Los bloques deben estar libres de grietas, fisuras y otros defectos visibles.
- Las dimensiones de los bloques deben cumplir con las especificaciones del fabricante, con tolerancias de ±3 mm
- La planitud de las caras de los bloques debe tener una tolerancia de ±2 mm
- El espesor de las juntas de mortero debe ser uniforme, con una tolerancia de ±2 mm
- Las celdas de los bloques deben estar completamente rellenas con "grouting".
- La resistencia del grouting, debe cumplir con la NTC 4048.
- El muro debe ser vertical, con una tolerancia de ±1 cm por cada metro de altura.
- El muro debe estar alineado horizontalmente, con una tolerancia de ±1 cm por cada metro de longitud.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- **Inspección Visual:** Verificar la ausencia de grietas, fisuras, desprendimientos y otros defectos.
- Bloques de Arcilla (NTC 4205)
- Mortero de Junta (NTC 2240)
- "Grouting" (NTC 4048)

## 8 MATERIALES

BLOQUE ESTRUCTURAL 15X29X9
CAL HIDRATADA
MEZCLA GROUTING 1:2:3 3100 PSI -22,0 MPA
MORTERO 1:4

## 9 EQUIPO

HERRAMIENTA MENOR

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS | |
| **10 DESPERDICIOS**<br>Incluidos<br><br>**Si X** **No** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla conformada por: Oficial 1 + Ayudantes 1. Como mínimo. |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos estructurales.

- La resistencia a la compresión de los bloques debe cumplir con las especificaciones del diseño estructural (NTC 4205).
- La absorción de agua de los bloques debe cumplir con las especificaciones de la NTC 4205.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por M2 (METRO CUADRADO) según las dimensiones especificadas en los planos del proyecto. debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, así como la buena calidad del producto final, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 15.1.3. 140120 MURO EN BLOQUE ESTRUCTURAL DE ARCILLA DE 12X29X9

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 140120** | **2 MURO EN BLOQUE ESTRUCTURAL DE ARCILLA DE 12X29X9** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **M2 (METRO CUADRADO)** |

**4 DESCRIPCION**

Consiste en la construcción de un muro con bloques estructurales de arcilla de dimensiones 12x29x9 cm, combinada con la técnica de "grouting". El "grouting" es el proceso de rellenar los huecos o celdas de los bloques de arcilla con una mezcla de mortero fluido o concreto fino. Este relleno proporciona mayor resistencia a la compresión y al corte, mejorando la capacidad

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

del muro para soportar cargas verticales y horizontales

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Se construye el muro con bloques de arcilla, siguiendo las especificaciones del diseño estructural.
- Se deja espacio para la colocación de varillas de acero de refuerzo en las celdas de los bloques.
- Verificar la plomada del muro, a medida que se va construyendo.
- Se debe de tener en cuenta las dilataciones que se deben de dejar en los muros, esto depende de las dimensiones del muro especificadas en el diseño estructural.
- Se vierte el "grouting" en las celdas, asegurando que se llenen completamente.
- Se compacta el "grouting" para eliminar burbujas de aire y asegurar una buena adherencia al bloque y al acero de refuerzo, hasta que se verifique que llegue hasta la base a través de la “ratonera”.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Los bloques deben estar libres de grietas, fisuras y otros defectos visibles.
- Las dimensiones de los bloques deben cumplir con las especificaciones del fabricante, con tolerancias de ±3 mm
- La planitud de las caras de los bloques debe tener una tolerancia de ±2 mm
- El espesor de las juntas de mortero debe ser uniforme, con una tolerancia de ±2 mm
- Las celdas de los bloques deben estar completamente rellenas con "grouting".
- La resistencia del grouting, debe cumplir con la NTC 4048.
- El muro debe ser vertical, con una tolerancia de ±1 cm por cada metro de altura.
- El muro debe estar alineado horizontalmente, con una tolerancia de ±1 cm por cada metro de longitud.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- **Inspección Visual:** Verificar la ausencia de grietas, fisuras, desprendimientos y otros defectos.
- Bloques de Arcilla (NTC 4205)
- Mortero de Junta (NTC 2240)
- "Grouting" (NTC 4048)

## 8 MATERIALES

BLOQUE ESTRUCTURAL 12X29X9
CAL HIDRATADA
MEZCLA GROUTING 1:2:3 3100 PSI -22,0 MPA
MORTERO 1:4

## 9 EQUIPO

HERRAMIENTA MENOR
ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| **10 DESPERDICIOS**<br>Incluidos<br><br>**Si X** **No** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla conformada por: Oficial 1 + Ayudantes 1. Como mínimo. |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos estructurales.

- La resistencia a la compresión de los bloques debe cumplir con las especificaciones del diseño estructural (NTC 4205).
- La absorción de agua de los bloques debe cumplir con las especificaciones de la NTC 4205.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por M2 (METRO CUADRADO) según las dimensiones especificadas en los planos del proyecto. debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, así como la buena calidad del producto final, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 15.1.4. 140121 MURO CALADO CEMENTO SLASH 20*20*10

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 140121** | **2 MURO CALADO CEMENTO SLASH 20*20*10** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **M2 (METRO CUADRADO)** |

**4 DESCRIPCION**

El término "calado de cemento slash" se refiere a un tipo específico de bloque o elemento prefabricado de cemento diseñado para la construcción de muros calados o celosías. Estos muros se caracterizan por tener aberturas o huecos que permiten el paso de luz y ventilación, al tiempo que proporcionan privacidad y seguridad.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

El término "slash" probablemente se refiere a un diseño específico de las aberturas en el bloque, que podrían tener forma de barras diagonales o patrones similares.

Permite la circulación de aire y el paso de luz natural, reduciendo la necesidad de iluminación artificial y mejorando la ventilación en espacios interiores y exteriores.
Ofrece cierto grado de privacidad sin bloquear completamente la vista, y puede actuar como una barrera de seguridad.
Ver planos arquitectónicos

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- **Replanteo:** Marcar la ubicación del muro calado y las dimensiones de los calados en la cimentación. Utilizar hilos y niveles para asegurar la alineación correcta del muro.
- **Instalación de Calados Prefabricados (Bloques):**
- Preparar una mezcla de mortero de calidad, siguiendo las especificaciones del fabricante.
- Aplicar una capa de mortero sobre la cimentación.
- Colocar los bloques calados de la primera hilada, asegurando que estén nivelados y alineados.
- Dejar juntas de mortero uniformes entre los bloques.
- Continuar levantando el muro, colocando los bloques calados en hiladas sucesivas.
- Verificar constantemente la nivelación y alineación del muro.
- Asegurarse que las juntas de mortero estén completamente llenas

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Verificar que las dimensiones del muro y de los calados coincidan con los planos.
- Asegurar la alineación vertical y horizontal del muro.
- Las tolerancias para la alineación de los bloques o ladrillos y para el ancho de las juntas de mortero, debe de cumplir con lo expuesto en el manual de tolerancias para la construcción de edificaciones en Colombia.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

**Ensayos a los Bloques de Concreto (NTC 4026):**

- **Resistencia a la compresión:** Evalúa la resistencia de los bloques.
- **Absorción de agua:** Mide la cantidad de agua que los bloques pueden absorber.
- **Dimensiones:** se verifica que las dimensiones de los bloques, sean las correctas.

## 8 MATERIALES

CALADO CEMENTO SLASH 20X20X10
MORTERO DE PEGA PARA BLOQUE

## 9 EQUIPO

HERRAMIENTA MENOR
ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| 10 DESPERDICIOS Incluidos | 11 MANO DE OBRA Incluida |
|---|---|
| Si X No | Si X NO<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla conformada por: Oficial 1 + Ayudantes 1. Como mínimo. |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos arquitectónicos.

En Colombia, la construcción de muros calados de cemento está sujeta a normativas y consideraciones que buscan garantizar la seguridad, calidad y durabilidad de las estructuras. Si bien no existe una norma específica dedicada exclusivamente a "muros calados de cemento", se aplican diversas normativas y estándares generales de construcción que deben tenerse en cuenta. Aquí se detallan los aspectos más relevantes:

**Normativa Principal y Normas Técnicas Colombianas (NTC):**

- **Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10):**
  Aunque se enfoca en la sismo resistencia, contiene disposiciones generales sobre materiales y procedimientos de construcción que son aplicables a los muros calados de cemento.
  Es crucial revisar los títulos relevantes de la NSR-10 para asegurar el cumplimiento de los estándares de calidad y seguridad.
- **Normas Técnicas Colombianas (NTC):**

  Las NTC son esenciales para asegurar la calidad de los materiales y la correcta ejecución de los trabajos. Algunas normas relevantes incluyen:
  - **NTC 4026 (ASTM C90):** Unidades de concreto para mampostería. Esta norma es muy importante cuando se utilizan bloques de concreto calados.
  - **NTC 2240 (ASTM C144):** Especificaciones para agregados utilizados en morteros.
  - **NTC 121:** Cemento Portland.
  - Otras NTC pueden ser aplicables dependiendo de los materiales y técnicas de construcción empleados.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por M2 (METRO CUADRADO) según las dimensiones especificadas en los planos del proyecto. debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

terminación, así como la buena calidad del producto final, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 15.2. 1402 GRESS

### 15.2.1. 140203 LAVATRAPEADOR LADRILLO – ENCHAPADO

| 1 ITEM No 140203 | LAVATRAPEADOR LADRILLO - ENCHAPADO |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND (UNIDADES) |
| 4 DESCRIPCION<br>LAVATRAPEADOR DE LADRILLO ENCHAPADO EN CERAMICA | |

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Cimbrar zona de instalación
- Superficie limpia y seca
- Elemento en obra
- La superficie de apoyo debe estar limpia, nivelada y libre de irregularidades.
- Se deben marcar los puntos de fijación del lavatrapedor y las ubicaciones de las tuberías.
- Se instalarán las tuberías de suministro de agua y desagüe, siguiendo las especificaciones del fabricante y las normativas locales.
- Se utilizarán los accesorios de fontanería adecuados para realizar las conexiones.
- Se debe instalar un sifón en la tubería de desagüe para evitar el retorno de malos olores.
- Se aplicará el adhesivo en la parte posterior del lavatrapedor y se colocará firmemente sobre la superficie de apoyo.
- Se debe asegurar una alineación correcta y un nivelado adecuado.
- En algunos casos es necesario realizar un soporte de obra civil para que la estructura tenga una mayor fortaleza.
- Una vez que el adhesivo esté seco, se aplicará el material de fragua entre el lavatrapedor y la superficie de apoyo.
- Se debe limpiar el exceso de material de fragua y asegurar un acabado uniforme.
- Se realizarán pruebas de funcionamiento para verificar la correcta conexión de las tuberías y la ausencia de fugas.
- Se verificará el drenaje adecuado del agua.
- Se debe seguir las instrucciones del fabricante del lavatrapedor
- Se recomienda contratar a un profesional para la instalación, especialmente si se requiere realizar modificaciones en las tuberías existentes.
- Es importante que la rejilla del lavatrapedor tenga la capacidad de atrapar los residuos que puedan obstruir las tuberias.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Las determinadas en el numeral 5.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**

LADRILLO SUCIO COMUN
LLAVE JARDINERA CROMO LIVI
HIERRO CHIPA 3/8"
PIRAGUA ALUM. NATURAL TIRA DE 6M
ADITIVO LIQ. IMPERMEAB. PARAMORTERO
CERAMICA 20.5 X 20.5 CM
REJILLA PISO LISA ALUMINIO 3"
MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI - 22,0 Mpa
MORTERO 1:3

**9 EQUIPO**

Herramienta menor

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**

Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 Ayudante + 1 Oficial

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos Arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metros UND (Unidad) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El conteo será obtenido por Planos Arquitectónicos, o en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reemplazar el elemento sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 15.2.2. 140219 MURO LADRILLO SOGA LIMPIO REVITADO [2C]

| 1. ITEM No 140219 | 2. MURO LADRILLO SOGA LIMPIO REVITADO [2C] |
|---|---|
| 3. UNIDAD DE MEDIDA | M2 (METRO CUADRADO) |

**4. DESCRIPCION**

Consiste en la construcción de muros divisorios o estructurales utilizando ladrillo cerámico (arcilla cocida) colocado en posición de soga (sentido longitudinal), dejando el material a la vista por sus **dos caras**. El proceso incluye el "revitado" o tratamiento de la junta de mortero para que quede uniforme, limpia y con una profundidad constante, logrando un acabado estético arquitectónico sin necesidad de pañetes o estucos.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Preparación y Selección:**
- Seleccionar ladrillos que cumplan con uniformidad de color, aristas rectas y ausencia de grietas.
- Sumergir los ladrillos en agua (saturación) antes de su colocación para evitar que absorban el agua del mortero.

**Localización y Modulación:**
- Realizar el replanteo en piso, definiendo vanos de puertas y ventanas.
- Modular las hiladas para evitar cortes innecesarios y garantizar la simetría.

**Pegado de ladrillo:**
- Extender una capa de mortero (proporción 1:4) y asentar el ladrillo nivelado y aplomado.
- Garantizar juntas horizontales y verticales uniformes (generalmente de 1 cm a 1.5 cm).

**Revitado (Acabado de junta):**
- Antes de que el mortero fragüe totalmente, se debe pasar el "revitador" (herramienta metálica) para compactar la junta y darle una forma cóncava o plana según diseño.
- Limpiar el exceso de mezcla en las dos caras del ladrillo con un cepillo de cerdas suaves o espuma húmeda.

**Limpieza Final:**
- Una vez terminada la jornada, limpiar las caras del muro con una solución de agua y desincrustante suave para eliminar manchas de cemento, asegurando no afectar el color natural del ladrillo.

**TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

**Desplome máximo:** 3 mm por cada metro de altura.

**Nivelación de hiladas**: máximo 5 mm de diferencia en 3 metros lineales.

**Juntas:** espesor uniforme con variación máxima de ±2 mm.

**ENSAYOS A REALIZAR**

Verificación de plomos, niveles y escuadras.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Resistencia del mortero de pega (si la interventoría lo solicita).

**MATERIALES**

LADRILLO CERÁMICO DE ALTA CALIDAD (LIMPIO).
CEMENTO GRIS Y ARENA LAVADA DE RÍO (MEZCLA 1:4).
AGUA LIMPIA.

**EQUIPO**

ANDAMIOS CERTIFICADOS.
HERRAMIENTA MENOR (PLOMADA, NIVEL, HILOS, PALUSTRE, REVITADOR, ESPONJAS).

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 2 Ayudante

**REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

NSR-10: Título D (Mampostería Estructural y No Estructural).
NTC 4205: Unidades de mampostería de arcilla cocida.
NTC 3329: Especificaciones de morteros para mampostería.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por **metro cuadrado (m2)** debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 15.2.3. 140242 ENCHAPE FACHALETA LADRILLO LIMPIO

| 1 ITEM No 140242 | 2 ENCHAPE FACHALETA LADRILLO LIMPIO |
|---|---|

**3 UNIDAD DE MEDIDA** M2 (METRO CUADRADO)

**4 DESCRIPCION.**

Esta actividad se refiere al suministro e instalación de enchape fachaleta ladrillo limpio. En esta actividad se debe tener en cuenta lo siguiente:

Inspección:

Verificar que las fachaletas de ladrillo suministradas cumplan con las dimensiones, el acabado y las especificaciones requeridas.

Inspeccionar el adhesivo y el mortero de juntas para verificar su calidad y fecha de vencimiento.

Almacenamiento:

Almacenar las fachaletas de ladrillo en un lugar seco y protegido, evitando golpes y daños.

Almacenar el adhesivo y el mortero de juntas según las recomendaciones del fabricante.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Preparación de la Superficie:

La superficie de instalación debe estar limpia, nivelada y libre de polvo, grasa o cualquier otro material que pueda afectar la adherencia.

En caso de superficies irregulares, se debe realizar un nivelado previo con mortero.

Colocación de la Fachaleta:

Aplicar el adhesivo con llana dentada, formando estrías uniformes.

Colocar las fachaletas de ladrillo presionándolas firmemente sobre el adhesivo, asegurando su nivelación y alineación.

Utilizar separadores para mantener el ancho de junta especificado.

Relleno de Juntas:

Una vez que el adhesivo haya fraguado, rellenar las juntas con el mortero especificado, utilizando una llana de goma.

Limpiar el exceso de mortero de juntas con una esponja húmeda.

Limpieza Final:

Limpiar la superficie del enchape con un paño húmedo, eliminando cualquier residuo de adhesivo o mortero de juntas.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Nivelación:

La superficie del enchape debe estar perfectamente nivelada, sin resaltos ni hundimientos.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Alineación:
Las juntas entre las fachaletas de ladrillo deben estar perfectamente alineadas, tanto horizontal como verticalmente.

Ancho de Junta:
El ancho de junta debe ser uniforme y cumplir con las especificaciones del proyecto.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**

MINERAL ROJO ALEMAN
CEMENTO GRIS PORTLAND SACO 50KG
PEGACOR BLANCO
GUAIPE
FACHALETA LADRILLO LIMPIO

**9 EQUIPO**

Herramienta menor.
Andamio metálico certificado alturas.
Pulidora con piedra o disco.

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

Si X No

**11 MANO DE OBRA**

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante + 1 Oficial, como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos arquitectónicos, planos estructurales.
Es importante tener en cuenta las normas del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10) y las normas ICONTEC relacionadas con la mampostería.
Norma técnica colombiana NTC 4205, Productos de arcilla cocida. Ladrillos y bloques cerámicos.
Especificaciones de fabricantes:
Es fundamental consultar las fichas técnicas y manuales de los fabricantes de ladrillos y morteros.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metros cuadrado (m2) de suministro e instalación de enchape fachaleta ladrillo limpio debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría y del cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 15.2.4. 140243 MURO LADRILLO ESTRUCTURAL CERAMICO 6X12X24 EN SOGA LIMPIO 2 CARAS

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 140243 | 2 MURO LADRILLO ESTRUCTURAL CERAMICO 6X12X24 EN SOGA LIMPIO 2 CARAS |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M2 (METRO CUADRADO) |

**4 DESCRIPCION**

Consiste en la construcción de un muro con ladrillo estructural de arcilla cocida de dimensiones 6 cm de ancho, 12 cm de alto, 24 cm de largo, dispuesto en "soga" (cada ladrillo va puesto cruzado, para evitar que las juntas verticales coincidan) y con acabado limpio a dos caras.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Aplicar una capa de mortero 1:4 sobre la cimentación.
- Colocar los ladrillos de la primera hilada en "soga", asegurando que estén nivelados y alineados.
- Dejar juntas de mortero uniformes entre los ladrillos.
- Continuar levantando el muro, colocando los ladrillos en hiladas sucesivas.
- Verificar constantemente la nivelación y alineación del muro.
- Asegurase que las juntas de mortero estén completamente llenas y con un acabado limpio.
- A medida que se levanta el muro, limpia cuidadosamente el exceso de mortero en ambas caras.
- Es importante que se haga un curado adecuado del mortero, para garantizar la resistencia del muro.
- Las determinadas en el numeral 5.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Utilizar ladrillos de alta calidad y mortero adecuado para garantizar la durabilidad del muro.
- Las dimensiones de los ladrillos deben cumplir con las especificaciones del fabricante, con tolerancias de ±3 mm
- La planitud (La planitud es una medida de la forma de una superficie que indica si todos los puntos a lo largo de esa superficie se encuentran en el mismo plano) de las caras de los ladrillos debe tener una tolerancia de ±2 mm

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- **Inspección Visual:** Verificar la ausencia de grietas, fisuras, desprendimientos y otros defectos.
- Bloques de Arcilla (NTC 4205)
- Mortero de Junta (NTC 2240)

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**8 MATERIALES**

LADRILLO ESTRUCTURAL CERAMICO 6X12X29 EN SOGA LIMPIO
MORTERO 1:4

**9 EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR
ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**

Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla conformada por: Oficial 1 + Ayudantes 1. Como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos estructurales.

- La resistencia a la compresión de los bloques debe cumplir con las especificaciones del diseño estructural (NTC 4205).
- La absorción de agua de los bloques debe cumplir con las especificaciones de la NTC 4205.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por M2 (METRO CUADRADO) según las dimensiones especificadas en los planos del proyecto. debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, así como la buena calidad del producto final, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 15.3. 1403 ALFAGIAS-REMATES CONCRETO-VAR.

## 15.4. 1404 TAPAS-MESONES-PREFABRICADOS

### 15.4.1. 140403 MESON EN CONCRETO A <=60 CM H=5.0- 8CM

| 1. ITEM No 140403 | 2. MESON EN CONCRETO A <=60 CM H=5.0- 8CM |
|---|---|
| 3. UNIDAD DE MEDIDA | M (METRO) |

**4. DESCRIPCION**

Consiste en la construcción de un mesón fundido en concreto reforzado, con un ancho (A) de hasta 60 cm y un espesor (H) variable entre 5 cm y 8 cm según diseño. Este elemento se construye generalmente para soporte de lavaplatos, estufas o superficies de trabajo en cocinas, baños o zonas de ropas.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**a. Localización y niveles:**
- Marcar en los muros la altura de acabado y el espesor del mesón.
- Definir la ubicación de perforaciones para griferías, desagües, estufas o pozuelos.

**b. Encofrado (Formaleta):**
- Instalar la base de la formaleta (usualmente madera o lámina) asegurando apuntalamientos firmes para evitar deflexiones.
- Colocar los moldes para los vacíos (estufa/lavaplatos) y bocados necesarios.

**c. Armadura de refuerzo:**
- Instalar el refuerzo de acero (normalmente malla electrosoldada o varillas de 1/4" o 3/8" según cálculo) garantizando un recubrimiento mínimo de 2 cm.

**d. Vaciado del concreto:**
- Preparar y verter concreto (resistencia mínima 3000 PSI).
- Vibrar o chuzar manualmente para eliminar vacíos y garantizar que el concreto rodee perfectamente el acero.

**e. Desencofrado y Curado:**
- Retirar formaletas laterales a las 24 horas y la base tras el tiempo de fraguado requerido (aprox. 7-14 días).
- Mantener la superficie húmeda por 7 días para evitar fisuras.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- La horizontalidad debe ser exacta (desviación < 2 mm por metro lineal).
- Las dimensiones de ancho y espesor deben cumplir estrictamente lo solicitado (Tolerancia +/- 5 mm).

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

- Verificación de medidas con cinta métrica y niveles de mano o láser.
- Inspección visual de la superficie (ausencia de hormigueros).

**18. MATERIALES**

- CEMENTO GRIS, ARENA Y TRITURADO (O CONCRETO PREMEZCLADO).
- ACERO DE REFUERZO O MALLA ELECTROSOLDADA.
- AGUA LIMPIA.
- FORMALETA.

**20. EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR (PALUSTRES, NIVELES, REGLAS DE ALUMINIO).
- MEZCLADORA MECÁNICA.
- PULIDORA (SI SE REQUIERE AJUSTE DE BORDES).

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 2 Ayudante

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- NSR-10: Título C (Concreto Estructural).
- NTC 3459: Agua para elaboración de concreto.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro lineal (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 15.5. 1406 TERRERA

## 16. 15 INSTALACIONES SANITARIAS

## 16.1. 1501 TUBERIAS

### 16.1.1. 150104 TUBERIA PVC 2 SANITARIA (LOSA )

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 150104 | 2 TUBERIA PVC 2 SANITARIA (LOSA) |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | ML (METRO LINEAL) |
| 4 DESCRIPCION<br><br>Se refiere a la distribución e instalación de tuberías y accesorios de PVC sanitaria de diámetro 2" instalada para la conducción de aguas residuales, con su correspondiente sello de calidad, de acuerdo con la distribución indicada en los planos. | |
| 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION<br><br>• Demarcar e identificar convenientemente ejes de tubería y localización de puntos hidráulicos.<br>• Emplear nivel de manguera para localización de alturas de puntos hidráulicos. | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Verificar la Calidad de los materiales a instalar.
- Verificar alineamiento y niveles de piso, si fuere necesario, para la instalación de las tuberías.
- Las tuberías enterradas según detalle de instalación del plano, y se protegerán contra golpes y deterioros en el curso de la obra
- Una vez terminada la colocación de la tubería, esta deberá someterse a la revisión del interventor para verificar su correcta instalación y especificaciones.
- Antes del relleno de las brechas o cualquier otro elemento que oculte las tuberías, éstas deben someterse a una prueba de estanqueidad.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado. Cumplimiento de la prueba de estanqueidad.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

A la tubería PVC SANITARIA se le realizará la prueba estanqueidad, la cual consiste en ponerle agua y dejarla en reposo durante un periodo mínimo de cuatro horas con un margen de tolerancia del 0%, la cual deberá ser verificada, aprobada y recibida por el interventor.

**8 MATERIALES**

- SOLDADURA PVC 1/4 GLN
- TUBO SAN PVC 2"
- LIMPIADOR PVC 1/4 GLN (760 GRMS)

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

| **10 DESPERDICIOS** | **11 MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos<br><br>**Si X** **No** | Incluida **Si** **NO X**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. HIDROSANIT. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. Como mínimo. |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Norma NSR 10 y los catálogos del fabricante de tuberías PVC.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro lineal (ML), debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra descrito en el numeral 11.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

en el valor del contrato.

## 16.1.2. 150107 TUBERIA PVC 3" SANITARIA (LOSA)

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 150107** | **2. TUBERIA PVC 3" SANITARIA (LOSA)** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **METRO LINEAL (ML)** |

**4. DESCRIPCIÓN**

Corresponde este ítem al suministro de tuberías y accesorios mano de obra, herramientas necesarias para la instalación de la red de aguas negras de acuerdo con los alineamientos y dimensiones que se indiquen.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar la Norma NSR 10.
- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos y de los Planos.
- Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se colocará la tubería.
- Limpiar, antes de aplicarse la soldadura, el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies se encuentren aparentemente limpias.
- Prever para la tubería subterránea como mínimo una profundidad de 30 centímetros.
- Cubrir el fondo de la zanja con una cama de arena de 5 centímetros de espesor y dejar completamente liso y regular para evitar flexiones de la tubería.
- Verificar niveles finales y grados de compactación para aceptación.
- Corregir los niveles que no se encuentren dentro de las tolerancias establecidas.
- Limpiar previamente los extremos de la tubería y el interior de los accesorios con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Unir la tubería con soldadura PVC ó similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal después de efectuarse la unión durante quince minutos y no efectuar pruebas antes de 24 horas.
- Recubrir las tuberías verticales por muros con pañete de espesor mínimo de dos centímetros.

**6. TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN**

La precisión y tolerancia serán las establecidas en los catálogos del fabricante.

**7. MATERIALES**

- SOLDADURA PVC 1/4 GLN
- TUBO SAN PVC 3"
- LIMPIADOR PVC 1/4 GLN (760 GRMS)

**8. EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**9. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si**

- Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. HIDROSANIT. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. Cómo mínimo.

**10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Norma NSR 10 y los catálogos del fabricante de tuberías PVC.

**11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metros lineales (ML), según cantidades medidas en obra, debidamente ejecutadas y recibidas a satisfacción por la supervisión o interventoría. Incluido el desperdicio.

**12. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 16.1.3. 150110 TUBERIA PVC 4 SANITARIA (LOSA)

| 1 ITEM No 150110 | 2 TUBERIA PVC 4 SANITARIA (LOSA) |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | ML (METRO LINEAL) |

**4 DESCRIPCION**

Se refiere a la distribución e instalación de tuberías y accesorios de PVC sanitaria de diámetro 4" instalada para la conducción de aguas residuales, con su correspondiente sello de calidad, de acuerdo con la distribución indicada en los planos.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Demarcar e identificar convenientemente ejes de tubería y localización de puntos hidráulicos.
- Emplear nivel de manguera para localización de alturas de puntos hidráulicos.
- Verificar la Calidad de los materiales a instalar.
- Verificar alineamiento y niveles de piso, si fuere necesario, para la instalación de las tuberías.
- Las tuberías enterradas según detalle de instalación del plano, y se protegerán contra golpes y deterioros en el curso de la obra
- Una vez terminada la colocación de la tubería, esta deberá someterse a la revisión del interventor para verificar su correcta instalación y especificaciones.
- Antes del relleno de las brechas o cualquier otro elemento que oculte las tuberías, éstas deben someterse a una prueba de estanqueidad.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado. Cumplimiento de la prueba de estanqueidad.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

A la tubería PVC SANITARIA se le realizará la prueba estanqueidad, la cual consiste en ponerle agua y dejarla en reposo durante un periodo mínimo de cuatro horas con un margen de tolerancia del 0%, la cual deberá ser verificada, aprobada y recibida por el interventor.

**8 MATERIALES**

- SOLDADURA PVC 1/4 GLN
- TUBO SAN PVC 4"
- LIMPIADOR PVC 1/4 GLN (760 GRMS)

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

| **10 DESPERDICIOS** | **11 MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos<br><br>**Si X** **No** | Incluida **Si** **NO X**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. HIDROSANIT. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. Como mínimo. |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Norma NSR 10 y los catálogos del fabricante de tuberías PVC.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro lineal (ML), debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra descrito en el numeral 11.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 16.1.4. 150330 UNION SANITARIA PVC 6"

| 1. ITEM No 150333 | 2. UNION SANITARIA PVC 6" |
|---|---|
| 3. UNIDAD DE MEDIDA UND (UNIDAD) | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**4. DESCRIPCION**

Suministro e instalación de unión sanitaria PVC de 6 pulgadas para empalme de tuberías, incluyendo limpiador, adhesivo PVC y mano de obra necesaria para garantizar continuidad y estanqueidad del sistema.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Limpieza de superficies a unir.
Aplicación uniforme de limpiador y pegante PVC.
Instalación y ajuste de la unión sanitaria.
Retiro de excedentes de adhesivo.
Verificación final de hermeticidad.

**TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Los elementos deberán quedar correctamente instalados y alineados.
No se aceptarán fisuras, fugas, desprendimientos o acabados defectuosos.
La actividad deberá cumplir con las especificaciones del fabricante y la interventoría.

**ENSAYOS A REALIZAR**

Verificación hidráulica.
Inspección visual y pruebas de funcionamiento cuando aplique.

**MATERIALES**

Codo sanitario PVC 45° C-C 6".
Pegante PVC.
Limpiador PVC.

**EQUIPO**

Herramienta menor.

| 10. DESPERDICIOS | 11. MANO DE OBRA |
|---|---|
| Incluidos ☒ Si No ☐ | Incluida ☒ Si No |

**REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

NSR-10.
Normativa vigente de seguridad industrial y trabajo en alturas.
Recomendaciones del fabricante.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| MEDIDA Y FORMA DE PAGO |
|---|
| Se medirá y pagará por und (unidad) efectivamente ejecutada, instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor incluye materiales, equipos, herramientas, transporte y mano de obra necesarios para su correcta ejecución. |
| **14. NO CONFORMIDAD**<br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 16.2. 1502 BAJANTES

### 16.2.1. 150201 BAJANTE AGUAS LLUVIAS PVC 3"

| **1. ITEM No 150201** | **2. BAJANTE AGUAS LLUVIAS PVC 3"** |
|---|---|
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **ML (METRO LINEAL)** |
| **4. DESCRIPCION**<br>Suministro e instalación de bajante en tubería PVC de 3” para aguas lluvias, incluye accesorios, soportes, pegante y mano de obra. | |
| **5.PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**<br>**Replanteo de recorrido.**<br>**Corte y limpieza de tubería.**<br>**Aplicación de limpiador y adhesivo.**<br>**Instalación y fijación con abrazaderas.**<br>**Verificación de flujo.** | |



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**6.TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Correcta alineación.

Sin fugas.

**7.ENSAYOS A REALIZAR**

· *Prueba hidráulica.*

**8.MATERIALES**

Tubería PVC 3".
Accesorios.
Pegante PVC.

**9.EQUIPO**

Herramienta menor.

| **10. DESPERDICIOS** | | | | | **11. MANO DE OBRA** | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Incluidos | ☒ | **Si** | ☐ | **No** | Incluida | **Si** ☒ | | No |

**12.REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

**NSR 10**

**13.MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 16.3. 1503 ACCESORIOS

### 16.3.1. 150309 CODO SANITARIO PVC 45 CC-3"

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 150309** | **2. CODO SANITARIO PVC 45 CC-3"** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (UNIDAD)** |

**4. DESCRIPCIÓN**

Esta actividad se refiere al suministro e instalación de codo de salida en PVC 3". El accesorio tendrá el tamaño, tipo, y dimensiones de acuerdo a los alineamientos, cotas y pendientes mostrados en los planos u ordenados por el interventor.

- **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**
  - Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
  - Consultar norma NSR 10.
  - Los accesorios serán fabricados o adquiridos de marca reconocida, la cual se ajuste a los requerimientos indicados en los planos y contarán con una garantía no inferior a 5 años, los fabricantes deberán contar con las normas ISO 9000 e ISO 9002 de aseguramiento de la calidad.
  - La instalación de los accesorios deberá hacerse de acuerdo con las indicaciones de los planos o del fabricante, previa aprobación del interventor.
  - No se taparán los accesorios sin la orden del Interventor previa revisión y pruebas requeridas.
  - Proteger hasta entregar obra.

- **MATERIALES**
  - CODO SAN PVC 45 CXC - 3"
  - SOLDADURA PVC 1/4 GLN
  - LIMPIADOR PVC 1/4 GLN (760 GRMS)

**9.EQUIPO**
- HERRAMIENTA MENOR.

| | |
|---|---|
| **10. DESPERDICIOS** | **11. MANO DE OBRA** |
| Incluidos ☒ **Si** ☐ **No** | Incluida ☒ **Si** |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| | Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. HIDROSANIT. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL |

**12.REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Catálogos del fabricante.
- Especificaciones y normas concordantes.

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidades (UND) de codo, debidamente construidas, ejecutadas y recibidas a satisfacción por la supervisión o interventoría.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 16.3.2. 150310 CODO SANITARIO PVC 45 CC-4"

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 150310** | **2. CODO SANITARIO PVC 45 CC-4"** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (UNIDAD)** |

**4. DESCRIPCIÓN**

Esta actividad se refiere al suministro e instalación de codo de salida en PVC 4". El accesorio tendrá el tamaño, tipo, y dimensiones de acuerdo a los alineamientos, cotas y pendientes mostrados en los planos u ordenados por el interventor.

- **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**
  - Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
  - Consultar norma NSR 10.
  - Los accesorios serán fabricados o adquiridos de marca reconocida, la cual se ajuste a los requerimientos indicados en los planos y contarán con una garantía no inferior a 5 años, los fabricantes deberán contar con las normas ISO 9000 e ISO 9002 de aseguramiento de la calidad.
  - La instalación de los accesorios deberá hacerse de acuerdo con las indicaciones de los planos o del fabricante, previa aprobación del interventor.
  - No se taparán los accesorios sin la orden del Interventor previa revisión y pruebas requeridas.
  - Proteger hasta entregar obra.

- **MATERIALES**
  - CODO SAN PVC 45 CXE - 4"
  - SOLDADURA PVC 1/4 GLN
  - LIMPIADOR PVC 1/4 GLN (760 GRMS)

- **EQUIPO**
  - HERRAMIENTA MENOR.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| • **DESPERDICIOS**<br>Incluidos ☒ **Si** ☐ **No** | • **MANO DE OBRA**<br>Incluida ☒ **Si**<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. HIDROSANIT. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL |

**10 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Catálogos del fabricante.
- Especificaciones y normas concordantes.

**11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidades (UND) de codo, debidamente construidas, ejecutadas y recibidas a satisfacción por la supervisión o interventoría.

**12. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 16.3.3. 150312 CODO SANITARIO PVC 90 CC-2"

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 150312** | **2. CODO SANITARIO PVC 90º CC-2"** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (UNIDAD)** |

**4. DESCRIPCIÓN**

Esta actividad se refiere al suministro e instalación de codo de salida en PVC 2". El accesorio tendrá el tamaño, tipo, y dimensiones de acuerdo a los alineamientos, cotas y pendientes mostrados en los planos u ordenados por el interventor.

**13. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar norma NSR 10.
- Los accesorios serán fabricados o adquiridos de marca reconocida, la cual se ajuste a los requerimientos indicados en los planos y contarán con una garantía no inferior a 5 años, los fabricantes deberán contar con las normas ISO 9000 e ISO 9002 de aseguramiento de la calidad.
- La instalación de los accesorios deberá hacerse de acuerdo con las indicaciones de los planos o del fabricante, previa aprobación del interventor.
- No se taparán los accesorios sin la orden del Interventor previa revisión y pruebas requeridas.
- Proteger hasta entregar obra.

**14. MATERIALES**

- CODO SAN PVC 90 CXC - 2"
- SOLDADURA PVC 1/4 GLN

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- LIMPIADOR PVC 1/4 GLN (760 GRMS)

**15. EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR.

**16. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

**17. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. HIDROSANIT. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL

**18. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Catálogos del fabricante.
- Especificaciones y normas concordantes.

**19. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidades (UND) de codo, debidamente construidas, ejecutadas y recibidas a satisfacción por la supervisión o interventoría.

**20. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 16.3.4. 150348 CODO SANITARIO PVC 90 CC-3"

| 1 ITEM No 150348 | 2 CODO SANITARIO PVC 90 CC-3" |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND (UNIDAD) |

**4 DESCRIPCION**

La instalación de un codo sanitario de 90° en PVC de 3” se realiza en sistemas de evacuación de aguas residuales o pluviales, permitiendo cambios de dirección en la red sanitaria sin comprometer el flujo adecuado de los líquidos.

5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

**Preparación del área:**

- Verificar la alineación y nivelación de la tubería existente.
- Asegurar que el codo y la tubería están limpios, secos y sin daños.

**Corte y limpieza:**

- Si es necesario cortar la tubería, usar una sierra de dientes finos y eliminar rebabas con una lima o lija fina.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**Aplicación de adhesivo:**

- Aplicar limpiador y luego cemento solvente en la superficie exterior del tubo y en el interior del codo.
- Asegurarse de usar el adhesivo recomendado para tuberías sanitarias.

**Ensamble del codo:**

- Insertar el tubo en el codo con un leve giro para distribuir uniformemente el adhesivo.
- Mantener la unión presionada durante unos segundos para evitar que se desplace.

**Tiempo de secado:**

- Dejar secar según las recomendaciones del fabricante antes de someter el sistema a pruebas de funcionamiento.

**Verificación final:**

- Revisar que la pendiente y alineación sean correctas para garantizar un buen flujo.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- La unión debe estar alineada con la dirección requerida, sin desviaciones mayores a ±2°.
- No deben existir fugas en la unión tras realizar la prueba de estanqueidad.
- La tubería debe mantener la pendiente mínima requerida (generalmente 2% para redes sanitarias).
- No deben existir fisuras, rebabas o deformaciones en el codo o la tubería.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de estanqueidad: Se tapa el extremo de la tubería y se llena con agua para verificar que no haya fugas en la unión.
- Inspección visual: Se revisa que la aplicación del adhesivo sea uniforme y que el codo esté correctamente alineado con la tubería.
- Prueba de inclinación: Se verifica que la pendiente de la tubería sea la adecuada para el flujo de agua residual.

## 8 MATERIALES

- CODO SAN PVC 90 CXC - 3"
- SOLDADURA PVC 1/4 GLN
- LIMPIADOR PVC 1/4 GLN (760 GRMS)

## 9 EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

| 10 DESPERDICIOS | 11 MANO DE OBRA | | |
|---|---|---|---|
| Incluidos | Incluida | **Si X** | **NO** |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| Si X No | Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante hidrosanitario + 1 Oficial hidrosanitario como mínimo. |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- ASTM D2729 – Especificación estándar para tuberías de PVC usadas en sistemas sanitarios y drenaje.
- ASTM D3034 – Tuberías de PVC con juntas para alcantarillado y drenaje subterráneo.
- ASTM D2564 – Cemento solvente para PVC en sistemas sanitarios.
- NSF/ANSI 14 – Requisitos para tuberías y accesorios plásticos en sistemas de agua y saneamiento.
- NTC 1341 – Tuberías y accesorios de PVC para sistemas de alcantarillado sanitario y pluvial.
- NTC 3583 – Especificaciones para sistemas de tuberías plásticas en saneamiento.
- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS 2000) – Contiene especificaciones para redes sanitarias en Colombia.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Hidrosanitarios.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) de codo sanitario de 90° en PVC de 3" instalado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 16.3.5. 150313 CODO SANITARIO PVC 90 CC-4"

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 150313** | **2. CODO SANITARIO PVC 90 CC-4"** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (UNIDAD)** |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**4. DESCRIPCIÓN**

Esta actividad se refiere al suministro e instalación de codo de salida en PVC 4". El accesorio tendrá el tamaño, tipo, y dimensiones de acuerdo a los alineamientos, cotas y pendientes mostrados en los planos u ordenados por el interventor.

**21. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar norma NSR 10.
- Los accesorios serán fabricados o adquiridos de marca reconocida, la cual se ajuste a los requerimientos indicados en los planos y contarán con una garantía no inferior a 5 años, los fabricantes deberán contar con las normas ISO 9000 e ISO 9002 de aseguramiento de la calidad.
- La instalación de los accesorios deberá hacerse de acuerdo con las indicaciones de los planos o del fabricante, previa aprobación del interventor.
- No se taparán los accesorios sin la orden del Interventor previa revisión y pruebas requeridas.
- Proteger hasta entregar obra.

**22. MATERIALES**

- CODO SAN PVC 90 CXC - 4"
- SOLDADURA PVC 1/4 GLN
- LIMPIADOR PVC 1/4 GLN (760 GRMS)

**23. EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR.

**24. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

**25. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. HIDROSANIT. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL

**26. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Catálogos del fabricante.
- Especificaciones y normas concordantes.

**27. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidades (UND) de codo, debidamente construidas, ejecutadas y recibidas a satisfacción por la supervisión o interventoría.

**28. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 16.3.6. 150346 CODO SANITARIO PVC 90 CC-6"

| | |
|---|---|
| 1. ITEM No 150346 | 2. CODO SANITARIO PVC 90° C-C 6” |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA UND (UNIDAD) | |
| 4. DESCRIPCION<br>Suministro e instalación de accesorio sanitario tipo codo PVC de 6 pulgadas a 90°, para conducción de aguas lluvias o sanitarias, incluyendo limpiador, adhesivo PVC, cortes, acoples y mano de obra requerida para garantizar una unión hermética y correcta dirección del flujo. | |
| PROCEDIMIENTO DE EJECUCION<br><br>Revisión de alineación y diámetro de tuberías.<br>Corte y limpieza de extremos de tubería.<br>Aplicación de limpiador y adhesivo PVC.<br>Instalación y ajuste del accesorio a 90°.<br>Verificación de estanqueidad y correcto empalme. | |
| TOLERANCIAS PARA ACEPTACION<br>Los elementos deberán quedar correctamente instalados y alineados.<br>No se aceptarán fisuras, fugas, desprendimientos o acabados defectuosos.<br>La actividad deberá cumplir con las especificaciones del fabricante y la interventoría. | |
| ENSAYOS A REALIZAR<br>Verificación hidráulica.<br>Inspección visual y pruebas de funcionamiento cuando aplique. | |
| MATERIALES<br><br>Codo sanitario PVC 90° C-C 6”.<br>Pegante PVC.<br>Limpiador PVC. | |
| EQUIPO<br><br>Herramienta menor. | |
| 10. DESPERDICIOS<br>Incluidos ☒ Si No ☐ | 11. MANO DE OBRA<br>Incluida ☒ Si No |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES |
|---|
| NSR-10.<br>Normativa vigente de seguridad industrial y trabajo en alturas.<br>Recomendaciones del fabricante. |
| **MEDIDA Y FORMA DE PAGO** |
| Se medirá y pagará por und (unidad) efectivamente ejecutada, instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor incluye materiales, equipos, herramientas, transporte y mano de obra necesarios para su correcta ejecución. |
| **14. NO CONFORMIDAD**<br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 16.3.7. 150346 CODO SANITARIO PVC 45 CC-6"

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 150346** | **2. CODO SANITARIO PVC 45° C-C 6”** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (UNIDAD)** |
| **4. DESCRIPCION**<br>Consiste en el suministro e instalación de codo sanitario PVC de 6 pulgadas a 45°, utilizado para cambios de dirección en redes sanitarias o de aguas lluvias, incluyendo adhesivos, accesorios y mano de obra requerida para su correcta instalación. | |
| **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**<br>Verificación de niveles y alineación de la red.<br>Preparación y limpieza de tuberías y accesorios.<br>Aplicación de adhesivo PVC y ensamblaje del codo.<br>Corrección de alineación antes del secado final.<br>Revisión final de hermeticidad. | |



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Los elementos deberán quedar correctamente instalados y alineados.

No se aceptarán fisuras, fugas, desprendimientos o acabados defectuosos.

La actividad deberá cumplir con las especificaciones del fabricante y la interventoría.

**ENSAYOS A REALIZAR**

Verificación hidráulica.

Inspección visual y pruebas de funcionamiento cuando aplique.

**MATERIALES**

Codo sanitario PVC 45° C-C 6".
Pegante PVC.
Limpiador PVC.

**EQUIPO**

Herramienta menor.

| **10. DESPERDICIOS** | | | | **11. MANO DE OBRA** | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Incluidos | ☒ | **Si** | ☐ **No** | Incluida | ☒ | **Si** | **No** |

**REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

NSR-10.
Normativa vigente de seguridad industrial y trabajo en alturas.
Recomendaciones del fabricante.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por und (unidad) efectivamente ejecutada, instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor incluye materiales, equipos, herramientas, transporte y mano de obra necesarios para su correcta ejecución.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 16.3.8. 150320 REDUCCION SANITARIA PVC 3X2"

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 150320** | **2 REDUCCION SANITARIA PVC 3X2"** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (UNIDAD)** |

**4 DESCRIPCION**

Accesorio de PVC rígido utilizado para la transición de tuberías de 3” a 2” en redes sanitarias de aguas residuales o ventilación, permitiendo la correcta conexión y continuidad hidráulica.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Verificación de diámetros de las tuberías a unir.
- Limpieza de superficies de contacto (campana y espiga).
- Aplicación de soldadura PVC.
- Inserción de la tubería de 2” en la salida de la reducción y la de 3” en la entrada.
- Revisión de la alineación y pendiente de la instalación.
- Dejar secar mínimo 30 minutos antes de realizar prueba hidráulica.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- La reducción deberá estar correctamente alineada y sellada.
- Las uniones deben garantizar estanqueidad completa.
- Cumplir con diámetros y normativa vigente

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Prueba hidráulica para verificar fugas.
- Inspección visual de uniones.

**8 MATERIALES**

- BUJE SAN PVC 3" X 2" SOLDADO
- SOLDADURA PVC 1/4 GLN
- LIMPIADOR PVC 1/4 GLN (760 GRMS)

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| **10 DESPERDICIOS**<br>Incluidos<br><br>**Si** **No X** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. HIDROSANIT. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Cumplir con normas NTC 576 y ASTM D2665.
- Utilizar productos certificados para redes sanitarias.
- Aplicar normas de seguridad industrial durante la ejecución (uso de EPP y señalización del área).

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por UNIDAD (UND), recibido a satisfacción por la interventoría de los requisitos establecidos numeral 7.

El valor será el precio unitario estipulado consignado en el formulario de la propuesta para este ítem y comprende:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 16.3.9. 150340 YEE SANITARIA SENCILLA 4" PVC

| | |
|---|---|
| 1. ITEM No 150340 | 2. YEE SANITARIA SENCILLA 4" PVC |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA | UND ( UNIDAD ) |



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 4. DESCRIPCION

Suministro e instalación de accesorio tipo Yee sanitaria sencilla en PVC Ø 4", para conexión de ramales en redes de alcantarillado sanitario. Fabricada en PVC sanitario de alta resistencia, con unión por campana y espiga, compatible con tubería PVC serie sanitaria (Serie 25 o equivalente), cumpliendo normas técnicas vigentes.

## 5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Replantear la ubicación de la unión de ramal según planos aprobados.
- Cortar la tubería existente a la longitud necesaria, asegurando cortes rectos y limpios.
- Limpiar superficies de unión (campana y espiga).
- Aplicar limpiador y adhesivo para PVC sanitario en ambas superficies.
- Instalar la yee sanitaria alineando el ramal con la pendiente de diseño.
- Mantener presión durante algunos segundos para asegurar unión hermética.
- Revisar que la conexión quede alineada y en la cota proyectada.

## 6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Diámetro nominal: 4" ± 1 mm.
- Resistencia mínima a presión hidrostática: 6.3 kg/cm².
- Alineación y pendiente conforme a planos (error ≤ 5 mm cada 3 m).

## 7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual (superficies libres de fisuras, rebabas y deformaciones).
- Verificación de hermeticidad en prueba hidráulica.

## 8. MATERIALES

- Limpiador PVC 1/4 GLN.
- Soldadura PVC 1/4 GLN.
- Yee sanitaria PVC sencilla 4".

## 9. EQUIPO

- Herramienta menor.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| 10. DESPERDICIOS | 11. MANO DE OBRA |
|---|---|
| Incluidos ☒ Si No ☐ | Incluida☒ Si<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. Hidrosanitaria 1 Ayudante + 1 Oficial como mínimo. |

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- NTC 1341 – Tuberías y accesorios de PVC para sistemas de alcantarillado.
- ASTM D2467 – Accesorios de PVC para presión y sanitario.
- Planos y especificaciones del proyecto.

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (und) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 16.3.10. 150357 SIFON CON REJILLA DE PISO PLANA DE 4X3 CON SOSCO, ANTIOLOR-ANTICUCARACHAS EN ACERO INOXIDABLE.

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 150357 | 2 SIFON CON REJILLA DE PISO PLANA DE 4X3 CON SOSCO, ANTIOLOR-ANTICUCARACHAS EN ACERO INOXIDABLE |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND (UNIDAD) |
| 4 DESCRIPCION<br>Suministro e instalación de sifón con rejilla de piso plana de 4”x3” en acero inoxidable AISI 304 o superior, con sistema antiolor y anticucarachas incorporado, incluyendo accesorio tipo sosco | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

para conexión a la red sanitaria. Esta actividad comprende la preparación del área, adecuación del espacio para empotramiento, ejecución de obras civiles menores asociadas, conexión hidráulica y sanitaria, nivelación y alineación con las pendientes del piso de acuerdo con los planos hidrosanitarios aprobados.
El sifón a instalar deberá contar con características anticorrosivas y de alta durabilidad, apto para zonas húmedas y de alto tráfico, garantizando su funcionamiento como trampa hidráulica permanente para evitar el paso de olores y plagas al interior de la edificación. La instalación será realizada conforme a las recomendaciones específicas contenidas en el manual del fabricante, observando los requisitos técnicos aplicables a las redes de evacuación de aguas residuales y aguas lluvias según la normativa vigente, y cumpliendo con las condiciones de seguridad industrial establecidas en la Resolución 0312 de 2019 y otras disposiciones locales y nacionales.
Se incluye la realización de pruebas hidráulicas de funcionamiento y estanqueidad, así como la correcta disposición final de escombros y limpieza de la zona de trabajo.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Señalización de la zona de intervención según la Resolución 4217 de 2015.
- Verificación de la ubicación y replanteo según planos hidrosanitarios aprobados.
- Corte, demolición y excavación de la zona para adecuar la base de instalación.
- Limpieza y nivelación del área de instalación.
- Instalación del sifón de 4"x3" con rejilla plana en acero inoxidable, conforme a las recomendaciones técnicas del manual del fabricante.
- Conexión a la red sanitaria mediante accesorios tipo sosco, garantizando uniones estancas.
- Fijación del sifón con mezcla cementicia o mortero de nivelación no retráctil.
- Instalación de rejilla antiolor y anticucarachas en acero inoxidable.
- Realización de prueba hidráulica y ajuste final.
- Disposición adecuada de escombros y limpieza final.

**6TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Variación máxima de ±0.5 cm en la cota de nivelación de la rejilla.
- Cero fugas detectadas durante la prueba de estanqueidad.
- Instalación conforme a especificaciones del fabricante y alineada a planos.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Prueba de estanqueidad sin pérdidas durante 15 minutos.
- Inspección visual de nivelación, sellado y correcta instalación del sistema antiolor.

**8 MATERIALES**

- SIFON CON REJILLA DE PISO PLANA DE 4X3 CON SOSCO
- SOLDADURA PVC 1/4 GLN
- LIMPIADOR PVC 1/4 GLN (760 GRMS)

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

| **10 DESPERDICIOS** | **11 MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos | Incluida **Si X** **NO** |
| **Si X** **No** | Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| | conformada por: M.O. HIDROSANIT. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Manual de instalación del fabricante.
- NSR-10 – Sección J (Instalaciones Hidrosanitarias).
- NTC 1500 – Accesorios sanitarios.
- RETIE – Aplicable en zonas húmedas con presencia de instalaciones eléctricas.
- Resolución 0312 de 2019 – SST.
- Resolución 4217 de 2015 – Señalización de áreas de trabajo en Cali.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por **UNIDAD (UND)** instalada y aceptada a satisfacción de la interventoría, previa verificación de los requisitos estipulados en el numeral 7.

El valor será el precio unitario estipulado consignado en el formulario de la propuesta para este ítem y comprende:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 16.3.11. 150323 SIFON SANITARIO PVC 2"

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 150323 | 2 SIFON SANITARIO PVC 2" |

**3 UNIDAD DE MEDIDA** UND (UNIDAD)

**4 DESCRIPCION**

Suministro e instalación de sifón sanitario en PVC de 2” de diámetro, tipo trampa hidráulica en “P” o “S” de acuerdo con los requerimientos del diseño hidrosanitario aprobado. Incluye la conexión a redes internas de aguas residuales o aguas grises y la integración a artefactos sanitarios o sistemas de drenaje. El sifón deberá cumplir con los estándares de la NTC 576 (Tuberías y accesorios de PVC para conducción de aguas residuales y pluviales) y deberá ser resistente a la corrosión y a los agentes químicos presentes en aguas servidas.
Se garantiza la instalación conforme al manual del fabricante y a la NSR-10 Capítulo J, asegurando su correcto funcionamiento como barrera hidráulica contra la entrada de gases provenientes de la red sanitaria.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Señalización del área de trabajo de acuerdo con la **Resolución 4217 de 2015** de la ciudad de Cali.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Verificación de la ubicación según planos hidrosanitarios aprobados.
- Corte y preparación de la tubería existente para la instalación del sifón.
- Presentación y montaje en seco de los componentes para verificar alineación y pendiente adecuada.
- Instalación del sifón sanitario en PVC de 2" con adhesivo para PVC tipo sanitario de secado rápido, asegurando uniones estancas.
- Conexión del sifón a artefacto sanitario o sistema de drenaje correspondiente.
- Revisión de la pendiente mínima de 1% en la red de evacuación.
- Realización de prueba hidráulica (prueba de estanqueidad) conforme a la **NTC 1500**.
- Limpieza de la zona de intervención y disposición de residuos según normatividad ambiental vigente.

**6TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- La pendiente de la salida del sifón no debe ser inferior a 1% ni superior a 4%.
- El sifón debe quedar perfectamente nivelado y sin fugas en la prueba de estanqueidad.
- Cumplimiento de lo indicado en los planos y especificaciones técnicas del proyecto.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Prueba de estanqueidad sin fugas.
- Inspección visual de nivelación, correcta instalación y sellado de uniones.

**8 MATERIALES**

- SIFON SANI PVC CON TAPON 2"
- SOLDADURA PVC 1/4 GLN
- LIMPIADOR PVC 1/4 GLN (760 GRMS)

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. HIDROSANIT. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- NSR-10 – Sección J (Instalaciones Hidrosanitarias).
- NTC 576 – PVC sanitario.
- NTC 1500 – Ensayos para redes sanitarias.
- RETIE – En caso de que existan instalaciones eléctricas cercanas.
- Resolución 0312 de 2019 – SST.
- Resolución 4217 de 2015 – Señalización para la ciudad de Cali.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por **UNIDAD (UND)** instalada y aceptada a satisfacción de la

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

interventoría, previa verificación de los requisitos estipulados en el numeral 7.

El valor será el precio unitario estipulado consignado en el formulario de la propuesta para este ítem y comprende:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 16.3.12. 150325 SIFON SANITARIO PVC 4"

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 150325** | **2 SIFON SANITARIO PVC 4"** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (UNIDAD)** |

**4 DESCRIPCION**

Suministro e instalación de sifón sanitario de PVC de 4” de diámetro, tipo trampa hidráulica “P” o “S” de alta capacidad, para conexión en redes de aguas residuales o aguas lluvias, según requerimientos de diseño hidrosanitario y planos aprobados. El sifón será de PVC tipo sanitario, resistente a la corrosión, agentes químicos y mecánicos, cumpliendo con la **NTC 576** y **NTC 512**. La actividad incluye el corte y adecuación de la red existente, unión con adhesivo sanitario tipo PVC de alta presión, asegurando la estanqueidad de la instalación. Se garantizará la correcta pendiente y alineación conforme a las normas de diseño hidráulico y sanitario vigentes, incluyendo **NSR-10 Sección J** y reglamentación local de la ciudad de Cali.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Señalización del área de trabajo conforme a la **Resolución 4217 de 2015** (Cali).
- Identificación de la red sanitaria donde se conectará el sifón de 4”.
- Corte, limpieza y preparación de los extremos de la tubería existente para recibir el sifón.
- Instalación del sifón PVC de 4” con adhesivo tipo sanitario de secado rápido y resistente a la presión hidráulica.
- Verificación y ajuste de pendiente mínima de 1% en la tubería de descarga.
- Revisión de la correcta alineación y nivelación conforme al diseño.
- Realización de prueba de estanqueidad según **NTC 1500**, con llenado de red y verificación de ausencia de fugas.
- Limpieza de la zona y correcta disposición final de residuos generados.

**6TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Pendiente mínima garantizada: 1% y máxima 4%.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Cero fugas detectadas en la prueba de estanqueidad.
- Instalación conforme al diseño y especificaciones de planos.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Prueba de estanqueidad sin fugas.
- Inspección visual de nivelación, correcta instalación y sellado de uniones.

**8 MATERIALES**

- SIFON SANI PVC 135 GRADOS - 4"
- SOLDADURA PVC 1/4 GLN
- LIMPIADOR PVC 1/4 GLN (760 GRMS)

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. HIDROSANIT. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- NSR-10 – Sección J (Instalaciones Hidrosanitarias).
- NTC 576 – PVC sanitario.
- NTC 1500 – Ensayos para redes sanitarias.
- RETIE – En caso de que existan instalaciones eléctricas cercanas.
- Resolución 0312 de 2019 – SST.
- Resolución 4217 de 2015 – Señalización para la ciudad de Cali.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por **UNIDAD (UND)** instalada y aceptada a satisfacción de la interventoría, previa verificación de los requisitos estipulados en el numeral 7.

El valor será el precio unitario estipulado consignado en el formulario de la propuesta para este ítem y comprende:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 16.3.13. 150328 TEE SANITARIA PVC 4" DOBLE"

| 1 ITEM No 150328 | 2 TEE SANITARIA PVC 4" DOBLE" |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND (UNIDAD) |

**4 DESCRIPCION**

Se refiere al suministro e instalación de accesorios tales como yees, tees, tapones y otros en el diámetro solicitado para adecuaciones sanitarias hasta el alcantarillado principal. En este caso la instalación de tee sanitaria doble de 4 pulgadas en PVC.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Determinar los puntos de instalación de los accesorios.
- Determinar en los planos de detalles el tipo de accesorios (si existe).
- Antes de aplicarse la soldadura se limpiará el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies aparentemente se encuentren limpias.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Diámetro nominal (Ø4"): ± 1.5 mm.
- Rugosidad interna: superficie lisa, sin rebabas ni imperfecciones visibles.
- Color y acabado superficial: uniforme, sin manchas, fisuras, ni grietas visibles.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Inspección visual: Verificar ausencia de grietas, deformaciones, rebabas o manchas.
- Medición dimensional: Usar calibrador o cinta métrica para validar las medidas y tolerancias.
- Prueba de ajuste: Ensayar la unión con tubo Ø4" para comprobar el correcto ajuste y hermeticidad.
- Prueba de material: Certificado de resistencia al impacto y agentes químicos según norma.

**8 MATERIALES**

- SOLDADURA PVC 1/4 GLN
- LIMPIADOR PVC 1/4 GLN (760 GRMS)
- TEE SANITARIA PVC DOBLE 4"

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

| 10 DESPERDICIOS | 11 MANO DE OBRA |
|---|---|
| Incluidos<br><br>Si X No | Incluida Si X NO<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. HIDROSANIT. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. Como mínimo. |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Catálogos del fabricante.
- Especificaciones y normas concordantes.
- NTC 576 o ASTM D-2665 para sistemas sanitarios en PVC.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| 13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO |
|---|
| Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8<br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>Mano de obra descrito en el numeral 11.<br>Transportes dentro y fuera de la obra. |
| **14 NO CONFORMIDAD** |
| En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 16.3.14. 150336 YEE SANITARIA DOBLE PVC 4

| 1 ITEM No 150336 | 2 YEE SANITARIA DOBLE PVC 4 |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND (UNIDAD) |

**4 DESCRIPCION**

Se refiere al suministro e instalación de accesorios tales como yees, tees, tapones y otros en el diámetro solicitado para adecuaciones sanitarias hasta el alcantarillado principal. En este caso la instalación de yee sanitaria doble de 4 pulgadas en PVC.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Determinar los puntos de instalación de los accesorios.
- Determinar en los planos de detalles el tipo de accesorios (si existe).
- Antes de aplicarse la soldadura se limpiará el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies aparentemente se encuentren limpias.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Diámetro nominal (Ø4"): ± 1.5 mm.
- Rugosidad interna: superficie lisa, sin rebabas ni imperfecciones visibles.
- Color y acabado superficial: uniforme, sin manchas, fisuras, ni grietas visibles.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Inspección visual: Verificar ausencia de grietas, deformaciones, rebabas o manchas.
- Medición dimensional: Usar calibrador o cinta métrica para validar las medidas y tolerancias.
- Prueba de ajuste: Ensayar la unión con tubo Ø4" para comprobar el correcto ajuste y hermeticidad.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Prueba de material: Certificado de resistencia al impacto y agentes químicos según norma.

**8 MATERIALES**

- YEE SAN PVC DOB 4"
- SOLDADURA PVC 1/4 GLN
- LIMPIADOR PVC 1/4 GLN (760 GRMS)

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

| **10 DESPERDICIOS** | **11 MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos<br><br>**Si X** **No** | Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. HIDROSANIT. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. Como mínimo. |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Catálogos del fabricante.
- Especificaciones y normas concordantes.
- NTC 576 o ASTM D-2665 para sistemas sanitarios en PVC.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra descrito en el numeral 11.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 16.3.15. 150340 YEE SANITARIA DOBLE PVC 4

| **1. ITEM No 150340** | **2. YEE SANITARIA SENCILLA 4" PVC** |
|---|---|
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **UND ( UNIDAD )** |

**4. DESCRIPCION**

Suministro e instalación de accesorio tipo Yee sanitaria sencilla en PVC Ø 4”, para conexión de ramales en redes de alcantarillado sanitario. Fabricada en PVC sanitario de alta resistencia, con unión por campana y espiga, compatible con tubería PVC serie sanitaria (Serie 25 o equivalente), cumpliendo normas técnicas vigentes.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Replantear la ubicación de la unión de ramal según planos aprobados.
- Cortar la tubería existente a la longitud necesaria, asegurando cortes rectos y limpios.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Limpiar superficies de unión (campana y espiga).
- Aplicar limpiador y adhesivo para PVC sanitario en ambas superficies.
- Instalar la yee sanitaria alineando el ramal con la pendiente de diseño.
- Mantener presión durante algunos segundos para asegurar unión hermética.
- Revisar que la conexión quede alineada y en la cota proyectada.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Diámetro nominal: 4" ± 1 mm.
- Resistencia mínima a presión hidrostática: 6.3 kg/cm².
- Alineación y pendiente conforme a planos (error ≤ 5 mm cada 3 m).

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

- Inspección visual (superficies libres de fisuras, rebabas y deformaciones).
- Verificación de hermeticidad en prueba hidráulica.

**8. MATERIALES**

- Limpiador PVC 1/4 GLN.
- Soldadura PVC 1/4 GLN.
- Yee sanitaria PVC sencilla 4".

**9. EQUIPO**

- Herramienta menor.

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. Hidrosanitaria 1 Ayudante + 1 Oficial como mínimo.

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- NTC 1341 – Tuberías y accesorios de PVC para sistemas de alcantarillado.
- ASTM D2467 – Accesorios de PVC para presión y sanitario.
- Planos y especificaciones del proyecto.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (und) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 16.3.16. 150345 SUMINISTRO DE YEE SANITARIA REDUCIDA 6"

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 150345** | **2. SUMINISTRO DE YEE SANITARIA REDUCIDA 6"** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **UND ( UNIDAD )** |

**4. DESCRIPCION**

uministro de accesorio tipo Yee sanitaria reducida en PVC Ø 6”, con ramal de diámetro menor según diseño (por ejemplo, 6” x 4” o 6” x 2”), para la conexión de ramales en redes de alcantarillado sanitario. Fabricada en PVC sanitario de alta resistencia, con unión por campana y espiga, compatible con tubería PVC serie sanitaria (Serie 25 o equivalente), cumpliendo normas técnicas vigentes.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Verificar que la yee sanitaria reducida cumpla con el diámetro y la reducción especificada en planos.
- Revisar superficies de unión (campana y espiga), libres de rebabas y fisuras.
- Almacenar el accesorio en sitio limpio y protegido de la intemperie hasta su instalación.
- En la instalación (cuando corresponda), realizar ensamble con adhesivo o anillo de caucho según el tipo de junta.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Diámetro nominal principal: 6” ± 1 mm.
- Diámetro nominal del ramal según reducción proyectada.
- Superficies libres de defectos, fisuras o deformaciones.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

- Inspección visual de la pieza.
- Verificación dimensional (diámetros y reducción).

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**8. MATERIALES**

- Yee sanitaria PVC sencilla reducida 6"x4".
- Limpiador PVC 1/4 GLN.
- Soldadura PVC 1/4 GLN.

**9. EQUIPO**

- Herramienta menor.

**10. DESPERDICIOS**
Incluidos ☒ **Si** **No** ☐

**11. MANO DE OBRA**
Incluida ☒ **Si**
Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. Hidrosanitaria 1 Ayudante + 1 Oficial, como mínimo.

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- NTC 1341 – Tuberías y accesorios de PVC para alcantarillado.
- ASTM D2467 – Accesorios de PVC sanitario.
- Planos y especificaciones del proyecto.

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por unidad (und) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 16.3.17. 150358 YEE SANITARIA PVC 3 PULG SENCILLA

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 150358 | 2 YEE SANITARIA PVC 3 PULG SENCILLA |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND (UNIDAD) |

**4 DESCRIPCION**

Se refiere al suministro e instalación de accesorios tales como yees, tees, tapones y otros en el diámetro solicitado para adecuaciones sanitarias hasta el alcantarillado principal. En este caso la instalación de yee sanitaria sencilla de 3 pulgadas en PVC.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Determinar los puntos de instalación de los accesorios.
- Determinar en los planos de detalles el tipo de accesorios (si existe).
- Antes de aplicarse la soldadura se limpiará el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies aparentemente se encuentren limpias.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Diámetro nominal (Ø3"): ± 1.5 mm.
- Rugosidad interna: superficie lisa, sin rebabas ni imperfecciones visibles.
- Color y acabado superficial: uniforme, sin manchas, fisuras, ni grietas visibles.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Inspección visual: Verificar ausencia de grietas, deformaciones, rebabas o manchas.
- Medición dimensional: Usar calibrador o cinta métrica para validar las medidas y tolerancias.
- Prueba de ajuste: Ensayar la unión con tubo Ø3" para comprobar el correcto ajuste y hermeticidad.
- Prueba de material: Certificado de resistencia al impacto y agentes químicos según norma.

**8 MATERIALES**

- YEE SANITARIA SENCILLA PVC 3 PULG
- SOLDADURA PVC 1/4 GLN
- LIMPIADOR PVC 1/4 GLN (760 GRMS)

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**

Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. HIDROSANIT. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. Como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Catálogos del fabricante.
- Especificaciones y normas concordantes.
- NTC 576 o ASTM D-2665 para sistemas sanitarios en PVC.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra descrito en el numeral 11.
Transportes dentro y fuera de la obra.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 16.3.18. 150342 YEE SANITARIA REDUCIDA 3" X 2"

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 150342** | **2. YEE SANITARIA REDUCIDA 3" X 2"** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (UNIDAD)** |

**4. DESCRIPCIÓN**

Se refiere al suministro e instalación de accesorios tales como yees, tees, tapones y otros en el diámetro solicitado para adecuaciones sanitarias hasta el alcantarillado principal.

**5.PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Determinar los puntos de instalación de los accesorios.
- Determinar en los planos de detalles el tipo de accesorios (si existe).
- Antes de aplicarse la soldadura se limpiará el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies aparentemente se encuentren limpias.

**6. MATERIALES**

- YEE SAN PVC SEN REDUC 3" X 2"
- SOLDADURA PVC 1/4 GLN
- LIMPIADOR PVC 1/4 GLN (760 GRMS)

**7. EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR.

| **8. DESPERDICIOS** | **9. MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos ☒ **Si** ☐ **No** | Incluida ☒ **Si**<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. HIDROSANIT. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL |

**10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Catálogos del fabricante.
- Especificaciones y normas concordantes.

**11.MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidades (UND), debidamente construidas, ejecutadas y recibidas a satisfacción por la supervisión o interventoría.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| **12. NO CONFORMIDAD**<br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 16.4. 1504 INSTALACION – VARIOS

### 16.4.1. 150401 CANCELACION PTO.SANITARIO

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 150401** | **2. CANCELACION PTO.SANITARIO** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **PUNTO** |
| **4. DESCRIPCION**<br>Consiste en la cancelación o sellado de puntos sanitarios existentes en la red de desagüe, mediante tapones o mortero de cemento, incluyendo todos los materiales y mano de obra necesarios para garantizar el correcto sellado y evitar olores, gases o contaminación provenientes de la red sanitaria. | |
| **5.PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**<br>**Inspección previa:** Identificar el punto sanitario a cancelar y verificar su estado.<br>**Limpieza:** Limpiar el extremo de la tubería a cancelar.<br>**Sellado:** Introducir tapón o aplicar mortero de cemento blanco para cancelar el punto sanitario.<br>**Curado:** Dejar curar el mortero el tiempo necesario.<br>**Verificación:** Comprobar hermeticidad del sello mediante inspección visual. | |
| **6.TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**<br>Sello completamente hermético, sin filtraciones ni emanación de olores.<br>Sin daños en tuberías o elementos adyacentes. | |
| **7.ENSAYOS A REALIZAR**<br>Inspección visual del sello.<br>Prueba de hermeticidad. | |
| **8.MATERIALES**<br>N/A | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**9.EQUIPO**

Herramienta menor.

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. HIDROSANIT. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL

**12.REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

RAS 2020 – Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico.
NTC 1500 – Código Colombiano de Fontanería.
Resolución 2400 de 1979 – Seguridad industrial.
Decreto 1072 de 2015 – Seguridad y Salud en el Trabajo.

**13.MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por punto debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 16.4.2. 150403 INSTALACIÓN TUBERÍA SANITARIA 2”

| 1. ITEM No 150403 | 2. INSTALACIÓN TUBERÍA SANITARIA 2” |
|---|---|

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**3. UNIDAD DE MEDIDA M ( METRO )**

**4. DESCRIPCIÓN**

La actividad comprende el suministro, corte, adecuación e instalación de tubería sanitaria de 2” en PVC tipo sanitario (o material especificado en planos), incluyendo accesorios complementarios como codos, uniones, tees, adaptadores, reducciones y juntas.
Incluye la preparación de la superficie, alineación, nivelación, pegado con adhesivo solvente, unión de accesorios, sujeción temporal, verificación de pendientes, limpieza y pruebas de estanqueidad.
Debe ejecutarse conforme a planos, normas técnicas colombianas (NTC 1341, NTC 3995, RAS – Título B) y especificaciones del proyecto.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**1 Revisión previa**
- Verificar planos, trazados, pendientes y recorridos.
- Confirmar tipo y calibre de la tubería y accesorios.
- Identificar interferencias con electricidad, gas, estructura u otras redes.

**2 Replanteo y trazo**
- Marcar puntos de inicio, cambios de dirección, conexiones y descargas.
- Definir pendiente mínima recomendada (2% para tubería sanitaria de 2”).

**3 Corte y preparación de la tubería**
- Cortar con segueta o cortatubos.
- Eliminar rebabas y biselar el extremo.
- Limpiar superficie interna y externa.

**4 Ensamble y pegado**
- Aplicar limpiador y adhesivo para PVC sanitario.
- Unir tubería y accesorio en un solo movimiento giratorio de máximo ¼ de vuelta.
- Mantener firme durante mínimo 15 segundos.
- Retirar excesos de adhesivo.

**5 Instalación en su ubicación final**
- Colocar tubería en el recorrido establecido.
- Asegurar mediante soportes temporales o definitivos según diseño.
- Verificar pendiente constante y alineación.

**6 Selle y unión con otras redes**
- Conectar a cajas sanitarias, bajantes, ramales y aparatos sanitarios.
- Instalar empaques o reducciones según corresponda.

**7 Prueba de estanqueidad**
- Taponar extremos.
- Llenar con agua o realizar prueba neumática de acuerdo con especificaciones del supervisor.
- Registrar pérdidas y corregir filtraciones.

**8 Limpieza y entrega**
- Retirar residuos, pegantes y sobrantes.
- Señalizar la zona.
- Reportar al supervisor para inspección final.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

1 **Pendiente mínima:**
- 2% ± 0,5% para tuberías sanitarias horizontales de 2”.

**2 Alineación:**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Desviación máxima de ± 5 mm respecto al trazo en 3 m.

**3 Nivelación:**

- No se permiten contraflujos, sifones o retenciones.

**4 Uniones:**

- No deben presentar fugas, desprendimientos ni fallas de adhesivo.
- Profundidad de inserción conforme a la marca del fabricante: tolerancia ± 3 mm.

**5 Soportes:**

- Distancia entre soportes máximo 1,20 m (según NTC).

**6 Prueba de estanqueidad:**

- Pérdida permitida: 0 litros en 15 minutos (prueba estática de agua).
- Para pruebas neumáticas: caída máxima de presión = 0 psi en 15 minutos.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

**Ensayos en obra**

1. Prueba de estanqueidad con agua
   - Llenado de la línea para verificar fugas en uniones.
   - Tiempo mínimo de prueba: 15 minutos.
2. Prueba de vacío / neumática (si lo exige el interventor o el RAS)
   - Presión usual: 2 psi.
   - Caída permitida: 0 psi en 15 min.
3. Inspección visual
   - Revisión de alineación, pendientes, uniones y soportes.

**Ensayos de materiales (si aplican)**

- Certificación del fabricante de tubería PVC sanitaria.
- Certificación de resistencia y espesor (NTC 3995 o equivalente).

8. **MATERIALES**

**9. EQUIPO**

- Herramienta menor.

| **10. DESPERDICIOS** | **11. MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos ☒ **Si** | Incluida ☒ **Si** |
| **No** | Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. Hidrosanitaria 1 Ayudante + 1 Oficial, como mínimo. |

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

**Normas Técnicas Colombianas (NTC)**

1. NTC 1341 – Sistemas de tuberías en PVC para desagües sanitarios y lluvias.
2. NTC 3995 – Tuberías y accesorios en PVC para conducción de aguas residuales y pluviales.
3. NTC 2204 – Adhesivos y solventes para tuberías plásticas.
4. NTC 1097 – Requisitos de instalación de tuberías plásticas.

**Reglamentos y Normativas Nacionales**

1. RAS 2017 – Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico, Título B – Redes de Alcantarillado Sanitario.
2. RETIE (cuando aplique cruces con instalaciones eléctricas)
3. Reglamento NSR-10 (Capítulos de instalaciones no estructurales, interferencias y soportes).

**Documentos del Proyecto**

1. Planos hidráulicos y sanitarios aprobados, incluyendo especificaciones de trazados, pendientes, materiales y accesorios.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro (m) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 16.4.3. 150405 INSTALACIÓN TUBERÍA SANITARIA 4”

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 150405** | **2. INSTALACIÓN TUBERÍA SANITARIA 4”** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M ( METRO )** |

**4. DESCRIPCIÓN**

La actividad comprende el suministro, corte, adecuación e instalación de tubería sanitaria de 2” en PVC tipo sanitario (o material especificado en planos), incluyendo accesorios complementarios como codos, uniones, tees, adaptadores, reducciones y juntas.
Incluye la preparación de la superficie, alineación, nivelación, pegado con adhesivo solvente, unión de accesorios, sujeción temporal, verificación de pendientes, limpieza y pruebas de estanqueidad.
Debe ejecutarse conforme a planos, normas técnicas colombianas (NTC 1341, NTC 3995, RAS – Título B) y especificaciones del proyecto.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**1 Revisión previa**

- Verificar planos, trazados, pendientes y recorridos.
- Confirmar tipo y calibre de la tubería y accesorios.
- Identificar interferencias con electricidad, gas, estructura u otras redes.

**2 Replanteo y trazo**

- Marcar puntos de inicio, cambios de dirección, conexiones y descargas.
- Definir pendiente mínima recomendada (2% para tubería sanitaria de 2”).

**3 Corte y preparación de la tubería**

- Cortar con segueta o cortatubos.
- Eliminar rebabas y biselar el extremo.
- Limpiar superficie interna y externa.

**4 Ensamble y pegado**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Aplicar limpiador y adhesivo para PVC sanitario.
- Unir tubería y accesorio en un solo movimiento giratorio de máximo ¼ de vuelta.
- Mantener firme durante mínimo 15 segundos.
- Retirar excesos de adhesivo.

**5 Instalación en su ubicación final**

- Colocar tubería en el recorrido establecido.
- Asegurar mediante soportes temporales o definitivos según diseño.
- Verificar pendiente constante y alineación.

**6 Selle y unión con otras redes**

- Conectar a cajas sanitarias, bajantes, ramales y aparatos sanitarios.
- Instalar empaques o reducciones según corresponda.

**7 Prueba de estanqueidad**

- Taponar extremos.
- Llenar con agua o realizar prueba neumática de acuerdo con especificaciones del supervisor.
- Registrar pérdidas y corregir filtraciones.

**8 Limpieza y entrega**

- Retirar residuos, pegantes y sobrantes.
- Señalizar la zona.
- Reportar al supervisor para inspección final.

## 6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

1 **Pendiente mínima:**

- 2% ± 0,5% para tuberías sanitarias horizontales de 2”.

**2 Alineación:**

- Desviación máxima de ± 5 mm respecto al trazo en 3 m.

**3 Nivelación:**

- No se permiten contraflujos, sifones o retenciones.

**4 Uniones:**

- No deben presentar fugas, desprendimientos ni fallas de adhesivo.
- Profundidad de inserción conforme a la marca del fabricante: tolerancia ± 3 mm.

**5 Soportes:**

- Distancia entre soportes máximo 1,20 m (según NTC).

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**6 Prueba de estanqueidad:**

- Pérdida permitida: 0 litros en 15 minutos (prueba estática de agua).
- Para pruebas neumáticas: caída máxima de presión = 0 psi en 15 minutos.

**8. ENSAYOS A REALIZAR**

**Ensayos en obra**

1. Prueba de estanqueidad con agua
   - Llenado de la línea para verificar fugas en uniones.
   - Tiempo mínimo de prueba: 15 minutos.
2. Prueba de vacío / neumática (si lo exige el interventor o el RAS)
   - Presión usual: 2 psi.
   - Caída permitida: 0 psi en 15 min.
3. Inspección visual
   - Revisión de alineación, pendientes, uniones y soportes.

**Ensayos de materiales (si aplican)**

- Certificación del fabricante de tubería PVC sanitaria.
- Certificación de resistencia y espesor (NTC 3995 o equivalente).

8. **MATERIALES**

**9. EQUIPO**

- Herramienta menor.

## 150407 PASE PVC SANITARIO 3”

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 150407** | **2. PASE PVC SANITARIO 3”** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **UND ( UNIDAD )** |

**4. DESCRIPCIÓN**

El PASE PVC SANITARIA 3” consiste en la instalación de un tramo corto de tubería sanitaria en PVC de 3 pulgadas, generalmente utilizado para atravesar elementos constructivos (muros, losas, placas, cimentaciones o tabiques), garantizando la continuidad de la red sanitaria y permitiendo el paso adecuado hacia conexiones posteriores.

La actividad incluye:

- Corte y preparación de tubería PVC sanitaria de 3”.
- Perforación o adecuación del elemento estructural para permitir el pase.
- Instalación del tramo de tubería con su respectiva alineación.
- Sellado perimetral con mortero o espuma expansiva (según diseño).
- Protección o camisa cuando lo exija la interventoría o la norma.
- Limpieza del área intervenida.

Todo se realizará conforme a planos, normas técnicas vigentes y especificaciones del proyecto.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**Revisión y verificación previa**
- Revisar planos arquitectónicos, estructurales y sanitarios.
- Confirmar ubicación exacta del pase y su cota.
- Verificar que el diámetro sea el indicado (3" sanitaria).

**Preparación del área**
- Marcar punto de perforación o apertura.
- Instalar protección en áreas adyacentes.

**Perforación o apertura del elemento**
- Realizar perforación mediante rotomartillo, taladro percutor o broca corona.
- Asegurar que la perforación tenga el diámetro requerido para alojar la tubería o la camisa protectora.

**Corte y preparación de la tubería**
- Cortar tubería de 3" con segueta o cortatubos.
- Hacer biselado y eliminación de rebabas.
- Limpiar superficies internas y externas.

**Instalación del pase**
- Insertar la tubería dentro de la perforación.
- Verificar alineación y pendiente según planos si corresponde.
- En caso de camisa, colocarla previamente y fijar la tubería dentro de ella.

**Sellado del contorno**
- Rellenar el perímetro con mortero 1:3 o espuma expansiva (según especificación).
- Garantizar continuidad y hermeticidad.

**Revisión final**
- Comprobar que no existan deformaciones ni obstrucciones.
- Verificar que la tubería sobresalga la medida requerida para conexión posterior.

**Limpieza y entrega**
- Retirar residuos y limpiar el área.
- Entregar la actividad al supervisor o interventoría para aceptación.

## 6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

**Alineación del pase:**
- Desviación máxima de ± 10 mm respecto al eje del trazo.

**Altura o cota de instalación**:
- Tolerancia máxima de ± 5 mm según planos.

**Pendiente (cuando aplica):**
- 2% ± 0,5% para tramos cortos que hagan parte de la red sanitaria.

**Diámetro del hueco para el pase:**
- La holgura debe ser máximo 10 mm entre tubería y borde del hueco para permitir sellado.

**Proyección del tubo a cada lado del muro:**
- Mínimo 2 cm o según plano del diseñador.

Uniones y acabados:
- No se permiten fisuras, desalineaciones ni cortes imperfectos.
- El sellado debe quedar limpio, uniforme y sin vacíos.

## 7. ENSAYOS A REALIZAR

**17. Ensayos en obra**

1. **Inspección visual**
   - Verificación de alineación, longitud expuesta, limpieza y calidad del sellado.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

2. **Prueba de estanqueidad (si el pase forma parte activa de la red)**
   - Taponamiento y llenado de la línea según RAS 2017.
   - Pérdidas permitidas: 0 litros en 15 minutos.
3. **Prueba de nivelación y pendiente**
   - Con nivel láser o de burbuja para garantizar cumplimiento geométrico.

**8. MATERIALES**

- Tubo sanitario PVC 3".
- Soldadura PVC ¼ gln.
- Limpiador PVC ¼ gln (760 grms).

**9. EQUIPO**

- Herramienta menor.

| **10. DESPERDICIOS** | **11. MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos ☒ **Si** | Incluida ☒ **Si** |
| **No** | Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. Hidrosanitaria 1 Ayudante + 1 Oficial, como mínimo. |

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

**Normas Técnicas Colombianas (NTC)**

- NTC 1341 – Tuberías plásticas en PVC para desagües sanitarios y lluvias.
- NTC 3995 – Tuberías y accesorios PVC para aguas residuales y pluviales.
- NTC 2204 – Adhesivos para tubería plástica.
- NTC 1097 – Instalación de tuberías plásticas.

**Reglamentación Nacional**

- RAS 2017 – Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico, Título B.
- NSR-10 para aspectos de interferencias y perforaciones en elementos estructurales.
- Planos aprobados del proyecto.
- Especificaciones particulares del contrato.
- Manuales del fabricante de tubería y accesorios.

**Condiciones adicionales**

- La tubería debe ser nueva, sin deformaciones y certificada.
- Cuando el pase atraviese elementos estructurales, se debe contar con aprobación del diseñador estructural.
- El sellado debe asegurar hermeticidad y protección contra filtraciones.
- La tubería no debe presentar deformaciones ni esfuerzos inducidos.
- Todas las perforaciones deben ser limpias, sin fisuras ni daños al elemento base.
- Prevalecerá siempre el documento más exigente entre planos, especificación, norma o interventoría.

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (unidad) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1505 PUNTOS SANITARIOS

150502 PUNTO SANITARIO PVC 2”

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 150502** | **2. PUNTO SANITARIO PVC 2”** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **PTO (PUNTO)** |

**4. DESCRIPCIÓN**

Se define la salida sanitaria como toda boca de la red de desagües destinada a recibir las aguas servidas provenientes de los respectivos aparatos, aseos, sifones de piso o tragantes, dependiendo del diámetro establecido en los planos de diseño, embebido en muro o descolgado y va desde el codo de conexión a nivel de piso y el mismo tramo vertical de tubería, hasta la boca del desagüe de cada salida.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Se consideran todos los accesorios ubicados en el desarrollo vertical de la salida, desde el accesorio de conexión a nivel de piso y el mismo tramo vertical de tubería. Las bocas para conexión de los aparatos sanitarios, lavamanos, lavaplatos y sifones se localizarán de acuerdo con los planos arquitectónicos y verificando la referencia y catálogo del fabricante de acuerdo con el modelo del aparato que se va a instalar. Estas bocas se dejarán taponadas hasta el momento de montaje de los aparatos respectivos.

Para las tuberías que van dentro de muros se deberá realizar la regata en muro necesaria para embeber la tubería, con el ancho mínimo posible, pero sin que la tubería quede aprisionada, es deseable que en el caso en el que se presente pañete este tenga un espesor mínimo de 2 cm.

- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la salida sanitaria y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio de la boca de la salida su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparatos a instalar.
- Cada una de las salidas sanitarias se debe taponar utilizando tapón tipo prueba el cual se deberá soldar a un espigo lo suficientemente largo para poder cortar el tramo del tapón sin afectar la instalación posterior de aparatos o rejillas.
- Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

y llenando la totalidad de la regata.

- Las salidas sanitarias deben construirse a la par con la red horizontal de desagües bajo placa, de tal manera que las pruebas de llenado y hermeticidad se realicen sobre un sector en general.
- Una vez probada la red se dejará llena de agua hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.

**6. MATERIALES**

- CODO SAN PVC 90 CXC - 2"
- SOLDADURA PVC 1/4 GLN
- TUBO SAN PVC 2"
- GUAIPE
- LIMPIADOR PVC 1/4 GLN (760 GRMS)

**7. EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR

**8. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si**

- Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. HIDROSANIT. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. Cómo mínimo.

**9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida será punto (PTO) recibido a satisfacción por la Interventoría previa aceptación de los requisitos mínimos de calidad. Se medirá su cantidad instalada. Se tendrá en cuenta todos los elementos necesarios en este ítem, para su completa ejecución e incluye desperdicios.

Su pago se hará de acuerdo al valor unitario consignado en el formulario de la propuesta para este ítem y comprende:

- Equipos y herramientas
- Materiales
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Carga y retiro de sobrantes.

**10. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



## 17.1.1. 150504 PUNTO SANITARIO PVC 3”

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 150504** | **2. PUNTO SANITARIO PVC 3”** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **PTO (PUNTO)** |

**4. DESCRIPCIÓN**

Se define la salida sanitaria como toda boca de la red de desagües destinada a recibir las aguas servidas provenientes de los respectivos aparatos, aseos, sifones de piso o tragantes, dependiendo del diámetro establecido en los planos de diseño, embebido en muro o descolgado y va desde el codo de conexión a nivel de piso y el mismo tramo vertical de tubería, hasta la boca del desagüe de cada salida.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Se consideran todos los accesorios ubicados en el desarrollo vertical de la salida, desde el accesorio de conexión a nivel de piso y el mismo tramo vertical de tubería. Las bocas para conexión de los aparatos sanitarios, lavamanos, lavaplatos y sifones se localizarán de acuerdo con los planos arquitectónicos y verificando la referencia y catálogo del fabricante de acuerdo con el modelo del aparato que se va a instalar. Estas bocas se dejarán taponadas hasta el momento de montaje de los aparatos respectivos.

Para las tuberías que van dentro de muros se deberá realizar la regata en muro necesaria para embeber la tubería, con el ancho mínimo posible, pero sin que la tubería quede aprisionada, es deseable que en el caso en el que se presente pañete este tenga un espesor mínimo de 2 cm.

- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la salida sanitaria y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio de la boca de la salida su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparatos a instalar.
- Cada una de las salidas sanitarias se debe taponar utilizando tapón tipo prueba el cual se deberá soldar a un espigo lo suficientemente largo para poder cortar el tramo del tapón sin afectar la instalación posterior de aparatos o rejillas.
- Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata.
- Las salidas sanitarias deben construirse a la par con la red horizontal de desagües bajo placa, de tal manera que las pruebas de llenado y hermeticidad se realicen sobre un sector en general.
- Una vez probada la red se dejará llena de agua hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.

**6. MATERIALES**

- CODO SAN PVC 90 CXC - 3"
- SOLDADURA PVC 1/4 GLN
- TUBO SAN PVC 3"
- LIMPIADOR PVC 1/4 GLN (760 GRMS)
- GUAIPE

**7. EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**8. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si**

- Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. HIDROSANIT. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. Cómo mínimo.

**9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida será punto (PTO) recibido a satisfacción por la Interventoría previa aceptación de los requisitos mínimos de calidad. Se medirá su cantidad instalada. Se tendrá en cuenta todos los elementos necesarios en este ítem, para su completa ejecución e incluye desperdicios.

Su pago se hará de acuerdo al valor unitario consignado en el formulario de la propuesta para este ítem y comprende:

- Equipos y herramientas.
- Materiales.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Carga y retiro de sobrantes.

**10. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 17.1.2. 150506 PUNTO SANITARIO PVC 4”

| **1 ITEM No 150506** | **2 PUNTO SANITARIO PVC 4”** |
|---|---|
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **PTO (PUNTO)** |

**4 DESCRIPCIÓN**

Se define la salida sanitaria como toda boca de la red de desagües destinada a recibir las aguas servidas provenientes de los respectivos aparatos, aseos, sifones de piso o tragantes, dependiendo del diámetro establecido en los planos de diseño, embebido en muro o descolgado y va desde el codo de conexión a nivel de piso y el mismo tramo vertical de tubería, hasta la boca del desagüe de cada salida.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Se consideran todos los accesorios ubicados en el desarrollo vertical de la salida, desde el

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

accesorio de conexión a nivel de piso y el mismo tramo vertical de tubería. Las bocas para conexión de los aparatos sanitarios, lavamanos, lavaplatos y sifones se localizarán de acuerdo con los planos arquitectónicos y verificando la referencia y catálogo del fabricante de acuerdo con el modelo del aparato que se va a instalar. Estas bocas se dejarán taponadas hasta el momento de montaje de los aparatos respectivos.

Para las tuberías que van dentro de muros se deberá realizar la regata en muro necesaria para embeber la tubería, con el ancho mínimo posible, pero sin que la tubería quede aprisionada, es deseable que en el caso en el que se presente pañete este tenga un espesor mínimo de 2 cm.

- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la salida sanitaria y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio de la boca de la salida su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparatos a instalar.
- Cada una de las salidas sanitarias se debe taponar utilizando tapón tipo prueba el cual se deberá soldar a un espigo lo suficientemente largo para poder cortar el tramo del tapón sin afectar la instalación posterior de aparatos o rejillas.
- Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata.
- Las salidas sanitarias deben construirse a la par con la red horizontal de desagües bajo placa, de tal manera que las pruebas de llenado y hermeticidad se realicen sobre un sector en general.
- Una vez probada la red se dejará llena de agua hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.

**6 MATERIALES**

- CODO SAN PVC 90 CXC - 4"
- SOLDADURA PVC 1/4 GLN
- TUBO SAN PVC 4"
- LIMPIADOR PVC 1/4 GLN (760 GRMS)
- GUAIPE

**7 EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR

**8 MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si**

- Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. HIDROSANIT. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. Cómo mínimo.

**9 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida será punto (PTO) recibido a satisfacción por la Interventoría previa aceptación de los requisitos mínimos de calidad. Se medirá su cantidad instalada. Se tendrá en cuenta todos los elementos necesarios en este ítem, para su completa ejecución e incluye desperdicios.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Su pago se hará de acuerdo al valor unitario consignado en el formulario de la propuesta para este ítem y comprende:

- Equipos y herramientas
- Materiales
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Carga y retiro de sobrantes.

**NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 17.2. 506 TANQUES SEPTICOS – ACCESORIOS

## 18. 16 INSTALACIONES HIDRAULICAS

## 18.1. 1601 ACCESORIOS PVC

### 18.1.1. 160110 CODO 90 PRESION PVC ,1/2"

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 160110 | 2 CODO 90 PRESION PVC ,1/2" |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND (UNIDAD) |

**4 DESCRIPCION**

La instalación de un codo de 90° en PVC de ½" consiste en la unión de tuberías de presión para cambios de dirección en redes hidráulicas, garantizando su correcta fijación y hermeticidad.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Preparación del área: Verificar que la tubería está limpia y seca antes de la instalación.
- Corte y limpieza: Si es necesario cortar la tubería, hacerlo con una sierra de dientes finos y eliminar rebabas con una lima o lija fina.
- Verificación de medidas: Asegurar que el codo de 90° sea del mismo diámetro que la

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

tubería y que su orientación sea la correcta.
- Aplicación de adhesivo: Aplicar limpiador y luego cemento solvente en la superficie exterior del tubo y en el interior del codo.
- Ensamble: Insertar el tubo en el codo con un giro de 90° para asegurar una distribución uniforme del adhesivo. Mantener la presión unos segundos para evitar que se deslice.
- Tiempo de secado: Dejar secar según las recomendaciones del fabricante antes de presurizar la tubería.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- El codo debe estar alineado con la dirección requerida, sin desviaciones mayores a ±2°.
- La unión debe ser hermética, sin fugas visibles al realizar una prueba de presión.
- No deben existir grietas, rebabas o deformaciones en el material.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Prueba de presión hidráulica: Se somete la instalación a la presión de trabajo (según especificaciones del sistema) para verificar que no haya fugas.
- Inspección visual: Se revisan las uniones para detectar defectos o mala aplicación del adhesivo.

**8 MATERIALES**

- CODO PRS 90 - 1/2"
- SOLDADURA PVC 1/4 GLN
- LIMPIADOR PVC 1/4 GLN (760 GRMS)

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante hidrosanitario + 1 Oficial hidrosanitario como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- ASTM D1785 – Especificación estándar para tuberías de PVC rígido (clases de presión y dimensiones).
- ASTM D2466 – Especificación estándar para accesorios de PVC en sistemas de presión.
- ASTM D2564 – Especificación para cementos solventes utilizados en uniones de PVC.
- NSF/ANSI 61 – Certificación sobre la seguridad de los materiales para sistemas de agua potable.
- NSF/ANSI 14 – Normativa sobre calidad de tuberías y accesorios plásticos.
- NTC 1339 – Tuberías y accesorios de PVC para conducción de agua a presión.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- NTC 3583 – Sistemas de tuberías plásticas para abastecimiento de agua.
- NTC 4897 – Cemento solvente para PVC, requisitos y métodos de ensayo.
- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS 2000) – Contiene especificaciones para redes hidráulicas en Colombia.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Hidrosanitarios.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) de codo de presión PVC 1/2" instalado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 18.1.2. 160111 CODO 90 PRESION PVC ,3/4"

| 1 ITEM No 160111 | 2 CODO 90 PRESION PVC ,3/4" |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND (UNIDAD) |

**4 DESCRIPCION**

La instalación de un codo de 90° en PVC de ¾" consiste en la unión de tuberías de presión para cambios de dirección en redes hidráulicas, garantizando su correcta fijación y hermeticidad.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Preparación del área: Verificar que la tubería está limpia y seca antes de la instalación.
- Corte y limpieza: Si es necesario cortar la tubería, hacerlo con una sierra de dientes finos y eliminar rebabas con una lima o lija fina.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Verificación de medidas: Asegurar que el codo de 90° sea del mismo diámetro que la tubería y que su orientación sea la correcta.
- Aplicación de adhesivo: Aplicar limpiador y luego cemento solvente en la superficie exterior del tubo y en el interior del codo.
- Ensamble: Insertar el tubo en el codo con un giro de 90° para asegurar una distribución uniforme del adhesivo. Mantener la presión unos segundos para evitar que se deslice.
- Tiempo de secado: Dejar secar según las recomendaciones del fabricante antes de presurizar la tubería.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- El codo debe estar alineado con la dirección requerida, sin desviaciones mayores a ±2°.
- La unión debe ser hermética, sin fugas visibles al realizar una prueba de presión.
- No deben existir grietas, rebabas o deformaciones en el material.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Prueba de presión hidráulica: Se somete la instalación a la presión de trabajo (según especificaciones del sistema) para verificar que no haya fugas.
- Inspección visual: Se revisan las uniones para detectar defectos o mala aplicación del adhesivo.

**8 MATERIALES**

- CODO PRS 90 - 3/4"
- SOLDADURA PVC 1/4 GLN
- LIMPIADOR PVC 1/4 GLN (760 GRMS)

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante hidrosanitario + 1 Oficial hidrosanitario como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- ASTM D1785 – Especificación estándar para tuberías de PVC rígido (clases de presión y dimensiones).
- ASTM D2466 – Especificación estándar para accesorios de PVC en sistemas de presión.
- ASTM D2564 – Especificación para cementos solventes utilizados en uniones de PVC.
- NSF/ANSI 61 – Certificación sobre la seguridad de los materiales para sistemas de agua potable.
- NSF/ANSI 14 – Normativa sobre calidad de tuberías y accesorios plásticos.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- NTC 1339 – Tuberías y accesorios de PVC para conducción de agua a presión.
- NTC 3583 – Sistemas de tuberías plásticas para abastecimiento de agua.
- NTC 4897 – Cemento solvente para PVC, requisitos y métodos de ensayo.
- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS 2000) – Contiene especificaciones para redes hidráulicas en Colombia.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Hidrosanitarios.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) de codo de presión PVC 3/4" instalado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 18.1.3. 160133 TEE PRESION PVC 4

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 160133** | **2. TEE PRESION PVC 4** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (UNIDAD)** |
| **4. DESCRIPCION**<br>comprende el suministro e instalación de una TEE de presión en PVC de 4 pulgadas (Ø nominal 110 mm aprox.), para redes de conducción de agua potable, riego, líneas hidráulicas o instalaciones presurizadas. | |
| **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**<br><br>Revisar compatibilidad entre Tubería existente, Diámetro nominal, Tipo de unión | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Limpiar las superficies internas y externas del tubo y del accesorio
Alinear la tubería para evitar esfuerzos en la TEE.
El corte debe ser recto y perpendicular al eje.
Eliminar rebabas con cuchilla o lima.
Secar y limpiar el extremo con paño sin pelusa.
Aplicar limpiador en ambas superficies
Aplicar cemento solvente uniforme en tubo y accesorio.
Asegurar que la TEE quede alineada en los tres ejes
Insertar el tubo en el accesorio con giro de ¼ de vuelta.
Mantener presión manual
Realizar prueba hidrostática posterior a la instalación, según diseño

**TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Diámetro nominal 4" ± 1 mm.

- Alineación de la TEE ≤ 5 mm en 1 m
- Inserción del tubo en el accesorio Debe cumplir profundidad de embone
  Corte del tubo Perpendicularidad ≤ 2°
- Estanqueidad Sin fugas en prueba hidrostática

**ENSAYOS A REALIZAR**

ASTM D2466 Sin defectos

ASTM D1599

**MATERIALES**

LIMPIADOR PVC 1/4 GALON
SOLDADURA PVC 1/4 GALON
TEE PRES PVC 4"

**EQUIPO**
HERRAMIENTA MENOR

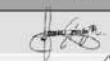
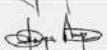
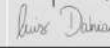
**10. DESPERDICIOS**
Incluidos ☒ **Si** **No**

**11. MANO DE OBRA**
Incluida ☒ **Si**
Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por:
M.O. HIDROS. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL

**REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

ASTM D1784 – Especificación para compuestos de PVC.
ASTM D2466 – Accesorios PVC para presión (Schedule 40).
ASTM D1785 – Tubos PVC para presión (Schedule 40/80).
ASTM D2564 – Cemento solvente para PVC.
ASTM F477 – Juntas elastoméricas para conexiones PVC.
ASTM D1598 – Ensayo de presión hidrostática sostenida.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS |  | JOSE D. MONTEALEGRE |  | NELSON ALONSO USURRIAGA |  | FRANCISCO JAVIER GOMEZ |  |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO |  | JUAN GUILLERMO GONZALES |  | CARLOS ANDRES BEDOYA |  | MARIA CAMILA PENAGOS |  |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS |  | IRIS SEMANATE |  | | | | |

| |
|---|
| ASTM D1599 – Ensayo de presión hidrostática a corto plazo.<br>ASTM F402 – Procedimiento de uso de solvente para PVC. |
| **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br>Se medirá y pagará por unidad (UNIDAD) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br>Materiales descritos en el numeral 8<br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>Mano de obra.<br>Transportes dentro y fuera de la obra. |
| **NO CONFORMIDAD**<br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 18.2. 1604 RED CONTRA INCENDIOS

## 18.3. 1605 TUBERIA PVC

### 18.3.1. 160505 TUBERIA PVC ,1/2"

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 160505 | 2 TUBERIA PVC 1/2" |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | ML (METRO LINEAL) |
| 4 DESCRIPCION<br><br>Se refiere a la distribución e instalación de tuberías y accesorios de PVC sanitaria de diámetro 1/2" instalada para la conducción de aguas residuales, con su correspondiente sello de calidad, de acuerdo con la distribución indicada en los planos. | |
| 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION<br><br>• Demarcar e identificar convenientemente ejes de tubería y localización de puntos hidráulicos.<br>• Emplear nivel de manguera para localización de alturas de puntos hidráulicos.<br>• Verificar la Calidad de los materiales a instalar.<br>• Verificar alineamiento y niveles de piso, si fuere necesario, para la instalación de las tuberías.<br>• Las tuberías enterradas según detalle de instalación del plano, y se protegerán contra golpes y deterioros en el curso de la obra<br>• Una vez terminada la colocación de la tubería, esta deberá someterse a la revisión del interventor para verificar su correcta instalación y especificaciones.<br>• Antes del relleno de las brechas o cualquier otro elemento que oculte las tuberías, | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

éstas deben someterse a una prueba de estanqueidad.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado. Cumplimiento de la prueba de estanqueidad.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

A la tubería PVC SANITARIA se le realizará la prueba estanqueidad, la cual consiste en ponerle agua y dejarla en reposo durante un periodo mínimo de cuatro horas con un margen de tolerancia del 0%, la cual deberá ser verificada, aprobada y recibida por el interventor.

**8 MATERIALES**

- SOLDADURA PVC 1/4 GLN
- TUBO PRS RDE-9 - 1/2"
- LIMPIADOR PVC 1/4 GLN (760 GRMS)

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

| **10 DESPERDICIOS** | **11 MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos<br><br>**Si X** **No** | Incluida **Si** **NO X**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. HIDROSANIT. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. Como mínimo. |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Norma NSR 10 y los catálogos del fabricante de tuberías PVC.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro lineal (ML), debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra descrito en el numeral 11.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 18.3.2. 160506 TUBERIA PVC ,3/4"

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 160506** | **2 TUBERIA PVC 3/4"** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **ML (METRO LINEAL)** |
| **4 DESCRIPCION** | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Se refiere a la distribución e instalación de tuberías y accesorios de PVC sanitaria de diámetro 3/4" instalada para la conducción de aguas residuales, con su correspondiente sello de calidad, de acuerdo con la distribución indicada en los planos.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Demarcar e identificar convenientemente ejes de tubería y localización de puntos hidráulicos.
- Emplear nivel de manguera para localización de alturas de puntos hidráulicos.
- Verificar la Calidad de los materiales a instalar.
- Verificar alineamiento y niveles de piso, si fuere necesario, para la instalación de las tuberías.
- Las tuberías enterradas según detalle de instalación del plano, y se protegerán contra golpes y deterioros en el curso de la obra
- Una vez terminada la colocación de la tubería, esta deberá someterse a la revisión del interventor para verificar su correcta instalación y especificaciones.
- Antes del relleno de las brechas o cualquier otro elemento que oculte las tuberías, éstas deben someterse a una prueba de estanqueidad.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado. Cumplimiento de la prueba de estanqueidad.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

A la tubería PVC SANITARIA se le realizará la prueba estanqueidad, la cual consiste en ponerle agua y dejarla en reposo durante un periodo mínimo de cuatro horas con un margen de tolerancia del 0%, la cual deberá ser verificada, aprobada y recibida por el interventor.

**8 MATERIALES**

- SOLDADURA PVC 1/4 GLN
- TUBO PRS RDE-11 EL - 3/4"
- LIMPIADOR PVC 1/4 GLN (760 GRMS)

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**

Incluida **Si** **NO X**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. HIDROSANIT. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. Como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Norma NSR 10 y los catálogos del fabricante de tuberías PVC.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro lineal (ML), debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| Materiales descritos en el numeral 8<br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>Mano de obra descrito en el numeral 11.<br>Transportes dentro y fuera de la obra. |
| **14 NO CONFORMIDAD**<br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 18.4. 1606 LLAVES PASO-CHEQUES-VALVULAS

### 18.4.1. 160646 VALVULA CORTINA 3/4 -250PSI RED WHITE

| 1 ITEM No 160646 | 2 VALVULA CORTINA 3/4 -250PSI RED WHITE |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND (Unidad) |
| 4 DESCRIPCION<br><br>Consiste en el suministro e instalación de válvula cortina del tipo Red White diámetro 3/4" y los accesorios de conexión, nuevas y sin ningún tipo de desperfecto o deterioro, a lo largo de la red hidráulica en los sitios que aparecen en los planos hidráulicos. Incluye accesorios para su perfecto funcionamiento. | |
| 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION<br><br>• Verificar la Calidad de los materiales a instalar<br>• Verificar alineamiento y niveles del cancheo en muros o plazas de piso, si fuere necesario, para la instalación de las válvulas.<br>• Las válvulas que quedan incrustadas en los muros llevarán al frente una tapa de PVC de 20*20 cm. | |
| 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION<br><br>• No se permitirá el uso de llaves usadas o en mal estado. Cumplimiento de la prueba de presión hidrostática. | |
| 7 ENSAYOS A REALIZAR<br>• Pruebas de presión y agua. | |
| 8 MATERIALES<br>• ADAPTADOR H PRS PVC 3/4"<br>• VALVULA CORTINA RED WHITE 3/4" 250PSI | |
| 9 EQUIPO<br>• HERRAMIENTA MENOR | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| 10 DESPERDICIOS<br>Incluidos<br><br>Si X No | 11 MANO DE OBRA<br>Incluida Si X NO<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE + M.O. HIDROSANIT. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. Como mínimo. |
|---|---|

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Especificaciones hidrosanitarias.
- Catálogos del fabricante.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra descrito en el numeral 11.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 18.5. 1607 INSTALACION - VARIOS

### 18.5.1. 160739 ABRAZADERA 7”

| **1. ITEM No 160739** | **2. ABRAZADERA 7”** |
|---|---|
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (UNIDAD)** |

**4. DESCRIPCION**

Consiste en el suministro e instalación de abrazadera metálica de 7 pulgadas para soporte y fijación de tuberías, incluyendo anclajes, tornillería y elementos necesarios para garantizar estabilidad y correcta sujeción.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Ubicación y marcado del punto de fijación.
Perforación e instalación de anclajes.
Instalación de abrazadera y ajuste de tornillería.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Nivelación y verificación de estabilidad.
Verificación final de hermeticidad.

**TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Los elementos deberán quedar correctamente instalados y alineados.

Correcta fijación y estabilidad.

La actividad deberá cumplir con las especificaciones del fabricante y la interventoría.

**ENSAYOS A REALIZAR**

Inspección visual y pruebas de funcionamiento cuando aplique.

**MATERIALES**

Abrazadera metálica 7".
Tornillería.
Anclajes.

**EQUIPO**

Herramienta menor.

| **10. DESPERDICIOS** | | | | **11. MANO DE OBRA** | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Incluidos | ☒ | **Si** | ☐ **No** | Incluida | ☒ | **Si** | **No** |

**REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

NSR-10.
Normativa vigente de seguridad industrial y trabajo en alturas.
Recomendaciones del fabricante.
Normativa de fijaciones metálicas.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por und (unidad) efectivamente ejecutada, instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor incluye materiales, equipos, herramientas, transporte y mano de obra necesarios para su correcta ejecución.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 18.6. 1608 PUNTOS HIDRAULICOS

### 18.6.1. 160801 PUNTO AGUA FRIA PVC 1/2"

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 160801 | 2 PUNTO AGUA FRIA PVC 1/2" |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | PTO (PUNTO) |

**4 DESCRIPCION**

Se define la salida o punto de agua fría desde el ramal principal el ramal principal hasta la TEE de salida del muro o acople de conexión, destinada al suministro de agua para aparatos sanitarios, equipos, puntos de abastecimiento, con diámetro y especificaciones establecidas en los planos de diseño hidrosanitario, embebidos en muro o descolgado. Incluyendo tubería y accesorios necesarios de PVC presión de diámetro de ½" , conexiones totalmente terminadas y operativas.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Verificación de la ubicación del punto según planos hidrosanitarios.
- Replanteo y marcación del punto de instalación.
- Corte y roscado de la tubería PVC según Manual Pavco.
- Instalación de la tubería de 1/2" con sus respectivas conexiones (codos, tees, adaptadores, uniones) con soldadura PVC.
- Fijación a muros o estructuras. Con anclajes resistentes a cargas de tracción, corte y sismos.
- Para las tuberías que van dentro de muros se deberá realizar la regata en muro necesaria para embeber la tubería, con el ancho mínimo posible, pero sin que la tubería quede aprisionada, es deseable que en el caso en el que se presente pañete este tenga un espesor mínimo de 2 cm.
- Cada una de los puntos se debe taponar utilizando tapón tipo prueba, sin afectar la instalación posterior.
- Para el control de los golpes de ariete por sobrepresiones en las redes de distribución interior se instalarán cámaras de aire en los puntos hidráulicos.
- Realización de pruebas hidráulicas de presión, hermeticidad según normas NTC 1500, NTC 1669.
- Habilitación para la conexión de aparatos sanitarios, equipos, puntos de abastecimiento (según requerimiento del Diseño hidrosanitario).

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Ubicación del punto dentro de **±1 cm** de la posición y altura establecida en planos hidrosanitarios

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Estanqueidad: No se permiten fugas en la prueba hidráulica.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Prueba hidráulica de presión según NTC 1500: Presión mínima de prueba de 80 psi durante un tiempo no menor a 1 hora.
- Inspección visual de uniones y correcta nivelación.

**8 MATERIALES**

- ADAPTADOR MACHO PRS PVC 1/2"
- CODO GALV. 90 X 1/2"
- CODO PRS 90 - 1/2"
- NIPLE GALV. 1/2" X 5 CM
- SOLDADURA PVC 1/4 GLN
- TAPON PRS PVC SOLDADO 1/2"
- TUBO PRS RDE-13.5 EL - 1/2"
- GUAIPE
- LIMPIADOR PVC 1/32 GLN (120 GRMS)
-

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR.

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. HIDROSANIT. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. Cómo mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Planos de Diseño Hidrosanitarios.
- NTC 1500 (norma para redes internas de agua potable en edificaciones).
- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS 2020)
- RETIE (en caso de interacción con instalaciones eléctricas).
- Aplicar normas de seguridad industrial durante la ejecución (uso de EPP y señalización del área).

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por Punto (PTO) debidamente instalado, probado y recibido a satisfacción por la interventoría de los requisitos establecidos numeral 7, se medirán su cantidad instalada y comparada con los Planos hidrosanitarios.

El valor será el precio unitario estipulado consignado en el formulario de la propuesta para este ítem y comprende:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 18.7. 1609 ACESORIOS ACERO INOXIDABLE

## 18.8. 1610 TANQUES ALMACENAMIENTO AGUA

## 18.9. 1620 TUBERIA GALVANIZADA

### 18.9.1. 162005 SUMINISTRO DE TUBERÍA GALVANIZADA 1 ½"

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 162005** | **2. SUMINISTRO DE TUBERÍA GALVANIZADA 1 ½"** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M ( METRO )** |

**4. DESCRIPCIÓN**

La actividad consiste en el suministro de tubería galvanizada de 1 1/2"**,** utilizada generalmente para instalaciones hidráulicas, contraincendios, redes de gas (según normas), estructuras livianas o líneas de conducción de fluidos no corrosivos.

La tubería debe ser nueva, recta, libre de deformaciones, corrosión o daños superficiales, y debe cumplir con las normas técnicas nacionales e internacionales aplicables.

El suministro incluye:

- Transporte hasta la obra.
- Descargue y almacenamiento.
- Certificados de calidad del fabricante.
- Protección contra impactos, humedad y agentes corrosivos durante el acopio.

No incluye instalación, salvo que el contrato disponga lo contrario.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

**Verificación inicial del material**

- Revisar que la tubería cumpla con el diámetro nominal 1 1/2".
- Confirmar espesor (Schedule 40 o especificado en planos).
- Inspeccionar rectitud, uniformidad y galvanizado.
- Revisar certificados de fabricación y cumplimiento de normas.

**Transporte interno y descargue**

- Utilizar elementos adecuados que eviten golpes o deformaciones.
- Descargar manualmente o con ayuda mecánica según el peso del lote.

**Almacenamiento**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Ubicar sobre estibas, separada del suelo.
- Proteger de humedad, lluvia y contacto con materiales corrosivos.
- Apilar por lotes del mismo diámetro y referencia.
- Evitar deformaciones por acumulación excesiva de peso.

**Identificación del material**

- Rotular cantidad, diámetro, espesor y lote del fabricante.
- Registrar ubicación del acopio en el campamento o bodega.

**Entrega parcial o total al frente de obra**

- Verificar cantidades y referencias contra órdenes de suministro.
- Notificar al interventor o supervisor para registro de ingreso.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

**Diámetro exterior**

- Según norma ASTM A53/A120: tolerancia ± 1%.

**Espesor de pared (Schedule)**

- Tolerancia máxima ± 12.5%.

**Rectitud de la tubería**

- Máxima desviación permitida: 1.5 mm por metro.

**Longitud de los tramos**

- Entre 5 y 6 m según fabricante: tolerancia ± 50 mm.

**Estado superficial**

- No se aceptan:
  - Abolladuras
  - Corrosión visible
  - Grietas o laminación
  - Defectos en el galvanizado (pelado o brillo irregular excesivo)

**Galvanizado**

- Cumplimiento con norma ASTM A123/A153 para zincado por inmersión en caliente.
- Recubrimiento mínimo: 84 µm (o el especificado en planos).

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

**Ensayos de laboratorio (cuando se exige certificación)**

- Ensayo de adherencia del galvanizado (ASTM A123).
- Ensayo de espesor del recubrimiento de zinc con medidor magnético.
- Ensayo de composición química del acero según ASTM A53.
- Ensayo de resistencia a tracción y fluencia.

**Ensayos e inspecciones en obra**

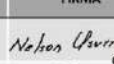
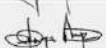
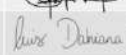
1. Inspección visual del galvanizado
   - Verificación de uniformidad del recubrimiento.
   - No se aceptan zonas expuestas o porosas.
   - Verificación dimensional
   - Diámetro y espesor con calibrador y micrómetro.
   - Inspección de integridad
   - Golpe suave para detección de deformaciones invisibles.
   - Comprobación de rectitud con regla o cuerdas de alineación.
   - Soporte CBR ≥ 80% (según INVIAS).

**8. MATERIALES**

- Suministro tubería galvanizada 1 ½”.

**9. EQUIPO**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS |  | JOSE D. MONTEALEGRE |  | NELSON ALONSO USURRIAGA |  | FRANCISCO JAVIER GOMEZ |  |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO |  | JUAN GUILLERMO GONZALES |  | CARLOS ANDRES BEDOYA |  | MARIA CAMILA PENAGOS |  |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS |  | IRIS SEMANATE |  | | | | |

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro (m) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 18.9.2. 162015 SUMINISTRO DE TUBERIA GALVANIZADA 2"

| 1 ITEM No 162015 | 2 SUMINISTRO DE TUBERIA GALVANIZADA 2" |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | ML |

**4 DESCRIPCION**

Consiste en el suministro de tubería metálica galvanizada de 2 pulgadas de diámetro, utilizada en instalaciones eléctricas, mecánicas o hidráulicas para la conducción de cables, fluidos o gases, garantizando protección contra la corrosión y resistencia mecánica.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Verificación de especificaciones**

- Se debe comprobar que la tubería cumple con el diámetro, espesor y tipo de galvanizado requeridos en los planos y normas aplicables.

**Inspección visual**

- Se revisará que la tubería no presente golpes, grietas, corrosión o defectos en la rosca.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**Transporte y almacenamiento**

- Debe realizarse en condiciones que eviten deformaciones y daños en el recubrimiento de zinc.

**Compatibilidad**

- Confirmar que la tubería es adecuada para la aplicación específica (eléctrica, mecánica o hidráulica).

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- El diámetro nominal debe ser de **2"** con una tolerancia de acuerdo con la norma ASTM A53 o ANSI C80.1.
- La tubería debe presentar un recubrimiento de zinc uniforme y sin zonas descubiertas.
- No se aceptarán tuberías con fisuras, aplastamientos o roscas defectuosas.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- **Inspección visual:** Para detectar daños físicos, corrosión o defectos en la galvanización.
- **Medición dimensional:** Para verificar diámetro, espesor y longitud según las especificaciones del proyecto.
- **Prueba de continuidad del galvanizado:** Para comprobar que el recubrimiento es uniforme y cumple con los requisitos anticorrosivos.
- **Prueba de resistencia mecánica (si aplica):** Evaluación de la resistencia estructural según el uso final de la tubería.

## 8 MATERIALES

TUBO GALV. AGUA 2"

## 9 EQUIPO

## 10 DESPERDICIOS

Incluidos

Si X No

## 11 MANO DE OBRA

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL como mínimo.

## 12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- **ASTM A53** – Especificación estándar para tuberías galvanizadas con o sin costura para aplicaciones mecánicas y de presión.
- **ASTM A123** – Requisitos para recubrimiento galvanizado por inmersión en caliente.
- **ANSI C80.1** – Especificaciones para tubería metálica rígida (RMC) utilizada en instalaciones eléctricas.
- **UL 6** – Normativa para tuberías de acero galvanizado para sistemas eléctricos.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales

## 13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 18.10. 1621 TEE GALVANIZADA

## 18.11. 1622 NIPLE GALVANIZADO

## 18.12. 1623 BUSHING - REDUCCION GALVANIZAD

### 18.12.1. 162305 BUSHING DE 3/4 X 1/2 PVC-P

| 1 ITEM No 162305 | 2 BUSHING DE 3/4 X 1/2 PVC-P |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UNIDAD (UND) |

**4 DESCRIPCION**

La actividad comprende el suministro e instalación de un bushing de PVC de 3/4" x 1/2" para la conexión de tuberías de diferentes diámetros en redes de presión de agua potable, alcantarillado u otros fluidos. El bushing debe garantizar una unión hermética y resistente a la presión.

Descripción del Material:
Tipo: Bushing o reductor de PVC (Cloruro de Polivinilo).
Material: PVC rígido, que cumple con las normas de calidad para redes de presión.
Dimensiones: 3/4" (diámetro exterior) x 1/2" (diámetro interior).
Usos: Conexión de tuberías de PVC de diferentes diámetros en redes de presión.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Preparación:
  Verificar las dimensiones de las tuberías y el bushing.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Limpiar las superficies de las tuberías y el bushing a unir.
Cortar las tuberías a la longitud adecuada.
Biselar los extremos de las tuberías.

- Instalación:
  Aplicar cemento solvente (soldadura pvc) a las superficies de unión del bushing y las tuberías.
  Insertar el bushing en la tubería de mayor diámetro (3/4").
  Insertar la tubería de menor diámetro (1/2") en el bushing.
  Mantener la unión firme durante el tiempo de secado del cemento solvente.
  Eliminar el exceso de cemento solvente.
- Verificación:
  Inspección visual para verificar la correcta instalación y alineación de las tuberías.Prueba de presión para verificar la hermeticidad de la unión.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Cumplimiento estricto con las dimensiones nominales (3/4" x 1/2").
- Las tuberías deben quedar alineadas correctamente.
- Hermeticidad: La unión debe ser completamente hermética a la presión de trabajo.
- Resistencia a la Presión: El bushing debe soportar la presión de trabajo de la red.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- **Inspección Visual:** Verificar dimensiones, estado del material y correcta instalación.
- **Prueba de Presión:** Verificar la hermeticidad de la unión a la presión de trabajo.
- **Prueba de Resistencia Química:** Verificar la resistencia del PVC a los productos químicos presentes en el fluido.

## 8 MATERIALES

- BUSHING DE 3/4 X 1/2 PVC-P

## 9 EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

## 10 DESPERDICIOS

Incluidos

Si X No

## 11 MANO DE OBRA

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: hidrosanitario 1 ayudante + 1 oficial como mínimo

## 12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- NTC 1341: Tuberías de poli (cloruro de vinilo) (PVC) para el transporte de agua a presión.
- NTC 369: Accesorios de poli(cloruro de vinilo) (PVC) para tuberías de presión.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Normas del Fabricante: Seguir las especificaciones y recomendaciones del fabricante del bushing y las tuberías.
- Planos arquitectónicos
- Planos hidrosanitarios

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 18.13. 1624 UNION GALVANIZADA

## 18.14. 1625 TAPON GALVANIZADO

### 18.14.1. 162503 TAPON GALV MACHO 1/2"

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 162503** | **2. TAPON GALV MACHO 1/2"** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (UNIDAD)** |
| **4. DESCRIPCION**<br>Suministro e instalación de tapón galvanizado macho de 1/2", para cierre de redes hidráulicas. | |



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**5.PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Limpieza de rosca.**

**Aplicación de sellante.**

**Instalación y ajuste.**

**6.TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

**Sin fugas.**

**7.ENSAYOS A REALIZAR**

· **Prueba hidráulica.**

**8.MATERIALES**

Tapón galvanizado.
Limpiador.
Sellante.

**9.EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR

| **10. DESPERDICIOS** | **11. MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos ☒ **Si** **No** ☐ | Incluida ☒ **Si** |

**12.REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

NSR 10.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**13.MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro unidad (UND) debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 18.15. 1627 CODO GALVANIZADO

## 18.16. 1629 INSTALACIONES-VARIOS GALVANIZADA

## 18.17. 1630 TUBERIA ACERO CARBON

## 18.18. 1631 TEE ACERO CARBON

## 18.19. 1632 CRUZ ACERO CARBON

## 18.20. 1633 REDUCCION ACERO CARBON

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**18.21.** 1634 UNION ACERO CARBON

**18.22.** 1636 BRIDA ACERO CARBON

**18.23.** 1637 CODO ACERO CARBON

**18.24.** 1638 VALVULAS ACERO CARBON

**18.25.** 1639 INSTALACION-VARIOS AC.CARBON

**18.26.** 1641 TEE HF

**18.27.** 1642 CRUZ HF

**18.28.** 1643 REDUCCIONE - BUJE HF

**18.29.** 1645 TAPON HF

**18.30.** 1647 CODO HF

**18.31.** 1649 INSTALACIONES VARIOS HF

**18.32.** 1650 TUBERIA PVC U.M.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 18.33. 1651 TEE PVC U.M.

## 18.34. 1653 REDUCCIONES - BUJES PVC U.M.

## 18.35. 1654 UNION PVC U.M

## 18.36. 1656 ADAPTADOR PVC U.M.

## 18.37. 1657 CODO PVC U.M.

### 18.37.1. 165723 CODO PVC UM 4 X 90 RDE-13.5

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 165723** | **2. CODO PVC UM 4 x 90 RDE-13.5** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (UNIDAD)** |
| **4. DESCRIPCION**<br>• Consiste en el suministro e instalación de un codo PVC UM (Unión Mecánica) de 4 pulgadas × 90°, clase RDE-13.5, destinado a conducción de agua potable, redes hidráulicas, sistemas de riego o conducción de fluidos a presión. | |
| **5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**<br>• Verificar compatibilidad entre tubería y codo (diámetro, clase y tipo de unión<br>• Alinear la tubería antes de realizar el empalme.<br>• Limpiar y secar las superficies interiores y exteriores del tubo.<br>• Cortes perpendiculares y limpios.<br>• Eliminar rebabas internas y externas.<br>• Marcar profundidad de inserción del codo en la tubería.<br>• Insertar la tubería en la campana UM del codo hasta la marca de montaje.<br>• Ensamblar la camisa, arandela y tornillería en la unión mecánica<br>• Ajustar los pernos de manera cruzada aplicando torque uniforme.<br>• Confirmar que el codo esté alineado y sin tensiones.<br>• Ejecutar prueba hidrostática según diseño o norma | |
| **6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**<br>• Diámetro nominal 4” ± 1 mm.<br>• • Ángulo del codo 90° ± 1°<br>• Alineación después del montaje ≤ 5 mm/m<br>• Inserción de tubería Debe alcanzar marca de profundidad | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- • Estanqueidad Sin fugas en prueba hidrostática

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

ASTM D2441 Sin defectos, Cumple la geometría UM

ASTM F477 Elasticidad y cierre adecuado

**8. MATERIALES**

- CODO PRES. R135 90 X 4”
- LUBRICANTE TUBO PVC 500 GR
- TEE PRES PVC 4”

**9. EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

**10. DESPERDICIOS**
Incluidos ☒ **Si** **No**

**11. MANO DE OBRA**
Incluida☒ **Si**
Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por:

- M.O. HIDROS. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- ASTM D1784 – Especificación de compuestos de PVC.
- ASTM D2241 – PVC presión para tubería RDE (incluye RDE-13.5).
- ASTM D2467 – Accesorios PVC para uniones mecánicas (Schedule 80 o equivalentes).
- ASTM F477 – Juntas elastoméricas.
- ASTM D2564 – Cemento solvente para PVC.
- ASTM F402 – Procedimiento para uso de solvente.
- ASTM D1598 – Presión hidrostática sostenida.
- ASTM D1599 – Ensayo de presión hidrostática a corto plazo.

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por unidad (UNIDAD) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 18.37.2. 165727 CODO PVC UM 6" X 90 RDE-13.5

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 165727** | **2. CODO PVC UM 6" x 90 RDE-13.5** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **UND ( UNIDAD )** |

**4. DESCRIPCIÓN**

Suministro, transporte e instalación de codo en PVC de 6 pulgadas, ángulo 90°, clasificación RDE 13.5, incluyendo limpieza de la zona de trabajo, verificación de alineación, preparación de campana y espiga, aplicación de lubricante, acople con junta hermética, pruebas de estanqueidad y todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para su correcta instalación, según planos y especificaciones técnicas

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**. Replanteo y preparación del área**

- Verificar ubicación del codo según planos hidráulicos.
- Señalizar la zona de trabajo.
- Limpiar y nivelar el área donde se realizará la unión.

**2. Revisión y preparación del accesorio**

- Inspeccionar el codo para verificar ausencia de fisuras, golpes o deformaciones.
- Comprobar que correspondan el diámetro y la clasificación RDE 13.5.
- Limpiar campana y espiga para retirar polvo, grasa o partículas.

**3. Preparación de la tubería**

- Cortar la tubería (si aplica) en ángulo recto.
- Eliminar rebabas o imperfecciones en el borde de la espiga.
- Marcar profundidad de inserción según especificación del fabricante.

**4. Alineación**

- Presentar en seco el codo para verificar alineación con la tubería.
- Ajustar nivel y orientación del accesorio a 90°.

**5. Aplicación del lubricante**

- Aplicar lubricante aprobado (no jabón) en la campana del codo y la espiga de la tubería.
- Distribuir de forma uniforme para facilitar el acople.

**6. Unión del codo**

- Insertar la espiga en la campana del codo aplicando presión constante.
- Asegurar que llegue a la marca de profundidad indicada.
- Comprobar que la junta elastomérica quede bien posicionada y no se desplace.

**7. Verificación de la posición**

- Revisar nuevamente el ángulo de 90° y la alineación con la red existente.
- Corregir leves desviaciones antes del relleno (si está enterrado).

**8. Pruebas**

- Realizar prueba de estanqueidad (presión hidrostatica) según norma y plano.
- Inspeccionar que no existan fugas en la unión.

**9. Relleno y compactación (si aplica)**

- Realizar relleno con material seleccionado alrededor de la unión.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Compactar en capas para evitar esfuerzos sobre el codo.

**10. Limpieza y entrega**

- Retirar sobrantes de material y residuos del área.
- Registrar la instalación en bitácora y entregar para revisión

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

- **1. Dimensionales del accesorio**
- **Diámetro exterior:** tolerancia ±1.5% respecto al valor nominal.
- **Espesor de pared:** tolerancia ±0.3 mm según RDE/SDR 13.5.
- **Ángulo del codo (90°):** desviación máxima **±1°**.
- **Ovalidad:** no mayor al **2%** del diámetro exterior.

- **2. Unión campana–espiga**
- Desalineación entre tubería y codo: **máximo 5 mm**.
- Profundidad de inserción: tolerancia de **±5 mm** respecto a la marca de acople.
- Junta elastomérica debe quedar completamente asentada sin torsión (0% de desplazamiento permitido).

**3. Alineación e instalación**

- Desviación del eje de la tubería respecto a diseño: máximo **1 cm por cada 10 m**.
- Giros no previstos en planos: **No aceptados**.
- Rotación del codo respecto al plano de diseño: **±1°** permitido.

- **4. Prueba de estanqueidad**
- No se permite **ninguna fuga visible**.
- Caída de presión máxima permitida: **0 psi**; es decir, debe mantener la presión de prueba durante el tiempo establecido por norma y fabricante.

**5. Calidad superficial**

- No se aceptan piezas con:
- fisuras
- poros
- golpes
- rebabas en extremos
- deformaciones visibles
- desgaste del sello elastomérico
- suciedad que afecte la unión
-

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

- ) **Ensayo de Presión Hidrostática (Prueba Hidráulica)**
- Verifica la resistencia del accesorio y la estanqueidad de la unión.
- Se somete el sistema a presión de prueba (generalmente entre 1.5 y 2 veces la presión de trabajo).
- **Criterio:** no debe presentarse caída de presión ni fugas.
-

- **2. Ensayo de Estanqueidad de Juntas**
- Aplica directamente sobre la unión campana–espiga.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Se verifica que la junta elastomérica mantenga hermeticidad bajo presión interna.
- **Criterio:** cero fugas.
-
- **3. Ensayo Dimensional**
- Comprende:
- Diámetro exterior del codo
- Espesor de pared (RDE 13.5)
- Ovalidad
- Ángulo de 90°
- Longitud de la campana
  **Criterio:** cumplimiento de normas NTC 382 y ASTM D2466.

- **4. Ensayo de Impacto**
- Evalúa resistencia del PVC a golpes o caídas durante transporte e instalación.
- Se realiza según ASTM D2444.
- **Criterio:** el accesorio no debe presentar fisuras ni roturas.

- **5. Ensayo de Calidad del Material (Clasificación del PVC)**
- Confirmación de que el material cumple ASTM D1784 (clasificación del compuesto PVC).
- Verifica resistencia química, físico-mecánica y estabilidad del material.

**8. MATERIALES. Codo PVC 6" × 90° RDE 13.5**

9. Accesorio principal, PVC rígido, campana con junta elastomérica.

- 2. Tubería PVC 6" RDE 13.5
- Tramos necesarios para conectar el codo (si el diseño lo requiere).
- 3. Junta elastomérica (anillo de goma)
- SBR o EPDM, certificada para PVC presión.
- Incluida en la campana, pero se contabiliza como material crítico.
- 4. Lubricante para juntas
- Lubricante especial para PVC (NO jabón).
- Permite inserción sin dañar el sello.
- 5. Cinta métrica / marcador de profundidad
- Para marcar la longitud de inserción de la espiga en la campana.
- 6. Arena fina o material seleccionado (si está enterrado)
- Para cama de apoyo de tubería y relleno lateral.
- 7. Agua para pruebas de presión
- Suministro necesario para la prueba hidrostática.
- 8. Materiales de limpieza
- Trapos, escobillas o paños sin pelusa para limpiar campana y espiga.

10.

**9. EQUIPO**

- Herramienta menor.

| **10. DESPERDICIOS** | **11. MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos ☒ **Si** | Incluida ☒ **Si** |
| **No** | Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| | M.O. Hidrosanitaria 1 Ayudante + 1 Oficial, como mínimo. |

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

**19. Normas Técnicas Colombianas (NTC)**

1. NTC 1341 – Sistemas de tuberías en PVC para desagües sanitarios y lluvias.
2. NTC 3995 – Tuberías y accesorios en PVC para conducción de aguas residuales y pluviales.
3. NTC 2204 – Adhesivos y solventes para tuberías plásticas.
4. NTC 1097 – Requisitos de instalación de tuberías plásticas.

**Reglamentos y Normativas Nacionales**

1. RAS 2017 – Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico, Título B – Redes de Alcantarillado Sanitario.
2. RETIE (cuando aplique cruces con instalaciones eléctricas)
3. Reglamento NSR-10 (Capítulos de instalaciones no estructurales, interferencias y soportes).

**Documentos del Proyecto**

1. Planos hidráulicos y sanitarios aprobados, incluyendo especificaciones de trazados, pendientes, materiales y accesorios.

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (und) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 19.1. 1659 INSTALACIONES -VAR

## 19.2. IOS U.M.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**19.3.** 1660 TUBERIA COBRE

**19.4.** 1661 TEE COBRE

**19.5.** 1664 UNION COBRE

**19.6.** 1665 TAPON COBRE

**19.7.** 1667 CODO COBRE

**19.8.** 1669 INSTALACION-VARIOS

**19.9.** 1670 TUBERIA POLIETILENO RIG-FLE

- 17 INSTALACIONES ELECTRICAS

**19.10.** 1701 CABLES Y ALAMBRES

**19.11.** 1702 TUBERIAS-CAJAS-ACCESORIOS

**19.12.** 1703 ACOMETIDAS ELECTRICAS

**19.13.** 1704 SALIDAS ALUMBRADO



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 19.13.1. 170409 SAL LAMP CON APLIQUE OVALADO LUZ LED NEGRO ALUMINIO

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 170409 | 2 SAL LAMP CON APLIQUE OVALADO LUZ LED NEGRO ALUMINIO |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND (UNIDAD) |

**4 DESCRIPCION**

Actividad que comprende la instalación de una salida para lámpara tipo aplique ovalado LED con cuerpo en aluminio negro, incluyendo canalización metálica EMT, conductores eléctricos, fijaciones y conexionado hasta la caja de derivación más cercana. Esta actividad cumple con las normativas nacionales RETIE, RETILAP y NTC 2050, y se ajustará según las condiciones del entorno. En espacios de alta densidad de ocupación, rutas de evacuación o zonas críticas, los conductores serán libres de halógenos conforme a lo establecido por RETIE. En instalaciones estándar (zonas de baja densidad de ocupación y sin rutas de evacuación) se instalarán conductores tipo THWN que cumplen plenamente con la normativa vigente.

5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Señalización y delimitación de la zona de trabajo de acuerdo con la **Resolución 4217 de 2015** – Manual de Señalización Vial de Cali.
- Revisión de planos eléctricos y verificación del sitio de la instalación según diseño aprobado.
- Instalación de **tubería EMT de 3/4" x 3 m** sujeta mediante **grapas galvanizadas gruesas 3/4"**, cumpliendo distancias reglamentarias.
- Montaje de accesorios EMT (**curvas, uniones y terminales EMT 3/4"**) según diseño.
- Colocación de **caja RAWELT 3/4"** como punto de salida para la lámpara.

Tendido de conductores eléctricos en cobre:

- Alambre cobre THWN #12 (fase y neutro) o cable libre de halógenos, según la clasificación del área, condiciones establecidas en RETIE.
- Alambre cobre THWN #14 (retorno).
- Alambre galvanizado #18 (puesta a tierra estructural).
- Conexiones eléctricas aisladas con cinta aislante #33.
- Instalación y fijación del aplique ovalado LED negro aluminio.
- Verificación de la puesta a tierra funcional del sistema EMT y caja metálica.
- Pruebas eléctricas de continuidad, aislamiento y operación conforme a RETIE y NTC 2050.
- Limpieza y entrega del área conforme a las condiciones de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST).

**2 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Canalización instalada con tolerancia máxima de ± 0.5 cm según planos.
- Sujeción de tuberías cada máximo 1,20 m según NTC 2050.
- Radios de curvatura y continuidad de la canalización según normativa.
- Cumplimiento de los requisitos de puesta a tierra según RETIE.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Prueba de continuidad de conductores eléctricos.
- Medición de resistencia de aislamiento (>1 MΩ).
- Verificación de puesta a tierra del sistema EMT y caja metálica.
- Prueba de funcionamiento de la luminaria LED instalada.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**8 MATERIALES**

- ALAMBRE COBRE THWN #12
- ALAMBRE COBRE THWN #14
- ALAMBRE GALV. #18
- GRAPA GALV.-GRUESA 3/4"
- CINTA AISLANTE #33
- TERMINAL EMT 3/4"
- UNION EMT 3/4"
- CURVA EMT 3/4"
- CAJA RAWELT 3/4"
- TUBO EMT 3/4"X 3 M
- APLIQUE OVALADO LUZ LED NEGRO ALUMINIO

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. ELECTRICA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- RETIE – Res. 90708 de 2013 y actualizaciones vigentes.
- RETILAP – Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público.
- NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano.
- Resolución 0312 de 2019 – SG-SST.
- Acuerdo 0373 de 2014 – Manual de Espacio Público de Cali (cuando aplique).
- Resolución 4217 de 2015 – Señalización Vial de Cali.
- Decreto 1072 de 2015 y Resolución 0312 de 2019 – SG-SST.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por **UNIDAD (UND)** instalada, probada y aceptado a satisfacción de la interventoría, previa verificación de los requisitos estipulados en el numeral 7.

El valor será el precio unitario estipulado consignado en el formulario de la propuesta para este ítem y comprende:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 19.14. 1705 SALIDAS SWITCHES

### 19.14.1. 170538 SALIDA S1 EMT

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 170538 | 2 SALIDA S1 EMT |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND (UNIDAD) |

**4 DESCRIPCION**

Consiste en la instalación de una salida S1 (punto de alimentación para interruptor sencillo o control de luminaria) utilizando canalización metálica tipo EMT (Electrical Metallic Tubing) desde la caja de paso o tablero eléctrico definido en los planos de diseño electrico, incluyendo conductores eléctricos y todos los accesorios requeridos. Se realizará conforme a los requisitos técnicos establecidos en la normativa vigente y especificaciones del proyecto.

El uso de conductores libres de halógenos será determinado dependiendo del área de instalación, conforme a lo estipulado en el RETIE.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Señalización y delimitación de la zona de trabajo conforme a la Resolución 4217 de 2015 – señalización vial de Cali.
- Revisión de planos eléctricos y especificaciones del proyecto.
- Identificación de la caja de paso o tablero desde donde partirá la canalización.
- Trazado del recorrido de la canalización EMT hasta la ubicación del interruptor (S1) conforme a planos.
- Perforación y ranurado (si aplica) para canalización empotrada o superficial.
- Instalación de tubería EMT de 3/4", fijada con grapas plásticas o metálicas según el tipo de superficie.
- Montaje de caja cuadrada u octagonal EMTde 3/4" en la ubicación final del interruptor.

Tendido de conductores eléctricos:

- Alambre cobre THWN #12 o cable libre de halógenos según la clasificación del área.
- Conexión al interruptor sencillo S1 (fase y retorno), con sus debidos aislamientos utilizando cinta aislante #33.
- Instalación del interruptor y su tapa correspondiente.
- Realización de pruebas eléctricas para garantizar la correcta operación.
- Limpieza y disposición final de residuos.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Tolerancia máxima de ±0.5 cm en la ubicación de la caja respecto a los planos.
- Instalación de canalización con radios de curvatura y fijaciones conforme a NTC 2050 y RETIE.
- Respetar distancias mínimas de separación de sistemas eléctricos con

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

otras instalaciones.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Prueba de continuidad de conductores.
- Medición de resistencia de aislamiento (>1 MΩ).
- Verificación de correcta conexión (fase y retorno) y puesta a tierra.
- Prueba de funcionamiento del interruptor S1.

**8 MATERIALES**

- GRAPA GALV.-GRUESA 3/4"
- SWITCHE SENCILLO LUNARE
- TERMINAL EMT 3/4"
- UNION EMT 3/4"
- CURVA EMT 3/4"
- CAJA RAWELT 3/4"
- TUBO EMT 3/4"X 3 M

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. ELECTRICA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- RETIE – Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
- NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano.
- RETILAP – Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público.
- Resolución 0312 de 2019 – SG-SST.
- Resolución 4217 de 2015 – Señalización Vial de Cali.
- Manual de instalación de los fabricantes.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por **UNIDAD (UND)** instalada y puesta en funcionamiento**,** aceptada a satisfacción de la interventoría, previa verificación de los requisitos estipulados en el numeral 7.

El valor será el precio unitario estipulado consignado en el formulario de la propuesta para este ítem y comprende:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 19.14.2. 170532 SALIDA S1 PVC

| 1 ITEM No 170532 | 2 SALIDA S1 PVC |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND (UNIDAD) |

**4 DESCRIPCION**

Instalación de una salida S1 (interruptor sencillo) mediante canalización en tubería PVC de 3/4", desde la caja de paso o tablero eléctrico definido en los planos de diseño eléctrico, incluyendo conductores, caja de salida y demás accesorios necesarios.

Se instalarán conductores libres de halógenos en zonas de riesgo o áreas que lo requieran, conforme a lo establecido en el RETIE vigente.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Señalización y delimitación de la zona de trabajo conforme a la **Resolución 4217 de 2015** – señalización vial de Cali.
- Revisión de planos eléctricos y especificaciones del proyecto.
- Identificación de la caja de paso o tablero desde donde partirá la canalización.
- Trazado del recorrido de la canalización PVC hasta la ubicación del interruptor (S1) conforme a planos.
- Perforación y ranurado (si aplica) para canalización empotrada o superficial.
- Instalación de **tubería PVC de 3/4"**, fijada con grapas plásticas o metálicas según el tipo de superficie.
- Montaje de **caja cuadrada u octagonal PVC de 3/4"** en la ubicación final del interruptor.

Tendido de conductores eléctricos:

- Alambre cobre THWN #12 o cable libre de halógenos según la clasificación del área.
- Conexión al interruptor sencillo S1 (fase y retorno), con sus debidos aislamientos utilizando cinta aislante #33.
- Instalación del interruptor y su tapa correspondiente.
- Realización de pruebas eléctricas para garantizar la correcta operación.
- Limpieza y disposición final de residuos.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Tolerancia máxima de ±0.5 cm en la ubicación de la caja respecto a los planos.
- Instalación de canalización con radios de curvatura y fijaciones conforme a NTC 2050 y RETIE.
- Respetar distancias mínimas de separación de sistemas eléctricos con otras instalaciones.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Prueba de continuidad de conductores.
- Medición de resistencia de aislamiento (>1 MΩ).
- Verificación de correcta conexión (fase y retorno) y puesta a tierra.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Prueba de funcionamiento del interruptor S1.

**8 MATERIALES**

- SOLDADURA PVC 1/4 GLN
- CABLE COBRE THW #12
- ADAP. TERMINAL PVC 1/2"
- CURVA PVC 1/2"
- LIMPIADOR PVC 1/4 GLN (760 GRMS)
- TUBO PVC 1/2" X 3 M
- CAJA PVC SENCILLA RECTANGULAR 2" X 4"
- ALAMBRE GALV. #18
- CINTA AISLANTE #33
- SWITCHE SENCILLO LUNARE

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. ELECTRICA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- RETIE – Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
- NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano.
- RETILAP – Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público.
- Resolución 0312 de 2019 – SG-SST.
- Resolución 4217 de 2015 – Señalización Vial de Cali.
- Manual de instalación de los fabricantes.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por **UNIDAD (UND)** instalada y puesta en funcionamiento**,** aceptada a satisfacción de la interventoría, previa verificación de los requisitos estipulados en el numeral 7.

El valor será el precio unitario estipulado consignado en el formulario de la propuesta para este ítem y comprende:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 19.15. 1706 LAMPARAS

### 19.15.1. 170656 BALA PANEL LED 18W

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 170656 | 2 BALA PANEL LED 18W |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND (UNIDAD) |

**4 DESCRIPCION**

Esta especificación técnica de suministros e instalación describe las características y el rendimiento de un bala panel LED con una potencia nominal de 18 vatios, diseñado para proporcionar iluminación eficiente y uniforme en espacios interiores; voltaje de entrada AC 100-240V, frecuencia 50/69 Hz, flujo luminoso 1200-1600 lúmenes.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Verificación del Sitio de Instalación:

Asegurarse de que el techo o la superficie donde se instalará el panel sea adecuada para el tipo de montaje (empotrado requiere un hueco con dimensiones específicas, sobreponer requiere una superficie plana).

Verificar que no haya obstrucciones (tuberías, cables, estructuras) en el área de instalación.

Asegurarse de que la instalación cumpla con las distancias mínimas a otros elementos (según normativas).

Preparación del Cableado Eléctrico:

Asegurarse de que exista un punto de conexión eléctrica cercano y que el circuito esté correctamente identificado y pueda soportar la carga del panel.

Verificar que el circuito esté desenergizado antes de comenzar cualquier trabajo elnstalación de Bala Panel LED Empotrado:

1. Marcar la Ubicación:
   a. Marcar en el techo el lugar exacto donde se instalará el panel.
2. Perforar el Hueco:
   a. Utilizando el taladro y una broca adecuada, perforar un hueco en el techo con las dimensiones especificadas por el fabricante del panel.
3. Conexión Eléctrica:
   a. Asegurarse de que el circuito esté desenergizado (verificar con el detector de voltaje).
   b. Conectar los cables del panel LED al cableado del circuito utilizando cinta aislante o conectores rápidos, respetando la polaridad si es aplicable (aunque muchos drivers LED no tienen polaridad definida para la entrada AC).
   c. Asegurarse de que las conexiones estén seguras y bien aisladas.
4. Instalación del Panel:
   a. Abrir los clips de sujeción del panel.
   b. Insertar el panel en el hueco del techo, asegurándose de que los clips se abran y sujeten el panel firmemente.
5. Verificación:
   a. Energizar el circuito y verificar que el panel encienda correctamente.

B. Instalación de Bala Panel LED Sobrepuesto:

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

1. Marcar la Ubicación:
    a. Marcar en la superficie (techo o pared) los puntos donde se fijará la base o el soporte del panel.
2. Fijación de la Base o Soporte:
    a. Perforar los agujeros necesarios y fijar la base o el soporte del panel utilizando tornillos y tacos adecuados para el tipo de superficie.
3. Conexión Eléctrica:
    a. Asegurarse de que el circuito esté desenergizado (verificar con el detector de voltaje).
    b. Conectar los cables del panel LED al cableado del circuito utilizando cinta aislante o conectores rápidos, respetando la polaridad si es aplicable.
    c. Asegurarse de que las conexiones estén seguras y bien aisladas.
4. Instalación del Panel:
    a. Fijar el panel a la base o soporte previamente instalado, siguiendo las instrucciones del fabricante.
5. Verificación:
    a. Energizar el circuito y verificar que el panel encienda correctamente.

Fase 3: Pruebas y Verificación Final

1. Prueba de Funcionamiento:
    a. Dejar el panel encendido durante un tiempo para verificar que funcione correctamente y no presente parpadeos o fallas.
2. Verificación de Seguridad:
    a. Asegurarse de que no haya cables sueltos o expuestos.
    b. Verificar que el panel esté bien sujeto y no represente un riesgo de caída.
3. Cumplimiento Normativo (RETILAP):
    a. Asegurarse de que la instalación cumpla con los requisitos del RETILAP, especialmente en lo referente a conexiones eléctricas seguras y la correcta instalación de luminarias.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Parámetros Eléctricos:

Potencia (18 W): ± 10% (Es decir, entre 16.2 W y 19.8 W). Esto es importante para la eficiencia energética y el cumplimiento del RETILAP.

Voltaje de Entrada (AC 100-240V): Debe operar dentro de este rango. No se suelen especificar tolerancias estrictas para el rango, pero debe funcionar correctamente en el voltaje nominal de Colombia (120V).

Factor de Potencia (FP):

- Si la especificación indica ≥ 0.9, la tolerancia mínima aceptable es 0.9.
- Si la especificación indica ≥ 0.5, la tolerancia mínima aceptable es 0.5.

Distorsión Armónica Total (THD):

Si la especificación indica ≤ 20%, la tolerancia máxima aceptable es 20%.

Parámetros Lumínicos:

Flujo Luminoso Inicial: ± 10% del valor especificado.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

## 8 MATERIALES

BALA PANEL LED 18W
CINTA AISLANTE #33

## 9 EQUIPO

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| HERRAMIENTA MENOR<br>ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS | |
| **10 DESPERDICIOS**<br>Incluidos<br><br>**Si X** **No** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: MO Eléctrica 1 Ayudantes + 1 Oficial, como mínimo. |
| **12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**<br>Planos arquitectónicos, planos estructurales, planos eléctricos. | |
| **13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br>Se medirá y pagará por unidad (UND) de suministro e instalación de bala panel led 18 w debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio. El valor será el precio unitario estipulado por la cantidad de unidades intervenidas.<br>Materiales descritos en el numeral 8<br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>Mano de obra.<br>Transportes dentro y fuera de la obra.<br>**14 NO CONFORMIDAD**<br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. | |

## 19.16. 1707 SALIDAS TOMAS

### 19.16.1. 170722 SAL TOMA 120 PVC

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 170722** | **2 SAL TOMA 120 PVC** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (UNIDAD)** |
| **4 DESCRIPCION**<br>Consiste en la instalación de una salida para toma corriente de 120V empotrada en caja de derivación PVC, con canalización plástica tipo PVC, conductores eléctricos y accesorios necesarios, cumpliendo las condiciones de seguridad eléctrica y normativas aplicables en Colombia.<br>Se instalarán conductores libres de halógenos únicamente en áreas que así lo requieran conforme a lo establecido por RETIE (rutas de evacuación, zonas de alta densidad de ocupación, o espacios que lo demanden por sus características). En áreas estándar se instalarán cables tipo THWN que cumplen con RETIE y NTC 2050. | |
| **5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**<br>• Señalización y cerramiento del área de trabajo conforme a la **Resolución 4217 de 2015** – Señalización Vial Urbana de Cali. | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Revisión de planos eléctricos y ubicación de la salida de toma según diseño aprobado.
- Instalación de **canalización en tubo PVC 3/4"**, empotrado o superficial según planos, con sujeción mediante accesorios plásticos o metálicos según el caso.
- Montaje de **caja cuadrada PVC o caja octagonal PVC** como punto de salida para el toma corriente.

Tendido de conductores eléctricos en cobre:

- **Alambre cobre THWN #12** (fase, neutro y tierra) o **cable libre de halógenos** según la clasificación del área conforme a RETIE.
- Conexionado interno de la caja PVC con los conductores correspondientes.
- Instalación de toma corriente 120V con polo a tierra, tipo NEMA 5-15R o especificado en planos.
- Aislamiento con **cinta aislante #33** y correcta fijación del toma a la caja PVC.
- Verificación de la continuidad, puesta a tierra y prueba de funcionamiento de la salida eléctrica.
- Limpieza y retiro de residuos conforme a plan de manejo ambiental y de residuos.

**2 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Alineación y nivelación de la caja y canalización con una tolerancia máxima de ±0.5 cm respecto a los planos aprobados.
- Separación de las cajas conforme a lo indicado en **NTC 2050**.
- Cumplimiento estricto de la puesta a tierra conforme a RETIE.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Prueba de continuidad de los conductores instalados.
- Prueba de resistencia de aislamiento (>1 MΩ).
- Verificación de correcta conexión del toma (fase, neutro y tierra).
- Prueba funcional bajo carga (test de tensión nominal 120V)

**8 MATERIALES**

- SOLDADURA PVC 1/4 GLN
- ALAMBRE COBRE THWN #12
- ALAMBRE COBRE THWN #14
- ADAP. TERMINAL PVC 1/2"
- CURVA PVC 1/2"
- LIMPIADOR PVC 1/4 GLN (760 GRMS)
- TUBO PVC 1/2" X 3 M
- CAJA PVC SENCILLA RECTANGULAR 2" X 4"
- ALAMBRE GALV. #18
- CINTA AISLANTE #33
- TOMA DOBLE P-T AMBIA

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. ELECTRICA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- RETIE – Res. 90708 de 2013 y actualizaciones vigentes.
- RETILAP – Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público.
- NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano.
- Resolución 0312 de 2019 – SG-SST.
- Acuerdo 0373 de 2014 – Manual de Espacio Público de Cali (cuando aplique).
- Resolución 4217 de 2015 – Señalización Vial de Cali.
- Decreto 1072 de 2015 y Resolución 0312 de 2019 – SG-SST.
- Instructivos del fabricante para la instalación del toma corriente y accesorios.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por **UNIDAD (UND)** instalada, probada y aceptado a satisfacción de la interventoría, previa verificación de los requisitos estipulados en el numeral 7.

El valor será el precio unitario estipulado consignado en el formulario de la propuesta para este ítem y comprende:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 19.16.2. 170727 SAL TOMA 220 PVC - CON TOMA GFCI

| 1 ITEM No 170727 | 2 SAL TOMA 220 PVC - CON TOMA GFCI |
|---|---|

**3 UNIDAD DE MEDIDA** UND (UNIDAD)

**4 DESCRIPCION**

Instalación de salida para toma corriente de 220V empotrada en caja de derivación PVC, con canalización plástica tipo PVC, conductores eléctricos y accesorios necesarios, incluyendo toma GFCI (interruptor de falla a tierra incorporado), cumpliendo con normatividad vigente y especificaciones técnicas del proyecto.

Se instalarán conductores libres de halógenos cuando el área lo requiera según lo establecido en RETIE (zonas de alta densidad, rutas de evacuación o ambientes especiales); en otros casos se empleará conductor tipo THWN cumpliendo con NTC 2050 y RETIE.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Señalización y delimitación de la zona de trabajo conforme a la Resolución 4217 de 2015 – Señalización Vial Urbana de Cali.
- Revisión de planos eléctricos para determinar la ubicación exacta y configuración del toma 220V.
- Instalación de canalización en tubo PVC 3/4" empotrado o superficial según diseño, fijado con abrazaderas plásticas o metálicas.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Montaje de caja cuadrada u octagonal PVC 3/4" como punto de salida.

Tendido de conductores eléctricos en cobre:

- Alambre cobre THWN #12 (dos fases y tierra) o cable libre de halógenos según RETIE y las condiciones del entorno.
- Conexión de los conductores a la toma 220V tipo GFCI de 20A o 30A según especificaciones de diseño.
- Aislamiento de conexiones internas con cinta aislante #33.
- Instalación de tapa protectora según especificación (plástica o metálica).
- Verificación de correcta puesta a tierra y conexión de fases.
- Pruebas de funcionamiento del sistema y operación del GFCI (test integrado).
- Limpieza y retiro de residuos conforme a plan de manejo ambiental y de residuos.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Tolerancia máxima de ±0.5 cm en la ubicación de la caja respecto a los planos.
- Instalación de canalización con radios de curvatura y fijaciones conforme a **NTC 2050** y **RETIE**.
- Respetar distancias mínimas de separación de sistemas eléctricos con otras instalaciones.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Prueba de continuidad de conductores.
- Medición de resistencia de aislamiento (>1 MΩ).
- Verificación de correcto funcionamiento del sistema GFCI (test automático).
- Medición de potencial de puesta a tierra.

**8 MATERIALES**

- SOLDADURA PVC 1/4 GLN
- ALAMBRE COBRE THWN #12
- ALAMBRE COBRE THWN #14
- ADAP. TERMINAL PVC 1/2"
- CURVA PVC 1/2"
- LIMPIADOR PVC 1/4 GLN (760 GRMS)
- TUBO PVC 1/2" X 3 M
- CAJA PVC SENCILLA RECTANGULAR 2" X 4"
- ALAMBRE GALV. #18
- CINTA AISLANTE #33
- TOMA DOBLE P-T AMBIA

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. ELECTRICA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- RETIE – Res. 90708 de 2013 y actualizaciones vigentes.
- RETILAP – Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público.
- NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano.
- Resolución 0312 de 2019 – SG-SST.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Acuerdo 0373 de 2014 – Manual de Espacio Público de Cali (cuando aplique).
- Resolución 4217 de 2015 – Señalización Vial de Cali.
- Decreto 1072 de 2015 y Resolución 0312 de 2019 – SG-SST.
- Instructivos del fabricante para la instalación del toma corriente y accesorios.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por **UNIDAD (UND)** instalada y puesta en funcionamiento, aceptada a satisfacción de la interventoría, previa verificación de los requisitos estipulados en el numeral 7.

El valor será el precio unitario estipulado consignado en el formulario de la propuesta para este ítem y comprende:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 19.17. 1708 BREAKERS – CUCHILLAS

### 19.17.1. 170813 BREAKER 1F DESDE 15 HASTA 60 AMP

| 1 ITEM No 170813 | 2 BREAKER 1F DESDE 15 HASTA 60 AMP |
|---|---|

**3 UNIDAD DE MEDIDA** UNIDAD (UND)

**4 DESCRIPCION**

Esta actividad consiste en el suministro e instalación interruptores automáticos termomagnéticos (breakers) de 1 fase, en el rango de 15 a 60 amperios, para protección de circuitos eléctricos monofásicos en aplicaciones residenciales y comerciales.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Identificación de ubicación del breaker, reemplazo o nueva distribución, protección de la instalación y señalización del área de trabajo, si la actividad se solicitó para el reemplazo de totalizador existente se procederá a des energizar y desmontar el totalizador a reemplazar, instalación de totalizador, Revisión de bornas terminales limpieza y reemplazo si se requiere.

- **Preparación:**
  Verificar que el panel de distribución esté en buenas condiciones y tenga espacio disponible. Asegurarse de que el circuito a proteger esté correctamente identificado. Desconectar la alimentación eléctrica del panel de distribución.
- **Instalación del Breaker:**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Montar el breaker en el panel de distribución, asegurando una correcta fijación. Conectar los cables del circuito al breaker, respetando la polaridad. Asegurar las conexiones de los cables con los torques adecuados. Verificar la correcta conexión a tierra.

- **Pruebas y Verificación:**
  Verificar la continuidad del circuito.
  Realizar pruebas de funcionamiento del breaker.
  Verificar que el breaker dispara correctamente ante sobrecargas y cortocircuitos.
  Verificar que todos los breakers del tablero se encuentren correctamente identificados.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- **Amperaje Nominal:** El breaker debe tener el amperaje nominal especificado (15 a 60 amperios) y estar correctamente dimensionado para la carga que va a proteger.
- **Capacidad de Ruptura:** La capacidad de ruptura del breaker (KA) debe ser suficiente para interrumpir la corriente de cortocircuito máxima en el punto de instalación.
- **Voltaje Nominal:** El voltaje nominal del breaker debe ser compatible con el voltaje del sistema eléctrico (generalmente 120V o 220V en instalaciones residenciales).
- **Tipo de Curva de Disparo:** La curva de disparo (B, C o D) debe ser adecuada para el tipo de carga que se va a proteger.
- **Certificaciones:** Los breakers deben contar con las certificaciones de calidad y seguridad correspondientes.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

Para verificar la correcta instalación de un breaker de 1 fase, de 15 a 60 amperios en Colombia, se deben realizar los siguientes ensayos y verificaciones, siguiendo las normativas colombianas y el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE):

### A. Inspección Visual:

- **Verificación del Breaker:**
  Asegurarse de que el breaker tenga la capacidad adecuada (15 a 60 amperios) para el circuito que protege.
  Verificar que el breaker esté en perfectas condiciones, sin daños visibles.
  Comprobar que el breaker cumpla con las normas IEC o UL y que tenga la certificación RETIE.
- **Inspección del Cableado:**
  Asegurarse de que el calibre del cable sea el adecuado para la corriente del breaker.
  Verificar que las conexiones estén bien ajustadas y que no haya cables sueltos.
  Comprobar que el aislamiento de los cables esté en buen estado.
  Verificar que el cableado cumpla con el código de colores establecido en el RETIE.
- **Inspección del Tablero Eléctrico:**
  Asegurarse de que el tablero eléctrico esté en buenas condiciones y que tenga suficiente espacio para el breaker.
  Verificar que el tablero eléctrico esté correctamente conectado a tierra.
  Comprobar que el tablero eléctrico cumpla con las normas RETIE.

### B. Pruebas Eléctricas:

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- **Medición de Voltaje:**
  Medir el voltaje en el punto de conexión del breaker para asegurarse de que esté dentro del rango permitido.
- **Medición de Corriente:**
  Medir la corriente que circula por el circuito para asegurarse de que no exceda la capacidad del breaker.
- **Prueba de Continuidad:**
  Realizar una prueba de continuidad para asegurarse de que no haya cortocircuitos en el circuito.
- **Prueba de Funcionamiento del Breaker:**
  Realizar una prueba de disparo del breaker para asegurarse de que funcione correctamente en caso de sobrecarga o cortocircuito.
- **Medición de Resistencia de Puesta a Tierra:**
  Medir la resistencia de la puesta a tierra para garantizar que está dentro de los parámetros permitidos por el RETIE.

**C. Verificación de la Puesta a Tierra:**

- Asegurarse de que el sistema de puesta a tierra esté correctamente instalado y conectado.
- Verificar que la resistencia de la puesta a tierra esté dentro de los límites permitidos por el RETIE

**8 MATERIALES**

- BREAKER 1 X 15A

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: m.o. eléctrica 1 ayudante + 1 oficial como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Norma NTC 2050 (Código Eléctrico Colombiano).
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Eléctricos

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Se medirá y pagará por unidad (UND) de breaker debidamente instalado y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 19.17.2. 170832 BREAKER 3F DESDE 60 HASTA 100 AMP

| 1 ITEM No 170832 | 2 BREAKER 3F DESDE 60 HASTA 100 AMP |
|---|---|

**3 UNIDAD DE MEDIDA** UNIDAD (UND)

**4 DESCRIPCION**

Esta actividad consiste en el suministro e instalación de interruptores automáticos termomagnéticos (breakers) de 3 fases, en el rango de 60 a 100 amperios, para protección de circuitos eléctricos trifásicos en aplicaciones industriales y comerciales.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Identificación de ubicación del breaker, reemplazo o nueva distribución, protección de la instalación y señalización del área de trabajo, si la actividad se solicitó para el reemplazo de totalizador existente se procederá a des energizar y desmontar el totalizador a reemplazar, instalación de totalizador, Revisión de bornas terminales limpieza y reemplazo si se requiere.

- **Preparación:**
  Verificar que el panel de distribución esté en buenas condiciones y tenga espacio disponible. Asegurarse de que el circuito a proteger esté correctamente identificado. Desconectar la alimentación eléctrica del panel de distribución.
- **Instalación del Breaker:**
  Montar el breaker en el panel de distribución, asegurando una correcta fijación. Conectar los cables del circuito al breaker, respetando la polaridad. Asegurar las conexiones de los cables con los torques adecuados. Verificar la correcta conexión a tierra.
- **Pruebas y Verificación:**
  Verificar la continuidad del circuito.
  Realizar pruebas de funcionamiento del breaker.
  Verificar que el breaker dispara correctamente ante sobrecargas y cortocircuitos.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Verificar que todos los breakers del tablero se encuentren correctamente identificados.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- **Amperaje Nominal:** El breaker debe tener el amperaje nominal especificado (60 a 100 amperios) y estar correctamente dimensionado para la carga trifásica.
- **Capacidad de Ruptura (KA):** La capacidad de ruptura debe ser suficiente para interrumpir la corriente de cortocircuito máxima en el punto de instalación, especialmente en sistemas trifásicos donde las corrientes pueden ser elevadas.
- **Voltaje Nominal:** El voltaje nominal del breaker debe ser compatible con el voltaje del sistema trifásico (por ejemplo, 220V o 440V).
- **Tipo de Curva de Disparo:** La curva de disparo (B, C o D) debe ser adecuada para el tipo de carga trifásica que se va a proteger (motores, transformadores, etc.).
- **Certificaciones:** Los breakers deben tener certificaciones de calidad y seguridad reconocidas.
- Se deben realizar pruebas de funcionamiento para verificar que los breakers trifásicos operan correctamente y cumplen con las especificaciones.
- Se debe verificar la correcta instalación y conexión de los breakers y el cableado trifásico.
- Se debe verificar que el tablero eléctrico cumple con las normas de seguridad para sistemas trifásicos.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

Para verificar la correcta instalación de un breaker trifásico de 60 a 100 amperios en Colombia, es crucial seguir una serie de ensayos y verificaciones que garanticen la seguridad y eficiencia de la instalación, cumpliendo con la normativa vigente, especialmente el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE). A continuación, se detallan los ensayos y verificaciones esenciales:

### A. Inspección Visual Detallada:

- **Verificación del Breaker:**
  Asegurarse de que el breaker trifásico tenga la capacidad nominal adecuada (60 a 100 amperios) para la carga que protegerá.
  Confirmar que el breaker esté en perfectas condiciones, sin daños físicos visibles.
  Verificar que el breaker cumpla con las normas IEC o UL y posea la certificación RETIE.
- **Inspección del Cableado Trifásico:**
  Garantizar que el calibre de los cables sea el correcto para la corriente del breaker y la longitud del circuito.
  Verificar que las conexiones estén firmemente ajustadas, eliminando cualquier cable suelto.
  Asegurar que el aislamiento de los cables esté en óptimas condiciones, sin signos de deterioro.
  Confirmar que el código de colores del cableado trifásico cumpla con el RETIE.
- **Inspección del Tablero Eléctrico Trifásico:**
  Asegurar que el tablero eléctrico esté en buen estado y tenga suficiente espacio para el breaker trifásico.
  Verificar que el tablero eléctrico esté correctamente conectado a tierra.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Comprobar que el tablero eléctrico cumpla con las normas RETIE.

**B. Pruebas Eléctricas Rigurosas:**

- **Medición de Voltaje Trifásico:**
  Medir el voltaje entre las fases y entre cada fase y neutro para asegurar que esté dentro del rango permitido.
- **Medición de Corriente Trifásica:**
  Medir la corriente en cada fase para asegurar que no exceda la capacidad del breaker.
  Medir el balance de la carga entre las tres fases.
- **Prueba de Continuidad Trifásica:**
  Realizar una prueba de continuidad en cada fase para descartar cortocircuitos.
- **Prueba de Funcionamiento del Breaker Trifásico:**
  Ejecutar una prueba de disparo del breaker para asegurar su correcto funcionamiento en caso de sobrecarga o cortocircuito.
- **Medición de Resistencia de Puesta a Tierra:**
  Medir la resistencia de la puesta a tierra para asegurar que esté dentro de los límites del RETIE.
- **Pruebas de Aislamiento:**
  Realizar pruebas de aislamiento de los cables y del breaker, para verificar que no existan fugas de corriente.

**C. Verificación de la Puesta a Tierra Trifásica:**

- Asegurar que el sistema de puesta a tierra trifásico esté correctamente instalado y conectado.
- Verificar que la resistencia de la puesta a tierra esté dentro de los límites establecidos por el RETIE.

**8 MATERIALES**

- BREAKER 3 X 60A
- BREAKER 3 X 150A

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: m.o. eléctrica 1 ayudante + 1 oficial como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Norma NTC 2050 (Código Eléctrico Colombiano).
- Normas IEC (Comisión Electrotécnica Internacional) y UL (Underwriters Laboratories): Estas normas internacionales establecen los estándares de calidad y seguridad que los breakers deben cumplir.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Eléctricos

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) de breaker debidamente instalado y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 19.18. 1709 TABLEROS

### 19.18.1. 170911 TABLERO 2F 8 CTOS TQSP

| 1 ITEM No 170911 | 2 TABLERO 2F 8 CTOS TQSP |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND (UNIDAD) |

**4 DESCRIPCION**

Instalación de tablero de distribución bifásico tipo TQSP:

- Capacidad de 8 circuitos (espacios para 8 breakers monopolares o su equivalente en bipolares).
- Tensión de operación: 120/240 Vca bifásico.
- Corriente nominal: 100 A (ampliable según referencia).
- Frecuencia: 60 Hz.
- Tipo de tablero: Empotrable o de sobreponer (según necesidad de instalación).

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

REVISIÓN DE PLANOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- Verificar ubicación exacta del tablero en el proyecto conforme a los planos eléctricos aprobados.
- Confirmar la capacidad, cantidad de circuitos y características técnicas del tablero según el diseño.

PREPARACIÓN DEL ÁREA DE INSTALACIÓN

- Señalizar y delimitar el área de trabajo,
- Ejecutar apertura de nicho (si es empotrado) o soporte en muro (si es sobrepuesto) de acuerdo con las dimensiones del tablero.
- Asegurar que la superficie esté nivelada y libre de humedad.

INSTALACIÓN FÍSICA DEL TABLERO

- Fijar el tablero al muro o estructura usando anclajes adecuados.
- Verificar el nivel y la correcta sujeción del gabinete.
- Instalar y asegurar la puerta del tablero.

PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO

- Energizar el tablero y realizar pruebas de operación de cada circuito.
- Verificar el correcto funcionamiento de breakers y carga en cada circuito.

LIMPIEZA Y CIERRE

- Retirar excedentes de material y limpiar el área de trabajo.
- Colocar etiquetas de identificación de circuitos según planos.
- Entregar el tablero cerrado y asegurado.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Las especificaciones electromecánicas establecidas en las normas o indicadas.
- Dimensiones y distribución en el interior de los compartimientos optimizado, sin detrimento de la operación, fácil mantenimiento y confiabilidad.
- Utilización de componentes normalizados que simplifiquen el mantenimiento y posibles extensiones.
- Modularidad que facilite ajustes durante el desarrollo del proyecto.
- Certificación acreditada de pruebas tipo.
- Fácil conexionado de salidas-entradas de potencia.
- Espacio adecuado para acceso y conexiones a barras.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Verificación de cableados y pruebas de puesta en servicio.
- Pruebas de características dieléctricas.
- Verificación de las medidas de protección, enclavamientos y continuidad eléctrica de los circuitos de protección.
- Pruebas de la resistencia de aislamiento.

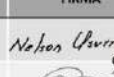
## 8 MATERIALES

- TABLERO 2F- 8 CTOS TBC

## 9 EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS |  | JOSE D. MONTEALEGRE |  | NELSON ALONSO USURRIAGA |  | FRANCISCO JAVIER GOMEZ |  |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO |  | JUAN GUILLERMO GONZALES |  | CARLOS ANDRES BEDOYA |  | MARIA CAMILA PENAGOS |  |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS |  | IRIS SEMANATE |  | | | | |

| 10 DESPERDICIOS<br>Incluidos<br><br>Si X No | 11 MANO DE OBRA<br>Incluida Si X NO<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. ELECTRICA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. Como mínimo. |
|---|---|

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Requisitos para tableros de distribución (Panelboards): ICONTEC NTC 3278
- Cuadros de distribución: NTC 2050 Sección 384-B
- Requisitos de producto para tableros de distribución: RETIE 2013 Artículo 20.23
- Equipo de Acometida para protección contra sobre corriente: NTC 2050 Sección 230-G
- Requisitos de producto: Interruptores automáticos: RETIE 2013 Artículo 20.16.2
- Grado de protección de tableros: IEC-60529
- Tableros e Interruptores de B.T: IEC 60947

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra descrito en el numeral 11.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 19.19. 1711 SUBESTACION ENCAPSULADA

## 19.20. 1712 MALLAS DE TIERRA

## 19.21. 1713 BANDEJAS – ACCESORIOS

## 19.22. 1724 RETIROS

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 19.22.1. 172424 RETIRO TUBERÍA GALVANIZADA 2" A 4", H= 8 MT

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 172424** | **2. RETIRO TUBERÍA GALVANIZADA 2" A 4", H= 8 MT** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M ( METRO )** |

**4. DESCRIPCIÓN**

La actividad comprende el retiro, desmontaje y bajado controlado de tubería galvanizada existente, con diámetros entre 2" y 4", instalada a una altura aproximada de 4 metros. Incluye:

- Ubicación del tramo a desmontar.
- Desensamble de uniones roscadas o soldadas.
- Corte de secciones si es necesario.
- Retiro de abrazaderas, soportes y anclajes.
- Descenso controlado de la tubería.
- Acopio temporal o disposición final según lo indique el supervisor.
- Limpieza de la zona intervenida.

La actividad debe ejecutarse bajo condiciones de seguridad, evitando daños a otros sistemas, estructura o personal.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

**Verificación inicial**

- Revisar planos y ubicación exacta de los tramos a desmontar.
- Identificar interferencias con redes eléctricas, gas, agua o elementos estructurales.
- Acordonar y señalizar el área de trabajo.

**Desenergización o bloqueo (si aplica)**

- Cerrar válvulas del tramo a desmontar.
- Despresurizar la línea y drenar el fluido residual.
- Confirmar aislamiento mediante supervisor.

**Acceso y preparación**

- Instalar escaleras, andamios certificados o plataformas elevadas según altura.
- Verificar que el acceso cumpla con normas de seguridad.

**Retiro de soportes y fijaciones**

- Aflojar o retirar abrazaderas, bridas, anclajes y soportes.
- Dejar puntos críticos para soportar el peso durante el corte o desensamble.

**Desensamble o corte**

- Para uniones roscadas: retirar mediante llaves Stillson o herramientas de torque.
- Para uniones soldadas: realizar corte con segueta, sierra eléctrica o disco abrasivo.
- Asegurar antes de cortar para evitar caídas descontroladas.

**Desmontaje y descenso**

- Sujetar la tubería mediante cuerdas, poleas o con apoyo manual seguro.
- Bajar la sección con control, evitando golpes o daños a superficies.

**Acopio o disposición**

- Clasificar si la tubería es reutilizable o de desecho.
- Trasladar al área designada por el supervisor.
- Evitar contacto con tránsito vehicular o personal.

**Restitución y limpieza**

- Retirar restos de fijaciones, soportes sueltos o materiales dañados.
- Limpiar el área.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Reportar finalización al supervisor.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

**Integridad del área intervenida**

- No se permiten daños en muros, estructura, tuberías vecinas, pintura o elementos cercanos**.**

**Retiro completo**

- Deben retirarse todos los soportes, abrazaderas, fijaciones y residuos metálicos.

**Corte**

- Los cortes deben ser limpios y sin rebabas peligrosas.
- No se debe afectar tubería o elementos que permanecen instalados.

**Cumplimiento de seguridad**

- Uso obligatorio de EPP.
- Trabajo en altura conforme a la normativa vigente.
- Señalización adecuada del área intervenida.

**Altura de trabajo**

- El trabajo debe realizarse desde andamio o plataforma estable; no se permite trabajar desde escaleras improvisadas.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

**Nota:** Al tratarse de una actividad de retiro, no se realizan ensayos de material.
Sin embargo, se aplican inspecciones y verificaciones en obra:

- **Inspecciones requeridas:**

1. **Inspección visual posterior al retiro**
   - Verificar ausencia de filtraciones o daños a las redes remanentes.
   - Confirmar que no haya elementos metálicos sueltos o peligrosos.
2. **Inspección de puntos de corte o desensamble**
   - Revisar que no queden bordes cortantes expuestos.
   - Verificar que los puntos de inicio del nuevo montaje estén en condiciones correctas.
3. **Verificación del área**
   - Comprobar que la zona queda limpia y despejada.

**8. MATERIALES**

**9. EQUIPO**

- Herramienta menor.
- Volqueta o camión (Acarreo).



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 19.23. 1725 INSTALACION (INSUMO EXISTENTE)

## 19.24. 1726 ACOMETIDAS ELECTRICAS EMT

### 19.24.1. 172611 ACOMETIDA ELECTRICA 3F(3# 2+1# 6) 2" EMT

| 1 ITEM No 172611 | 2 ACOMETIDA ELECTRICA 3F(3# 2+1# 6) 2" EMT |
|---|---|

**3 UNIDAD DE MEDIDA** ML

**4 DESCRIPCION**

Consiste en el suministro e instalación de una acometida eléctrica trifásica (3F) utilizando tres conductores calibre 2 AWG y un conductor de tierra calibre 6 AWG, canalizados en tubería EMT de 2 pulgadas. Esta instalación permite la alimentación de energía desde la red principal hasta el tablero de distribución, garantizando una conexión segura y eficiente.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Verificación de materiales**

- Conductores eléctricos: **3 cables calibre 2 AWG para fases y 1 cable calibre 6 AWG para tierra**.
- Tubería EMT de **2"**, con sus respectivos accesorios de unión y fijación.
- Cajas de paso, conectores y demás elementos de sujeción.

**Preparación del área**

- Identificación del punto de conexión a la red eléctrica.
- Revisión de la ruta de la acometida, asegurando cumplimiento con planos y normativas.

**Instalación de tubería EMT**

- Se instalan y fijan los tubos EMT con abrazaderas cada **3 metros** o según especificaciones del proyecto.
- Se realiza la unión de los tramos con conectores adecuados.

**Tendido de conductores**

- Se realiza el **pasado de cables** utilizando una guía, evitando daños en el aislamiento.
- Se verifica que no haya aplastamientos, torsiones o dobleces excesivos.

**Conexión a tablero y pruebas**

- Se conectan las fases y el neutro a las barras correspondientes en el tablero de distribución.
- Se aterriza el conductor de tierra según los parámetros eléctricos de seguridad.
- Se realizan pruebas de continuidad y aislamiento para verificar la correcta instalación.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- La tubería EMT debe instalarse sin deformaciones y con una alineación correcta.
- Las uniones deben estar firmes y sin holguras.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- La resistencia de aislamiento entre conductores debe cumplir con los valores normativos.
- El calibre de los conductores debe ser el especificado en el proyecto, sin empalmes intermedios.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- **Prueba de continuidad eléctrica:** Para verificar la correcta conexión de los conductores.
- **Prueba de aislamiento (Megado - IEEE 43):** Para garantizar la integridad del aislamiento eléctrico.
- **Inspección visual:** Para asegurar que la instalación cumple con normativas y estándares de calidad.

**8 MATERIALES**

CABLE COBRE THW #6
CABLE COBRE THW #2
UNION EMT 2"
CURVA EMT 2"
TUBO EMT 2" X 3M

**9 EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. ELECTRICA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- **NEC (NFPA 70) / NTC 2050 / NOM-001-SEDE** – Código eléctrico para instalaciones de baja tensión.
- **NEMA TC2** – Especificaciones de tuberías y accesorios eléctricos.
- **UL 797** – Normativa para tuberías EMT en instalaciones eléctricas.
- **IEC 60364** – Normas internacionales para instalaciones eléctricas de baja tensión.
- Diseños Eléctricos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 19.25. 1727 ENERGIA SOLAR

## 19.26. 1730 TUBERIA ACCESORIOS EMT

### 19.26.1. 173014 SUMINISTRO CAJA DE 4X4 EMT DE 3/4"

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 173014 | 2 SUMINISTRO CAJA DE 4X4 EMT DE 3/4" |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND |

**4 DESCRIPCION**

Consiste en el suministro de cajas metálicas de 4x4 pulgadas, compatibles con tuberías EMT de 3/4", utilizadas en instalaciones eléctricas para alojar conexiones, empalmes y dispositivos eléctricos como tomacorrientes e interruptores.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Verificación de las especificaciones de la caja según los planos eléctricos y el proyecto.
- Inspección visual para garantizar que no presente deformaciones, corrosión o defectos de fabricación.
- Transporte y almacenamiento en condiciones adecuadas, evitando golpes y exposición a humedad.
- Antes de la instalación, verificar la compatibilidad con la tubería EMT de 3/4" y los accesorios de fijación.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- La caja debe cumplir con las dimensiones estándar de **4" x 4" x 1-1/2"** o las indicadas en el diseño.
- La rosca de entrada debe permitir el ajuste adecuado con la tubería EMT de 3/4".
- No se aceptarán cajas con deformaciones, corrosión o daños en las perforaciones.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- **Inspección visual:** Para verificar integridad física y calidad del material.
- **Medición dimensional:** Para confirmar que cumple con las especificaciones del proyecto.
- **Prueba de ajuste:** Ensamble con la tubería EMT para verificar compatibilidad y correcta sujeción.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**8 MATERIALES**
Caja Metálica Emt De 4 X 4 Con 2 Salidas De 3/4

**9 EQUIPO**
HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. ELECTRICA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- **NTC 2050 (Colombia)** / **NEC (NFPA 70 - EE.UU.)** – Código Eléctrico Nacional, para requisitos de instalación.
- **NEMA OS 1** – Especificaciones de cajas metálicas para uso eléctrico.
- **ANSI C80.3** – Requisitos para tuberías EMT y accesorios.
- **UL 514A/B** – Normativa para cajas y accesorios eléctricos metálicos.
- Diseños eléctricos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 19.26.2. 173003 TUBO EMT DE 3/4"

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 173003** | **2. TUBO EMT DE 3/4"** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **ML (METRO LINEAL)** |

**4. DESCRIPCIÓN**

Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de tubo metálico EMT de 3/4".

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION
El contratista deberá cumplir con todas las especificaciones según los diseños arquitectónicos y eléctricos, que se encuentran en los planos adjuntos.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Para estas actividades el contratista deberá suministrar e instalar el insumo especificado en cada uno de los ítems que incluye esta especificación con las mismas características o mejores descritas en los anexos, así como con las especificaciones mencionadas anteriormente.

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Las tolerancias de aceptación se llevarán de acuerdo con los requerimientos y especificaciones constructivas de instalaciones eléctricas y de telecomunicaciones presentes en las normas RETIE, RETILAP Y NTC.

**7. MATERIALES**

- TERMINAL EMT 3/4"
- GRAPA GALV. -GRUESA 3/4"
- UNION EMT 3/4"
- TUBO EMT 3/4"X 3 M

**8. EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR.

**9. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

**10. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. ELECTRICA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL.

**11. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

En términos de la normativa para instalaciones eléctricas tener presente:

- RETIE, RETILAP Y NTC.

**12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metros lineales (ML), según cantidades medidas en obra, debidamente ejecutadas y recibidas a satisfacción por la supervisión o interventoría. Incluido el desperdicio.

**13. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 19.26.3. 173006 UNION EMT ¾

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 173006 | 2 UNION EMT 3/4 |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND (Unidad) |
| 4 DESCRIPCION<br>Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de unión EMT de 3/4". | |
| 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

El contratista deberá cumplir con todas las especificaciones según los diseños arquitectónicos y eléctricos, que se encuentran en los planos adjuntos a este documento.

Para estas actividades el contratista deberá suministrar e instalar todos los insumos especificados en cada uno de los ítems que incluye esta especificación con las mismas características o mejores descritas en los anexos, así como con las especificaciones mencionadas anteriormente.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Las tolerancias de aceptación se llevarán de acuerdo con los requerimientos y especificaciones constructivas de instalaciones eléctricas y de telecomunicaciones presentes en las normas RETIE, RETILAP Y NTC.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Inspección visual: Verificar ausencia de grietas, deformaciones, rebabas o manchas.
- Medición dimensional: Usar calibrador o cinta métrica para validar las medidas y tolerancias.

**8 MATERIALES**

- UNION EMT 3/4"

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

Si X No

**11 MANO DE OBRA**

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. ELECTRICA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. Como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

En términos de la normativa para instalaciones eléctricas tener presente:

- RETIE, RETILAP Y NTC.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra descrito en el numeral 11.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 19.27. 1731 TUBERIA ACCESORIOS IMC

## 19.28. 1732 TUBERIA ACCESORIOS GALVANIZADO

## 19.29. 1733 TUBERIA ACCESORIOS PVC

### 19.29.1. 173322 CONECTOR RESORTE 3M PARA CABLE #12 AWG

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 173322 | 2 CONECTOR RESORTE 3M PARA CABLE #12 AWG |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UNIDAD (UND) |

4 DESCRIPCION

El conector de resorte 3M es un accesorio utilizado para la unión segura de conductores eléctricos, permitiendo conexiones confiables sin necesidad de soldadura. Este conector es ideal para empalmes de cables de calibre #12 AWG, garantizando una buena conductividad y resistencia mecánica.

5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

**Preparación de los conductores:**

- Corte de los cables a la longitud requerida según el diseño eléctrico.
- Retiro del aislamiento con una herramienta adecuada, dejando aproximadamente 12-15 mm de conductor expuesto.
- Limpieza de los extremos para evitar presencia de óxidos o residuos.

**Instalación del conector resorte 3M:**

- Asegurar que los conductores a unir sean del mismo calibre (#12 AWG).
- Juntar los extremos de los cables de forma paralela o ligeramente trenzados.
- Colocar el conector resorte sobre los cables expuestos y girarlo en sentido horario hasta que quede firmemente asegurado.
- Verificar que el aislamiento de los cables entre en el conector, asegurando que no haya partes metálicas expuestas.

**Verificación y pruebas:**

- Prueba de tracción manual: Tirar ligeramente de los cables para comprobar que el conector no se desprenda.
- Inspección visual: Asegurar que no haya hilos sueltos fuera del conector y que el aislamiento de los cables llegue hasta la base del conector.
- Prueba de continuidad eléctrica: Uso de un multímetro para confirmar que el empalme tiene buen contacto eléctrico.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Conexión firme sin juego ni movimientos en el conector.
- Aislamiento intacto sin exposición de cobre fuera del conector.
- Buena conductividad eléctrica sin variaciones significativas en la resistencia de la unión.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de continuidad eléctrica con multímetro.
- Prueba de resistencia de contacto para verificar pérdidas de tensión.
- Inspección visual de seguridad para evitar falsos contactos o exposición de conductores.

## 8 MATERIALES

- CONECTOR RESORTE #12 AWG

## 9 EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

## 10 DESPERDICIOS

Incluidos

Si X No

## 11 MANO DE OBRA

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante eléctrico + 1 oficial eléctrico.

## 12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ANSI/NEMA WD6 – Especificaciones para conexiones eléctricas.
- IEC 60998 – Requisitos para dispositivos de conexión de conductores eléctricos.
- UL 486C – Normas de seguridad para conectores de cables de resorte.
- RETIE – Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
- NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Eléctricos.

## 13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) de conector instalado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Transporte dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 19.29.2. 173307 TUBO PVC 3"

| 1 ITEM No 173307 | 2 TUBO PVC 3" |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | ML (METRO LINEAL) |

**4 DESCRIPCION**

Se refiere a la distribución e instalación de tubería de PVC de diámetro 3" destinada para instalaciones eléctricas, de acuerdo con lo indicado en los planos.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Demarcar e identificar convenientemente ejes de tubería.
- Verificar la Calidad de los materiales a instalar.
- El contratista deberá suministrar e instalar tubería PVC de 3” para las redes eléctricas. Esta tubería deberá quedar embebida en muros o pisos y/o a la vista según se indique en los planos. El contratista deberá realizar las regatas necesarias para la instalación de la tubería y hacer la reposición en el material y la calidad existentes.
- Una vez terminada la colocación de la tubería, esta deberá someterse a la revisión del interventor para verificar su correcta instalación y especificaciones.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado.

- Se usará tubería conduit en PVC garantizada para la conducción de cables en instalaciones eléctricas, de alta rigidez mecánica, resistente al impacto, que se efectúen de acuerdo con lo establecido en la Norma NTC-2050, fabricada bajo las normas ANSI 651 y 651A.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Inspección visual: Verificar ausencia de grietas, deformaciones, rebabas o manchas.
- Medición dimensional: Usar calibrador o cinta métrica para validar las medidas y tolerancias.
- Aislamiento Eléctrico (PVC): Evalúa la capacidad de la tubería para aislar eléctricamente los cables.

**8 MATERIALES**

- SOLDADURA PVC 1/4 GLN
- LIMPIADOR PVC 1/4 GLN (760 GRMS)

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- TUBO PVC 3" X 6 M

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

| **10 DESPERDICIOS** | **11 MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos<br><br>**Si X** **No** | Incluida **Si** **NO X**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. ELECTRICA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. Como mínimo. |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Norma NSR 10 y los catálogos del fabricante de tuberías PVC.
- Norma NTC-2050, fabricada bajo las normas ANSI 651 y 651A.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro lineal (ML), debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra descrito en el numeral 11.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 19.29.3. 173308 TUBO PVC 4"

| **1 ITEM No 173308** | **2 TUBO PVC 4"** |
|---|---|
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **ML (METRO LINEAL)** |

**4 DESCRIPCION**

Se refiere a la distribución e instalación de tubería de PVC de diámetro 4" destinada para instalaciones eléctricas, de acuerdo con lo indicado en los planos.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Demarcar e identificar convenientemente ejes de tubería.
- Verificar la Calidad de los materiales a instalar.
- El contratista deberá suministrar e instalar tubería PVC de 4” para las redes eléctricas. Esta tubería deberá quedar embebida en muros o pisos y/o a la vista según se indique en los planos. El contratista deberá realizar las regatas necesarias para la instalación de la tubería y hacer la reposición en el material y la calidad existentes.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Una vez terminada la colocación de la tubería, esta deberá someterse a la revisión del interventor para verificar su correcta instalación y especificaciones.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado.
- Se usará tubería conduit en PVC garantizada para la conducción de cables en instalaciones eléctricas, de alta rigidez mecánica, resistente al impacto, que se efectúen de acuerdo con lo establecido en la Norma NTC-2050, fabricada bajo las normas ANSI 651 y 651A.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Inspección visual: Verificar ausencia de grietas, deformaciones, rebabas o manchas.
- Medición dimensional: Usar calibrador o cinta métrica para validar las medidas y tolerancias.
- Aislamiento Eléctrico (PVC): Evalúa la capacidad de la tubería para aislar eléctricamente los cables.

**8 MATERIALES**

- SOLDADURA PVC 1/4 GLN
- LIMPIADOR PVC 1/4 GLN (760 GRMS)
- TUBO PVC 4" X 6 M

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

| **10 DESPERDICIOS** | **11 MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos<br><br>**Si X** **No** | Incluida **Si** **NO X**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. ELECTRICA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. Como mínimo. |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Norma NSR 10 y los catálogos del fabricante de tuberías PVC.
- Norma NTC-2050, fabricada bajo las normas ANSI 651 y 651A.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro lineal (ML), debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra descrito en el numeral 11.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| en el valor del contrato. |

## 19.30. 1740 ACOMETIDAS AGRUPACION CABLES

## 19.31. TUBERIA SCH – CONDUIT

### 19.31.1. 173319 TUBERIA SCH-40 DE 3/4"

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 173319** | **2 TUBERIA SCH-40 DE 3/4"** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **ML (Metro Lineal)** |
| **4 DESCRIPCION**<br>Consiste en el suministro e instalación de tubería en acero negro (acero carbón) SCH de acuerdo a lo indicado en los planos, que constituyen la red eléctrica, de clasificación (Schedule) SCH-40, diámetro Nominal 3/4" | |
| **5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**<br>• Preparación: Inspección del área, planificación del recorrido, y preparación de materiales y herramientas.<br>• Instalación: Corte de tubería a la medida, unión de tramos, fijación con abrazaderas.<br>• Revisión: Alineación, fijación y comprobación de uniones.<br>• Conexión Eléctrica: Instalación de cables y cajas de conexión.<br>• Inspección Final: Pruebas de continuidad eléctrica y revisión de seguridad. | |
| **6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**<br>• Tolerancia estándar: el diámetro exterior de la tubería de 3/4" es de 0.840 pulgadas (21.34 mm). La tolerancia para el diámetro exterior será de ±0.010 pulgadas (±0.25 mm). | |
| **7 ENSAYOS A REALIZAR**<br>• Inspección visual: Verificar ausencia de grietas, deformaciones, rebabas o manchas.<br>• Medición dimensional: Usar calibrador o cinta métrica para validar las medidas y tolerancias.<br>• Verifica la capacidad de la tubería para ser curvada sin dañarse durante la instalación. | |
| **8 MATERIALES**<br>• TUBO SCH-40 DE 3/4" X 3M<br>• GRAPA METALICA DOBLE ALA 2 | |
| **9 EQUIPO**<br>• HERRAMIENTA MENOR | |
| **10 DESPERDICIOS**<br>Incluidos<br><br>**Si X** **No** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. ELECTRICA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. Como mínimo. |
| **12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**<br>• ASTM D1785 – Tubería de PVC para Conduit Eléctrico. | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- NFPA 70 – Código Eléctrico Nacional:
- Catálogos del fabricante.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra descrito en el numeral 11.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 19.32. CAJA SCH - CONDUIT

### 19.32.1. 173320 CAJA SCH 40 DE 2X4 SALIDA DE /4"

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 173320 | 2 CAJA SCH 40 DE 2X4 SALIDA DE 3/4" |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UNIDAD (UND) |

**4 DESCRIPCION**

Consiste en el suministro e instalación de cajas de conexión eléctrica en PVC SCH40 (Cloruro de Polivinilo, cédula 40), que garantiza alta resistencia mecánica y durabilidad, con medidas de 2 pulgadas de ancho por 4 pulgadas de alto, con una salida circular de 3/4 pulgadas de diámetro. Diseñada para alojar conexiones eléctricas, empalmes de cables y salidas para tubería conduit de 4 pulgadas.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Verificación de las especificaciones de la caja según los planos eléctricos y el proyecto.
- Verificar las dimensiones de la caja y la ubicación de la instalación según los planos eléctricos.
- Asegurar que la superficie de montaje esté limpia y nivelada.
- Realizar las perforaciones necesarias para la entrada de los cables y la fijación de la caja.
- Fijar la caja a la superficie de montaje utilizando tornillos y tacos adecuados para el tipo de pared (concreto, drywall, mampostería, etc.).
- Introducir los cables eléctricos a través de las entradas de la caja, asegurando que no queden dañados.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Realizar las conexiones eléctricas necesarias dentro de la caja, siguiendo el esquema eléctrico y las normativas RETIE.
- Asegurar que todas las conexiones estén firmes y aisladas correctamente.
- Conectar la tubería Conduit de 3/4 pulgadas a la salida de la caja, asegurando un ajuste hermético.
- Cerrar la caja con la tapa correspondiente, asegurando que quede bien ajustada.
- Realizar una inspección visual para verificar que la instalación esté correcta y que no haya cables sueltos o conexiones defectuosas.
- Realizar pruebas de continuidad y aislamiento, para verificar que no existan cortos circuitos o fugas de corriente.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- La caja debe cumplir con las dimensiones estándar de **2" x 4" x 3/4"** o las indicadas en el diseño.
- La rosca de entrada debe permitir el ajuste adecuado con la tubería conduit de 3/4".
- No se aceptarán cajas con deformaciones, corrosión o daños en las perforaciones.
- **Dimensiones:** Las dimensiones de la caja deben cumplir con las especificaciones del fabricante, con una tolerancia de ± 2 mm.
- **Nivelación:** La caja debe quedar perfectamente nivelada, con una tolerancia de ± 1 grado.
- **Conexiones:** Todas las conexiones eléctricas deben estar firmes y seguras, sin cables sueltos ni conexiones defectuosas.
- **Ajuste de la Tubería:** La tubería conduit debe encajar perfectamente en la salida de la caja, sin holguras ni fugas.
- **Resistencia Mecánica:** La caja debe soportar las cargas mecánicas especificadas por el fabricante, sin deformaciones ni daños.
- **Resistencia del Aislamiento:** El aislamiento de los cables y conexiones debe cumplir con los valores mínimos establecidos en el RETIE.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- **Inspección visual:** Para verificar integridad física y calidad del material.
- **Medición dimensional:** Para confirmar que cumple con las especificaciones del proyecto.
- **Prueba de ajuste:** Ensamble con la tubería para verificar compatibilidad y correcta sujeción.
- **Prueba de Continuidad:** Verificar la continuidad de los circuitos eléctricos.
- **Prueba de Aislamiento:** Verificar la resistencia del aislamiento de los cables y conexiones.
- **Prueba de Resistencia Mecánica:** Verificar la capacidad de la caja para soportar cargas mecánicas.

## 8 MATERIALES

- CAJA SCH 40 DE 2X4 SALIDA DE 3/4"

## 9 EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS.

| 10 DESPERDICIOS<br>Incluidos<br><br>Si X No | 11 MANO DE OBRA<br>Incluida Si X NO<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante Eléctrico + 1 Oficial como mínimo. |
|---|---|

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- **RETIE (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas):** Normativa colombiana que establece los requisitos de seguridad para las instalaciones eléctricas.
- **NTC 2050 (Código Eléctrico Colombiano):** Norma técnica colombiana que adopta el Código Eléctrico Nacional (NEC) de los Estados Unidos.
- **Normas del Fabricante:** Seguir las especificaciones y recomendaciones del fabricante de la caja SCH40.
- **ASTM D2466:** Especificación estándar para accesorios de tubería de cloruro de polivinilo (PVC) de cédula 40.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

- **18 CUBIERTA**

## 19.33. 1801 ESTRUCTURA METALICA

### 19.33.1. 180155 PLATINA LAMINA HR 35-40X35-40 CAL.1/4

| 1 ITEM No 180155 | 2 PLATINA LAMINA HR 35-40X35-40 CAL.1/4 |
|---|---|

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**3 UNIDAD DE MEDIDA** UND (UNIDAD)

**4 DESCRIPCION**

Se refiere a una pieza de acero plana y rectangular. HR" significa "Hot Rolled" (laminado en caliente). Esto indica que la platina se fabricó mediante un proceso de laminación en caliente, lo que le confiere ciertas propiedades mecánicas y una superficie característica.
35-40X35-40 Estas dimensiones indican un rango entre largo y ancho. CAL." se refiere al calibre, y "1/8" indica el espesor de la platina, que es de 1/8 de pulgada.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Asegurarse de que la platina cumpla con las especificaciones del proyecto en cuanto a dimensiones (35-40X35-40), calibre (1/8") y tipo de acero (HR).
- Verificar que la platina esté libre de defectos superficiales, como óxido, abolladuras o grietas.
- Medir y marcar las dimensiones de corte y perforación en la platina, siguiendo los planos o especificaciones del proyecto.
- Cortar la platina a las dimensiones requeridas.
- Prepara las superficies de unión y realiza la soldadura siguiendo las técnicas y procedimientos adecuados.
- Lijar las superficies de la platina para eliminar bordes afilados o imperfecciones.
- Aplica una capa de pintura o recubrimiento para proteger la platina de la corrosión.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Las tolerancias para las dimensiones de ancho y largo pueden variar según las normas de fabricación y las especificaciones del proyecto. Sin embargo, generalmente se aceptan tolerancias de ±2 mm a ±5 mm.
- Las tolerancias de espesor suelen estar reguladas por normas como la ASTM A6/A6M, que establecen límites para la variación del espesor de las láminas de acero laminado en caliente. Generalmente, se aceptan tolerancias de ±0.2 mm a ±0.4 mm, pero esto puede variar según el ancho de la platina.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**Ensayos Mecánicos:**

- **Ensayo de tracción (NTC 2 - ASTM A370):** Este ensayo es crucial para determinar la resistencia a la tracción, el límite elástico y el alargamiento del acero. Permite verificar

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

que el material cumple con las propiedades mecánicas requeridas para su aplicación.

- **Ensayo de dureza:** Este ensayo mide la resistencia del acero a la penetración, lo que indica su dureza y resistencia al desgaste. Es importante en aplicaciones donde la platina estará expuesta a abrasión o impactos.
- **Ensayo de doblado (NTC 1 - ASTM A370):** Este ensayo evalúa la ductilidad del acero, es decir, su capacidad para deformarse sin fracturarse. Es relevante para aplicaciones donde la platina se someterá a procesos de doblado o curvado.

**2. Ensayos Químicos:**

- **Análisis químico:** Este ensayo determina la composición química del acero, asegurando que cumpla con las especificaciones de la norma correspondiente (por ejemplo, ASTM). Es fundamental para verificar que el material tiene las propiedades adecuadas para su aplicación.

**3. Ensayos No Destructivos (END):**

- **Inspección visual:** Se realiza para detectar defectos superficiales, como grietas, fisuras, inclusiones o corrosión. Es una inspección inicial importante para garantizar la calidad del material.

**4. Ensayos Dimensionales:**

- **Medición de dimensiones (NTC 402, NTC 1878):** e verifica que las dimensiones de la platina (ancho, largo, espesor) cumplan con las tolerancias especificadas en las normas técnicas colombianas.
- **Verificación de planitud:** Se verifica que la platina no presente alabeos.

**8 MATERIALES**

LAMINA HOT ROLLED 1/2" 6MM

**9 EQUIPO**

OXICORTE (OXIGENO-ACETILENO)
HERRAMIENTA MENOR
ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla de taller conformada por: Oficial 1 + Ayudantes 1. Como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos estructurales.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por UND (UND) según las dimensiones especificadas en los planos del

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

proyecto. debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, así como la buena calidad del producto final, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 19.33.2. 180157 PLATINA LAMINA HR 05-10X05-10 CAL.1/ 8

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 180157** | **2 PLATINA LAMINA HR 05-10X05-10 CAL.1/ 8** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (UNIDAD)** |

**4 DESCRIPCION**

Se refiere a una pieza de acero plana y rectangular. HR" significa "Hot Rolled" (laminado en caliente). Esto indica que la platina se fabricó mediante un proceso de laminación en caliente, lo que le confiere ciertas propiedades mecánicas y una superficie característica.
05-10X05-10 Estas dimensiones indican un rango entre largo y ancho. CAL." se refiere al calibre, y "1/8" indica el espesor de la platina, que es de 1/8 de pulgada.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Asegurarse de que la platina cumpla con las especificaciones del proyecto en cuanto a dimensiones (05-10X05-10), calibre (1/8") y tipo de acero (HR).
- Verificar que la platina esté libre de defectos superficiales, como óxido, abolladuras o grietas.
- Medir y marcar las dimensiones de corte y perforación en la platina, siguiendo los planos o especificaciones del proyecto.
- Cortar la platina a las dimensiones requeridas.
- Prepara las superficies de unión y realiza la soldadura siguiendo las técnicas y

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

procedimientos adecuados.

- Lijar las superficies de la platina para eliminar bordes afilados o imperfecciones.
- Aplica una capa de pintura o recubrimiento para proteger la platina de la corrosión.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Las tolerancias para las dimensiones de ancho y largo pueden variar según las normas de fabricación y las especificaciones del proyecto. Sin embargo, generalmente se aceptan tolerancias de ±2 mm a ±5 mm.
- Las tolerancias de espesor suelen estar reguladas por normas como la ASTM A6/A6M, que establecen límites para la variación del espesor de las láminas de acero laminado en caliente. Generalmente, se aceptan tolerancias de ±0.2 mm a ±0.4 mm, pero esto puede variar según el ancho de la platina.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**Ensayos Mecánicos:**

- **Ensayo de tracción (NTC 2 - ASTM A370):** Este ensayo es crucial para determinar la resistencia a la tracción, el límite elástico y el alargamiento del acero. Permite verificar que el material cumple con las propiedades mecánicas requeridas para su aplicación.
- **Ensayo de dureza:** Este ensayo mide la resistencia del acero a la penetración, lo que indica su dureza y resistencia al desgaste. Es importante en aplicaciones donde la platina estará expuesta a abrasión o impactos.
- **Ensayo de doblado (NTC 1 - ASTM A370):** Este ensayo evalúa la ductilidad del acero, es decir, su capacidad para deformarse sin fracturarse. Es relevante para aplicaciones donde la platina se someterá a procesos de doblado o curvado.

**2. Ensayos Químicos:**

- **Análisis químico:** Este ensayo determina la composición química del acero, asegurando que cumpla con las especificaciones de la norma correspondiente (por ejemplo, ASTM). Es fundamental para verificar que el material tiene las propiedades adecuadas para su aplicación.

**3. Ensayos No Destructivos (END):**

- **Inspección visual:** Se realiza para detectar defectos superficiales, como grietas, fisuras, inclusiones o corrosión. Es una inspección inicial importante para garantizar la calidad del material.

**4. Ensayos Dimensionales:**

- **Medición de dimensiones (NTC 402, NTC 1878):** e verifica que las dimensiones de la platina (ancho, largo, espesor) cumplan con las tolerancias especificadas en las normas técnicas colombianas.
- **Verificación de planitud:** Se verifica que la platina no presente alabeos.

**8 MATERIALES**

SEGUETA SIN MARCO PARA METAL 12" X 24DDP
DISOLVENTE

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

ANTICORROSIVO ROJO
SOLDADURA 6011 X 1/8"
LAMINA HOT ROLLED 1/8" 3MM

**9 EQUIPO**

PULIDORA CON PIEDRA O DISCO
SOLDADOR ELECTRICO
HERRAMIENTA MENOR
ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla de taller conformada por: Oficial 1 + Ayudantes 1. Como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos estructurales.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por UND (UND) según las dimensiones especificadas en los planos del proyecto. debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, así como la buena calidad del producto final, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 19.33.3. 180158 PLATINA LAMINA HR 25-30X25-30 CAL.3/16"

| 1 ITEM No 180158 | 2 PLATINA LAMINA HR 25-30X25-30 CAL.3/16" |
|---|---|

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**3 UNIDAD DE MEDIDA** UND (UNIDAD)

**4 DESCRIPCION**

Se refiere a una pieza de acero plana y rectangular. HR" significa "Hot Rolled" (laminado en caliente). Esto indica que la platina se fabricó mediante un proceso de laminación en caliente, lo que le confiere ciertas propiedades mecánicas y una superficie característica.
25-30X25-30 Estas dimensiones indican un rango entre largo y ancho. CAL." se refiere al calibre, y "3/16" indica el espesor de la platina, que es de 3/16 de pulgada.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Asegurarse de que la platina cumpla con las especificaciones del proyecto en cuanto a dimensiones (25-30X25-30), calibre (3/16") y tipo de acero (HR).
- Verificar que la platina esté libre de defectos superficiales, como óxido, abolladuras o grietas.
- Medir y marcar las dimensiones de corte y perforación en la platina, siguiendo los planos o especificaciones del proyecto.
- Cortar la platina a las dimensiones requeridas.
- Prepara las superficies de unión y realiza la soldadura siguiendo las técnicas y procedimientos adecuados.
- Lijar las superficies de la platina para eliminar bordes afilados o imperfecciones.
- Aplica una capa de pintura o recubrimiento para proteger la platina de la corrosión.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Las tolerancias para las dimensiones de ancho y largo pueden variar según las normas de fabricación y las especificaciones del proyecto. Sin embargo, generalmente se aceptan tolerancias de ±2 mm a ±5 mm.
- Las tolerancias de espesor suelen estar reguladas por normas como la ASTM A6/A6M, que establecen límites para la variación del espesor de las láminas de acero laminado en caliente. Generalmente, se aceptan tolerancias de ±0.2 mm a ±0.4 mm, pero esto puede variar según el ancho de la platina.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**Ensayos Mecánicos:**

- **Ensayo de tracción (NTC 2 - ASTM A370):** Este ensayo es crucial para determinar la resistencia a la tracción, el límite elástico y el alargamiento del acero. Permite verificar



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

que el material cumple con las propiedades mecánicas requeridas para su aplicación.

- **Ensayo de dureza:** Este ensayo mide la resistencia del acero a la penetración, lo que indica su dureza y resistencia al desgaste. Es importante en aplicaciones donde la platina estará expuesta a abrasión o impactos.
- **Ensayo de doblado (NTC 1 - ASTM A370):** Este ensayo evalúa la ductilidad del acero, es decir, su capacidad para deformarse sin fracturarse. Es relevante para aplicaciones donde la platina se someterá a procesos de doblado o curvado.

**2. Ensayos Químicos:**

- **Análisis químico:** Este ensayo determina la composición química del acero, asegurando que cumpla con las especificaciones de la norma correspondiente (por ejemplo, ASTM). Es fundamental para verificar que el material tiene las propiedades adecuadas para su aplicación.

**3. Ensayos No Destructivos (END):**

- **Inspección visual:** Se realiza para detectar defectos superficiales, como grietas, fisuras, inclusiones o corrosión. Es una inspección inicial importante para garantizar la calidad del material.

**4. Ensayos Dimensionales:**

- **Medición de dimensiones (NTC 402, NTC 1878):** e verifica que las dimensiones de la platina (ancho, largo, espesor) cumplan con las tolerancias especificadas en las normas técnicas colombianas.
- **Verificación de planitud:** Se verifica que la platina no presente alabeos.

## 8 MATERIALES

SEGUETA SIN MARCO PARA METAL 12" X 24DDP
DISOLVENTE
ANTICORROSIVO ROJO
SOLDADURA 6011 X 1/8"
LAMINA HOT ROLLED 3/16" 3MM

## 9 EQUIPO

PULIDORA CON PIEDRA O DISCO
SOLDADOR ELECTRICO
HERRAMIENTA MENOR
ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS

## 10 DESPERDICIOS

Incluidos

Si X No

## 11 MANO DE OBRA

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla de taller conformada por: Oficial 1 + Ayudantes 1. Como mínimo.

## 12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Planos estructurales.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por UND (UND) según las dimensiones especificadas en los planos del proyecto. debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, así como la buena calidad del producto final, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 19.34. 1802 ESTRUCT.ENTRAMADO MADERA-METAL

### 19.34.1. 180215 REPOSICIÓN PIEZA MADERA ROLLIZA 4" - 5"

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 180215** | **2. REPOSICIÓN PIEZA MADERA ROLLIZA 4" – 5"** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M ( METRO )** |

**4. DESCRIPCIÓN**

La actividad consiste en la reposición de una pieza de madera rolliza con diámetro nominal entre 4" y 5", utilizada comúnmente en estructuras menores, cercas, apoyos, cubiertas, pasamanos rústicos o elementos ornamentales.

Incluye:

- Retiro de la pieza deteriorada.
- Suministro de la madera rolliza requerida.
- Corte, dimensionado y adecuación.
- Instalación, fijación y nivelación.
- Aplicación de preservantes y selladores contra humedad, pudrición e insectos.
- Limpieza final del área intervenida.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

La madera debe ser seca, estable, sin grietas profundas, sin pudrición ni ataque de insectos, con tratamiento preservante y de la especie aceptada por el supervisor y/o interventoría.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

**Inspección previa**

- Verificar la ubicación y función de la pieza a reponer.
- Revisar si la madera existente actúa como elemento estructural o decorativo.
- Evaluar anclajes, profundidad de empotramiento y tipo de fijación previa.

**Retiro de la pieza existente**

- Cortar o desmontar el elemento deteriorado con herramientas manuales o eléctricas.
- Retirar clavos, tornillos o pernos antiguos para evitar interferencias.
- Limpiar la zona antes de instalar el nuevo elemento.

**Preparación de la madera nueva**

- Seleccionar madera rolliza entre 4” y 5” de diámetro.
- Realizar cortes de ajuste y biseles si se requieren.
- Aplicar tratamiento preservante previo a la instalación (pentaclorofenol, inmunizante base agua, CCA o equivalente).
- Sellar extremos con pintura asfáltica o antihumedad.

**Instalación**

- Colocar la pieza en su posición final garantizando alineación y nivel.
- Fijar con tornillos, pernos, grapas o abrazaderas metálicas según diseño.
- En caso de empotramiento en terreno, instalar sobre grava o concreto ciclópeo según instrucción del supervisor.
- Asegurar que la pieza quede firmemente anclada sin movimiento lateral o vertical.

**Acabados y protección**

Aplicar impermeabilizante, barniz o pintura protectora si el proyecto lo requiere.
Proteger la base de contacto con el suelo mediante pintura asfáltica o recubrimiento bituminoso.

**Limpieza y entrega**

- Retirar residuos de madera, clavos viejos y restos del desmontaje.
- Entregar el área limpia y en condiciones de uso.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

**Dimensiones**

- Diámetro nominal permitido: 4” – 5”, tolerancia ± 1/2”.
- Longitud según planos, tolerancia ± 20 mm.

**Alineación**

- Desviación máxima: 5 mm por metro.
- No se permiten curvaturas excesivas.

**Condición de la superficie**

- No se aceptan:
  - Pudrición
  - Grietas profundas o longitudinales mayores al 10% del diámetro
  - Evidencia de ataque de insectos
  - Humedad mayor al 25% (si el uso es estructural o semi-estructural)

**Anclajes y fijaciones**

- Todos los tornillos, pernos y abrazaderas deben quedar firmes.
- No se aceptan piezas con movimiento perceptible.

**Tratamientos**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- La madera debe recibir preservante en toda su longitud.
- Extremos sellados obligatoriamente.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

*(*Los ensayos aplican principalmente para control de calidad del material antes de la instalación.)

**Ensayos de madera**

- Medición de humedad con higrómetro (máximo 20–25% según especificación).
- Inspección visual para detección de nudos, grietas, deformaciones o pudrición.
- Verificación del tratamiento preservante mediante certificado del proveedor o inspección visual del impregnado.

**Ensayos en obra**

- Prueba de rigidez y firmeza mediante carga manual controlada.
- Verificación de alineación con plomada o nivel.
- Revisión de anclajes y fijaciones.

**8. MATERIALES**

- Viga redonda cascarillo 5”.
- Tornillo para madera 10x5”.
- Alambre galvanizado #12.
- Puntilla con cabeza 3”.

**9. EQUIPO**

- Herramienta menor.

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ **Si**

**No**

**11. MANO DE OBRA**

Incluida☒ **Si**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudantes + 1 Oficial, como mínimo.

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

**Normas técnicas**

- NTC 2500 – Maderas: clasificación visual.
- NTC 1500 – Contenido de humedad en madera.
- NTC 2406 – Preservación de maderas.
- NTC 5525 – Elementos de madera roliza.
- NSR-10, Título G – Requisitos para elementos en madera (cuando aplican cargas estructurales).

**Buenas prácticas de obra**

- Manuales del fabricante del preservante.
- Especificaciones de fijaciones y herrajes.
- Requisitos de protección y acabado establecidos por el supervisor.

**Otras consideraciones**

La pieza retirada debe disponerse según el plan de manejo de residuos.
La madera nueva debe acompañarse de certificación de tratamiento cuando aplique.
Prevalece siempre el documento más estricto entre normas, planos y contrato.
El área intervenida debe quedar completamente segura y libre de astillas o elementos que representen riesgo.

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro (m) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 19.35. 1803 PROTECCIONES TERMICAS-HUMEDAD

### 19.35.1. 180301 IMPERM.ALQUITRAN LIQUIDO

| 1 ITEM No 180301 | 2 IMPERM. ALQUITRAN LIQUIDO |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | Metro Cuadrado (M2) |

**4 DESCRIPCION**.

IMPERMEABILIZACION CON ALQUITRAN LIQUIDO

La impermeabilización con alquitrán líquido es un método tradicional que ofrece una barrera efectiva contra la humedad y el agua. A continuación, se presenta una especificación técnica detallada para su aplicación.

Este trabajo consiste en la aplicación de alquitrán líquido sobre superficies de concreto, metal, madera u otros materiales, con el fin de impermeabilizarlas y protegerlas contra la humedad y la corrosión.

El objetivo es crear una capa impermeable y duradera que prevenga la penetración de agua y prolongue la vida útil de la estructura.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

La superficie debe estar limpia, seca y libre de polvo, grasa, óxido y otros contaminantes.
Se deben reparar las grietas y fisuras con un mortero adecuado.
En superficies metálicas, se debe eliminar el óxido y aplicar un inhibidor de óxido.
Aplicar una capa uniforme de imprimante asfáltico sobre la superficie.
Dejar secar el imprimante según las instrucciones del fabricante.
Aplicar el alquitrán líquido con brocha, rodillo o pulverizador, según las recomendaciones del fabricante.
Aplicar al menos dos capas de alquitrán, asegurando una cobertura completa y uniforme.
Respetar los tiempos de secado entre capas.

Se puede aplicar una capa de gravilla o arena sobre el alquitrán fresco para mejorar la adherencia de revestimientos posteriores.
Verificar la uniformidad de la capa de alquitrán y la ausencia de defectos.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Asegurar que se hayan cubierto todas las áreas a impermeabilizar.
Realizar pruebas de adherencia para asegurar que el alquitrán esté firmemente adherido a la superficie.
Realizar pruebas de estanqueidad para verificar la impermeabilidad de la capa de alquitrán.

Se debe seguir las instrucciones del fabricante del alquitrán líquido.
Se debe trabajar en un área bien ventilada, ya que el alquitrán emite vapores tóxicos.
Se debe evitar la aplicación del alquitrán en días de lluvia o con alta humedad.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**
Las determinadas en el numeral 5.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**
ALQUITRAN

**9 EQUIPO**
HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

Si X No

**11 MANO DE OBRA**
Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL, como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
Planos arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por Metro Cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría y del cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 19.35.2. 180303 IMPERM.CANAL-LOSA MANTO 3MM FOIL ALUM

| 1 ITEM No 180303 | 2. IMPERM.CANAL-LOSA MANTO 3MM FOIL ALUM |
|---|---|

**3 UNIDAD DE MEDIDA** Metro Cuadrado (M2)

**4 DESCRIPCION**.

IMPERMEABILIZACION CANAL EN LOSA MANTO 3MM FOIL ALUMINIO
Este trabajo consiste en la aplicación de un manto asfáltico prefabricado de 3 mm de espesor, reforzado con foil de aluminio, sobre la superficie de una canal en losa, con el fin de impermeabilizarla y protegerla contra la humedad.
El objetivo es crear una barrera impermeable y duradera que prevenga la penetración de agua y proteja la estructura contra la corrosión.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

La superficie del canal debe estar limpia, seca y libre de polvo, grasa, óxido y otros contaminantes.
Se deben reparar las grietas y fisuras con un mortero adecuado.
Se deben redondear los bordes y esquinas para evitar daños al manto.
Aplicar una capa uniforme de imprimante asfáltico sobre la superficie del canal.
Dejar secar el imprimante según las instrucciones del fabricante.

Desenrollar el manto asfáltico y cortarlo a la medida necesaria.
Calentar la cara inferior del manto con el soplete de gas propano, hasta que el asfalto comience a fundirse.
Adherir el manto a la superficie del canal, presionando firmemente para asegurar una buena adherencia.
Realizar un traslapo mínimo de 10 cm entre las juntas del manto.
Asegúrese de solapar correctamente las uniones para garantizar una impermeabilización efectiva y duradera.
Se debe tener especial cuidado en las esquinas y bordes del canal, asegurando una buena adherencia y sellado.
Verificar que el manto esté bien adherido y no presente burbujas o desprendimientos.
Realizar un sellado adicional en las juntas y bordes del manto.
Verificar la uniformidad de la capa de manto y la ausencia de defectos.
Asegurar que se hayan cubierto todas las áreas a impermeabilizar.
Realizar pruebas de adherencia para asegurar que el manto esté firmemente adherido a la superficie.
Realizar pruebas de estanqueidad para verificar la impermeabilidad de la capa de manto.

Se debe seguir las instrucciones del fabricante del manto asfáltico.
Se debe trabajar en un área bien ventilada, ya que el asfalto emite vapores tóxicos.
Se debe evitar la aplicación del manto en días de lluvia o con alta humedad.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Las determinadas en el numeral 5.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| **8 MATERIALES**<br>ALQUITRAN |
| **9 EQUIPO**<br>HERRAMIENTA MENOR |

| | |
|---|---|
| **10 DESPERDICIOS**<br>Incluidos<br><br>**Si X** **No** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL, como mínimo. |

| |
|---|
| **12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**<br>Planos arquitectónicos. |
| **13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br>Se medirá y pagará por Metro Cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría y del cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br>Materiales descritos en el numeral 8<br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>Mano de obra.<br>Transportes dentro y fuera de la obra. |
| **14 NO CONFORMIDAD**<br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 19.35.3. 180316 SOLAPA – CINTA ADHESIVA SELLO CUBIERTA 15 CM

| | |
|---|---|
| **2. ITEM No 180316** | **2. SOLAPA – CINTA ADHESIVA SELLO CUBIERTA 15 CM** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** **ML (METRO LINEAL)** | |
| **4. DESCRIPCION**<br>Consiste en el suministro e instalación de cinta adhesiva impermeabilizante de 15 cm para sello de juntas, uniones y traslapos de cubierta, garantizando hermeticidad y protección contra filtraciones de agua y humedad. | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Limpieza y secado de la superficie donde se instalará la cinta.
Verificación de continuidad en juntas y traslapos.
Aplicación manual de la cinta adhesiva evitando formación de burbujas.
Presión uniforme sobre la superficie para asegurar adherencia.
Inspección final de continuidad y sellado.

**TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Los elementos deberán quedar correctamente instalados y alineados.
No se aceptarán fisuras, fugas, desprendimientos o acabados defectuosos.
La actividad deberá cumplir con las especificaciones del fabricante y la interventoría.

**ENSAYOS A REALIZAR**

Verificación hidráulica.
Inspección visual y pruebas de funcionamiento cuando aplique.

**MATERIALES**

Cinta adhesiva impermeabilizante de 15 cm.

**9. EQUIPO**

Herramienta menor.
Andamios certificados.
Equipos para trabajo en alturas.

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ Si No ☐

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ Si No

**REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

NSR-10.
Normativa vigente de seguridad industrial y trabajo en alturas.
Recomendaciones del fabricante.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por ml (metro lineal) efectivamente ejecutada, instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor incluye materiales, equipos, herramientas, transporte y mano de obra necesarios para su correcta ejecución.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 19.35.4. 180320 PREPARACION SUPERFICIE-MORTERO RELLENO

| 1 ITEM No 180320 | 2 PREPARACION SUPERFICIE-MORTERO RELLENO |
|---|---|

**3 UNIDAD DE MEDIDA** M2 (METRO CUADRADO)

**4 DESCRIPCION**

El mortero de relleno es una mezcla de cemento, arena y agua, diseñada para rellenar huecos, cavidades o espacios vacíos en diversas aplicaciones de construcción. A diferencia del mortero de junta, que se utiliza para unir ladrillos o bloques, el mortero de relleno se enfoca en proporcionar volumen y estabilidad.

La preparación de la superficie para la aplicación de mortero de relleno es un paso crítico para garantizar la adherencia y durabilidad del relleno.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

La preparación adecuada de la superficie antes de aplicar mortero de relleno es un paso crítico para garantizar la adherencia y durabilidad del relleno.

**Evaluación de la superficie:**

- **Inspección visual:** Realizar una inspección visual detallada para identificar grietas, fisuras, áreas dañadas, contaminantes (polvo, grasa, aceites, moho) y material suelto.
- **Identificación del sustrato:** Determinar el tipo de sustrato (concreto, ladrillo, bloque, etc.) para aplicar las técnicas de preparación adecuadas.

**Limpieza de la superficie:**

- **Eliminación de contaminantes:** Utilizar la herramienta de limpieza adecuada para eliminar contaminantes. Para grasa o aceites, usar desengrasantes. Para moho, usar soluciones de lejía diluida.
- **Remoción de material suelto:** Eliminar cualquier material suelto o deteriorado con espátulas, cinceles o cepillos de alambre. Asegurar que la superficie esté sólida y estable.

**Preparación del sustrato:**

- **Rugosidad:** Crear rugosidad en superficies lisas mediante escarificado, arenado o la aplicación de un promotor de adherencia. La rugosidad mejora la adherencia mecánica del mortero.
- **Humedad:** Humedecer ligeramente la superficie con agua antes de aplicar el mortero. Evitar la saturación. En climas cálidos, humedecer para prevenir la absorción rápida de agua del mortero.
- **Reparación de grietas y fisuras:** Limpiar grietas y fisuras de polvo y material suelto. Rellenar con mortero de reparación o sellador específico. Asegurar que la reparación esté nivelada con la superficie.

**4. Consideraciones adicionales:**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- **Tipo de mortero:** Seleccionar el mortero de relleno adecuado para la aplicación (mampostería, nivelación de pisos, etc.). Seguir las instrucciones del fabricante para la preparación de la mezcla.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Las descritas en el punto 5.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**

MORTERO DE REPARACION ESTRUCTURALES
MORTERO 1:2
PULIDORA MANUAL ELECTRICA

**9 EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por una cuadrilla conformada por: Oficial 1 +Ayudantes 1, más Ayudante 1 Como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
**Referencias Normativas:**

- **Normas ASTM (American Society for Testing and Materials):**
  - Estas normas proporcionan métodos de ensayo y especificaciones para materiales de construcción, incluyendo morteros y preparación de superficies. Son ampliamente reconocidas y utilizadas a nivel internacional.
- **Normas Técnicas Colombianas (NTC):**
  - En Colombia, las NTC establecen requisitos y procedimientos para materiales y prácticas de construcción. Es crucial consultar las NTC aplicables a morteros y preparación de superficies.
- **Especificaciones del Fabricante:**
  - Siempre se deben seguir las recomendaciones del fabricante del mortero de relleno. Estas especificaciones proporcionan información detallada sobre la preparación de la superficie, la mezcla del mortero y las condiciones de aplicación.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por M2 (METRO CUADRADO) según las dimensiones especificadas en los planos del proyecto. debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, así como la buena calidad del producto final, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 19.36. 1804 CIELOS FALSOS

### 19.36.1. 180448 CIELO FALSO PANEL YESO 12.7MM S.JUNTA+VINILO RH

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 180448** | **2 CIELO FALSO PANEL YESO 12.7MM S. JUNTA+VINILO RH** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **METRO CUADRADO (M2)** |

**4 DESCRIPCION**

Suministro e instalación de cielos falso en panel yeso de 12.7mm, suspendidos por medio de perfiles galvanizados, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle. Comprende todos los elementos para la fijación, anclaje y terminado previo al acabado final y vinilo resistente a la humedad.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Se debe tomar medidas de la altura desde el piso hasta el lugar donde irá el cielo raso.
- Fijar el ángulo perimetral teniendo en cuenta los trozos realizados durante el replanteo y material del sustrato para la selección de las fijaciones a utilizar. El ángulo Perimetral únicamente sirve para delimitar la altura a la alineación del cielo raso.
- Se debe instalar los perfiles vigueta seleccionado para ello la menor luz para empezar a colocar los perfiles vigueta, se fijan el primero y el último a 10 cm de la pared terminada. (las viguetas no se fijan a los muros, se fijan con cuelgas al techo existente empezando la primera cuelga a 10cm del borde y posteriormente cada 80 cm y terminando a 10 cm del borde), las siguientes viguetas se instalan paralelamente cada 80 cm repitiendo el proceso y teniendo en cuenta que la penúltima vigueta debe estar a 80 cm o menos, las viguetas deben ir niveladas entre sí.
- Fijar los perfiles omegas a los perfiles vigueta con los tornillos. Los omegas se deben ubicar en sentido contrario a las viguetas y según la modulación obtenida en los planos.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Luego de haber instalado la perfilería se procede a fijar las placas de yeso-cartón (se debe ubicar en sentido contrario a los omegas).
- Para la fijación de las placas se utilizan tornillos cabeza de trompeta cada 30 o 35 cm sobre el perfil omega, teniendo en cuenta que la placa debe quedar en medio del perfil para que todas las placas estén ancladas adecuadamente. (no olvidar que las placas deben ir fijadas solamente a los omegas.)
- Tratamiento de juntas
- Lijado y posterior aplique de mastique y pintura RH.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Desviaciones de plomo, nivel ó alineamiento menores a 3 mm. en 3.60 ms. (1:1.200) en cualquier punto de la corredera.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Verificar el acabado del cielo que no presente manchas ni ondulaciones.
- Revisar niveles.

**8 MATERIALES**

- ALAMBRE GALV. #10
- AGUA
- ESTRUCTURA CIELO FALSO CANAL 40 GALV. 3.0
- ESTRUCTURA CIELO FALSO ANGULO C26 29X29X2440MM
- TORNILLO PANEL 6 X 1" P. AGUJA
- LIJA AGUA 400 - 9"X11" (23X28CM)
- VINILO IMPERMEABILIZANTE BLANCO
- ESTRUCTURA CIELO FALSO OMEGA C26 60X2440MM
- PUNTILLA ACERO CONCRETO 1-1/2"
- PLACA DE YESO RH 1/2" 1.22X2.44M
- CINTA PAPEL SELLAPANEL 75 M
- SELLAPANEL DRYWALL PREMEZCLADA
- CHAZO EXPANDIBLE 3/8" X 1-7/8"

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR
- ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por:
MANO OBRA PANELERIA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| | M.O. PINTURA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL como mínimo |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM
- Planos arquitectónicos

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de cielo falso debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 19.36.2. 180449 CARTERA CIELO FALSO PANEL YESO 12.7MM H=0.28M S.JUNTA+VINILO RH

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 180449** | **2 CARTERA CIELO FALSO PANEL YESO 12.7MM H=0.28M S.JUNTA+VINILO RH** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **METRO LINEAL (M)** |

**4 DESCRIPCION**

Suministro e instalación de cartera de h=0.28m para cielo falso en panel yeso de 12.7mm, suspendidos por medio de perfiles galvanizados, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle. Comprende todos los elementos para la fijación, anclaje y terminado previo al acabado final y vinilo resistente a la humedad.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Se debe tomar medidas de la altura desde el piso hasta el lugar donde irá la cartera de

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

cielo raso.

- Fijar el ángulo perimetral teniendo en cuenta los trozos realizados durante el replanteo y material del sustrato para la selección de las fijaciones a utilizar. El ángulo Perimetral únicamente sirve para delimitar la altura a la alineación del cielo raso.
- Se debe instalar los perfiles vigueta seleccionado para ello la menor luz para empezar a colocar los perfiles vigueta, se fijan el primero y el último a 10 cm de la pared terminada.
- Fijar los perfiles omegas a los perfiles vigueta con los tornillos. Los omegas se deben ubicar en sentido contrario a las viguetas y según la modulación obtenida en los planos.
- Luego de haber instalado la perfilería se procede a fijar las placas de yeso de 12.7mm (se debe ubicar en sentido contrario a los omegas). H: de la placa 0.28m.
- Para la fijación de las placas se utilizan tornillos cabeza de trompeta cada 30 o 35 cm sobre el perfil omega, teniendo en cuenta que la placa debe quedar en medio del perfil para que todas las placas estén ancladas adecuadamente. (no olvidar que las placas deben ir fijadas solamente a los omegas.)
- Tratamiento de juntas
- Lijado y posterior aplique de mastique y pintura RH.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Desviaciones de plomo, nivel ó alineamiento menores a 3 mm. en 3.60 ms. (1:1.200) en cualquier punto de la corredera.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar el acabado del cielo que no presente manchas ni ondulaciones.
- La cartera de estar a plomo.
- Revisar niveles y filos de la cartera.

## 8 MATERIALES

- ALAMBRE GALV. #10
- AGUA
- ESTRUCTURA CIELO FALSO CANAL 40 GALV. 3.0
- ESTRUCTURA CIELO FALSO ANGULO C26 29X29X2440MM
- TORNILLO PANEL 6 X 1" P. AGUJA
- LIJA AGUA 400 - 9"X11" (23X28CM)
- VINILO IMPERMEABILIZANTE BLANCO
- ESTRUCTURA CIELO FALSO OMEGA C26 60X2440MM
- PUNTILLA ACERO CONCRETO 1-1/2"
- PLACA DE YESO RH 1/2" 1.22X2.44M
- CINTA PAPEL SELLAPANEL 75 M
- SELLAPANEL DRYWALL PREMEZCLADA
- CHAZO EXPANDIBLE 3/8" X 1-7/8"
-

## 9 EQUIPO

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- HERRAMIENTA MENOR
- ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por:
MANO OBRA PANELERIA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL
M.O. PINTURA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL como mínimo

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM
- Planos arquitectónicos

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro lineal (M) cartera en panel yeso debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 19.37. 1805 CIELOS RASOS

## 19.38. 1806 TEJA ASBESTO CEMENTO

## 19.39. 1807 TEJA GRESS

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 19.40. 1808 TEJA METALICA

### 19.40.1. 180807 TEJA AJOVER ONDULADA COLOR .27MM

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 180807 | 2 TEJA AJOVER ONDULADA COLOR .27MM |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M2 (METROS CUADRADO) |

**4 DESCRIPCION**

Instalación de teja AJOVER trapezoidal u ondulada en lámina de policarbonato o PVC (según ficha técnica del fabricante), con las siguientes características:

- Espesor: 0.27 mm
- Ancho útil: 0.82 metros
- Largo: 6 metros
- Perfil: Trapezoidal / Ondulado (según requerimiento)
- Material: Lámina plástica de alta resistencia (PVC o policarbonato), con tratamiento UV para prolongar la vida útil frente a la intemperie.
- Color: Transparente, blanco, gris o según especificación del proyecto.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

REVISIÓN DE MATERIAL Y ÁREA DE TRABAJO

- Verificar que la teja recibida cumpla con las dimensiones y especificaciones técnicas (espesor 0.27 mm, ancho 0.82 m, largo 6 m).
- Inspeccionar la estructura de soporte (metálica o de madera) para asegurar su nivelación, rigidez y separación adecuada entre apoyos según la recomendación del fabricante.
- Confirmar que el área esté libre de obstrucciones y limpia.
- Preparación de Herramientas y Elementos de Fijación

MARCACIÓN Y CORTE DE LA TEJA (SI APLICA)

- Medir y marcar las tejas para realizar cortes si el diseño lo requiere.
- Utilizar herramientas adecuadas para el corte (caladora o sierra circular con disco fino).
- Lijar los bordes cortados para evitar astillas o rebabas.
- Ubicación y Alineación de las Tejas
- Iniciar desde el punto más bajo de la pendiente.
- Instalar la primera teja alineando correctamente para mantener la estética y funcionalidad de la cubierta.
- Superponer cada teja lateralmente según las indicaciones del fabricante (mínimo 1 onda o una cresta en trapezoidal).

FIJACIÓN DE LAS TEJAS

- Realizar perforaciones previas si es necesario en la cresta de las tejas (nunca en el valle).
- Respetar la cantidad de tornillos recomendada por m² para asegurar la sujeción y evitar filtraciones.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

REVISIÓN FINAL

- Verificar que todas las fijaciones estén correctamente instaladas y ajustadas.
- Revisar solapes y que no existan espacios que permitan el ingreso de agua.
- Realizar limpieza del área de trabajo y retirar escombros o residuos.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

DIMENSIONES DE LA TEJA

- Espesor: ± 0.02 mm sobre el valor nominal (0.27 mm)
- Ancho: ± 5 mm sobre el valor nominal (0.82 m)
- Largo: ± 10 mm sobre el valor nominal (6.00 m)

ALINEACIÓN Y ACABADOS

- Alineación de las tejas: Desviación máxima de 10 mm por cada 6 m de longitud instalada.
- Acabado superficial: Libre de abolladuras, fisuras, rupturas o deformaciones visibles.
- Integridad de recubrimiento: Sin pérdida de material o pelado superior al 5% de la superficie.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Comprobar que las medidas de espesor, ancho y largo cumplen con las especificaciones de la ficha técnica.
- Aplicar carga en condiciones controladas y verificar comportamiento de la teja.
- Inspección visual, detectar abolladuras, fisuras, deformaciones, pérdida de recubrimiento o defectos de fabricación.

**8 MATERIALES**

- TORNILLO LAM. AUT. 1/2-14X3/4 CAB. HEX. 5/16-ARANDELA
- TORNILLO PARA LAM. AUTOP. 1/4-14X7/8
- TEJA AJOV. TRAPEZ/ONDUL 0.27MM X 0.82X6M

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR
- ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**

Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 2 AYUDANTES + 1 OFICIAL. Como mínimo.

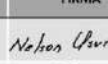
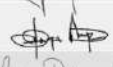
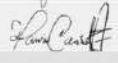
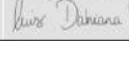
**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Catálogos del fabricante.
- NTC 4011: Normativa colombiana sobre acabados en tejas de materiales plásticos.
- NTC 1736: Norma que regula los ensayos de humedad en materiales plásticos y derivados.
- ASTM D570: Norma que establece el ensayo de absorción de agua en plásticos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS |  | JOSE D. MONTEALEGRE |  | NELSON ALONSO USURRIAGA |  | FRANCISCO JAVIER GOMEZ |  |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO |  | JUAN GUILLERMO GONZALES |  | CARLOS ANDRES BEDOYA |  | MARIA CAMILA PENAGOS |  |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS |  | IRIS SEMANATE |  | | | | |

por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra descrito en el numeral 11.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 19.40.2. 180813 TEJA GALVANIZADA TRAPEZOIDAL CAL.26

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 180813** | **2. TEJA GALVANIZADA TRAPEZOIDAL CAL.26** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M2 (METRO CUADRADO)** |

**4. DESCRIPCION**

Suministro e instalación de teja galvanizada trapezoidal calibre 26 (0.45MM), pintada, de dimensiones 1.0x2.44M, para cubierta de edificaciones. Incluye tornillos autopercutantes, accesorios de fijación y todos los elementos necesarios para garantizar una cubierta hermética, resistente y funcional.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

f. **Preparación de la estructura:** Verificar que la estructura de soporte esté nivelada, alineada y en condiciones para recibir la teja.
**g. Replanteo:** Trazar la disposición de las tejas conforme a planos, verificando pendientes y traslapes mínimos.
h. **Instalación de tejas:** Colocar las tejas galvanizadas trapezoidales Cal.26 desde la parte inferior hacia arriba, con traslape mínimo de 15 cm lateral y 20 cm longitudinal.
i. **Fijación:** Anclar cada teja con tornillos autopercutantes 3/4" x 3/16" en los valles, garantizando estanqueidad.
**j. Remates y accesorios:** Instalar cumbrera, limatones, limahoyas y demás accesorios requeridos.
k. **Revisión final:** Verificar hermeticidad, alineación y correcta fijación de todas las tejas instaladas.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Pendiente de cubierta conforme a diseño con variación máxima de ±1%.
- Traslapes mínimos conforme a especificación del fabricante.
- Sin filtraciones ni deformaciones visibles.
- Fijación completa y correcta en todos los puntos de anclaje.

**ENSAYOS A REALIZAR**

- Inspección visual de la cubierta instalada.
- Prueba de estanqueidad mediante simulación de lluvia o riego controlado.
- Verificación de traslapes y fijaciones.

**MATERIALES**

- Teja galvanizada trapezoidal pintada Cal.26 (0.45MM) 1.0x2.44M.
- Tornillo autopercutante 3/4" x 3/16".
- Accesorios de remate según diseño.

**EQUIPO**

- Andamio metálico certificado para trabajo en alturas.
- Herramienta menor.
  Taladro o atornillador.

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla(s) conformada por: M.O. 2 AYUDANTES + 1 OFICIAL

**REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- NSR-10 – Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente, Título E.
- NTC 4205 – Tejas metálicas.
- Especificaciones del fabricante de la teja.
- Resolución 2400 de 1979 – Seguridad industrial.
- Decreto 1072 de 2015 – Seguridad y Salud en el Trabajo.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

## 19.41. 1809 TEJA ACRILICA-PVC-POLICARBONAT

### 19.41.1. 180919 LÁMINA POLICARBONATOALVEOLAR OPAL 10MM FIJADA SOBRE ESTRUCTURA DE MADERA PLASTICA EXISTENTE CON TORNILLERIA PARAPOLICARBONATO + CONECTORES Y PERFILES TERMINALES TRANSPARENTE PARA TEJA DEPOLICARBONATO. CUBRIR EXTREMOS CON CINTA PLANA PARA POLICARBONATO

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 180919** | **2. LÁMINA POLICARBONATOALVEOLAR OPAL 10MM FIJADA SOBRE ESTRUCTURA DE MADERA PLASTICA EXISTENTE CON TORNILLERIA PARAPOLICARBONATO + CONECTORES Y PERFILES TERMINALES TRANSPARENTE PARA TEJA DEPOLICARBONATO. CUBRIR EXTREMOS CON CINTA PLANA PARA POLICARBONATO** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M2 ( METRO CUADRADO )** |

**4. DESCRIPCIÓN**

La actividad consiste en el suministro e instalación de lámina de policarbonato alveolar color opal de 10 mm de espesor, instalada sobre estructura de madera plástica existente, fijada mediante tornillería especializada para policarbonato, e integrada mediante conectores tipo H y perfiles terminales transparentes propios para tejas de policarbonato.

Incluye:

- Corte y adecuación de la lámina de policarbonato.
- Colocación de conectores y perfiles terminales.
- Fijación a la estructura existente de madera plástica.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Cubrimiento de los extremos con cinta plana para policarbonato (cinta anti-polvo).
- Sellado perimetral cuando sea requerido.
- Limpieza y protección final de la cubierta.

No incluye reposición o corrección de estructura de madera plástica existente, a menos que se indique lo contrario.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

**Revisión previa**

- Verificar estado de la estructura de madera plástica existente.
- Confirmar pendientes mínimas (≥ 7%) para garantizar drenaje.
- Revisar que los puntos de apoyo estén nivelados y alineados.

**Marcado y corte**

- Medir dimensiones del área a cubrir.
- Cortar la lámina con segueta fina o herramienta rotativa.
- No romper bordes ni aplastar alveolos.

**Preparación de extremos**

- Antes de instalar, colocar cinta plana anti-polvo en los extremos inferiores.
- Aplicar cinta cerrada en extremos superiores si indica el fabricante.
- Colocar perfil "U" en los bordes, si el diseño lo requiere.

**Instalación de conectores y perfiles**

- Colocar perfil H entre láminas.
- Alinear lámina dentro del conector sin forzar.
- Instalar perfil terminal transparente en bordes expuestos.

**Fijación a la estructura**

- Colocar tornillos autorroscantes con arandela de neopreno o EPDM.
- Realizar perforaciones previas 2–3 mm más grandes que el tornillo para permitir dilatación térmica.
- Distancia entre fijaciones: 30–40 cm.
- No comprimir en exceso la arandela.

**Sellos adicionales**

- Sellar perimetralmente con silicona neutra compatible con policarbonato.
- Nunca usar silicona acética (corrosiva para policarbonato).

**Revisión final y limpieza**

- Retirar virutas y polvo.
- Limpiar superficie con paño suave y detergente neutro.
- Verificar continuidad, nivel y estanqueidad de las uniones.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

**Dimensionales**

- Espesor de lámina: 10 mm ± 0,5 mm.
- Alineación longitudinal: máximo 3 mm por metro.

**Fijaciones**

- Tornillos firmes pero sin deformación visible de la lámina.
- No se permite fractura, microfisura ni hundimiento bajo la cabeza del tornillo.

**Conectores y perfiles**

- Deben cubrir completamente el borde del panel.
- No se aceptan holguras > 1 mm entre lámina y perfil.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**Acabado**

- Superficie sin rayones profundos, golpes, manchas o deformaciones.
- Bordes sin rebabas o fisuras.

**Extremos**

- Obligatoria la instalación de cinta anti-polvo para aceptación del trabajo.
- Perfil terminal correctamente asentado.

**Estanqueidad**

- Ausencia de filtraciones durante prueba de riego o lluvia.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

**Ensayos e inspecciones en obra**

- Inspección visual de la lámina para verificar transparencia, estado del alveolo y ausencia de daños.
- Prueba de estanqueidad (riego con agua o verificación posterior a lluvia).
- Revisión de dilatación verificando perforaciones con holgura mínima.

**Ensayos certificados del proveedor**

- Resistencia a impacto – ASTM D256.
- Protección UV – Certificación del fabricante.
- Comportamiento a flexión – ASTM D790.
- Resistencia térmica y coeficiente de dilatación.

**8. MATERIALES**

- Lámina alveolar policarbonato 10 MM 2.10x11.80M.
- Remate U alm. crudo 2.10M lámina policarbonato.
- Silicona fría en tubo – 280 ML.
- Tornillo autoperforante 3/4"x3/16".
- Cinta aluminio industrial 25MMx33M.

**9. EQUIPO**

- Herramienta menor.
- Andamio metálico certificado alturas.

| **10. DESPERDICIOS** | **11. MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos ☒ **Si** **No** | Incluida☒ **Si**<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 2 Ayudantes + 1 Oficial, como mínimo. |

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

**Normas técnicas**

- ASTM D638 – Propiedades de tensión de plásticos.
- ASTM D256 – Resistencia al impacto.
- ASTM D790 – Flexión.
- ASTM D1003 – Transmitancia luminosa.
- ISO 4892 – Envejecimiento UV de plásticos.
- NTC 5684 – Plásticos para construcción (si aplica).

**Documentos del proyecto**

- Planos arquitectónicos y detalles de cubierta.
- Especificaciones de instalación del fabricante.
- Normas de seguridad de trabajo en alturas (si aplica).
- Recomendaciones del proveedor del policarbonato.

**Consideraciones adicionales**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Respetar dilatación térmica del policarbonato.
- No limpiar con abrasivos, thinner o gasolina.
- No perforar conectores H ni perfiles, salvo indicación del fabricante.
- Prevalece el documento más estricto entre planos, contrato y fabricante.
- Asegurar continuidad de protección UV hacia el exterior.

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 19.41.2. 180920 CONECTOR H LÁMINA POLICARBONATO A= 8-10 MM

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 180920** | **2. CONECTOR H LÁMINA POLICARBONATO A= 8-10 MM** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M ( METRO )** |

**4. DESCRIPCIÓN**

La actividad consiste en el suministro e instalación del conector tipo “H” para unión longitudinal de láminas de policarbonato alveolar de espesores entre 8 y 10 mm, garantizando continuidad, hermeticidad y correcta fijación del sistema de cubierta o cerramiento.

Incluye:

- Corte del conector a la longitud requerida.
- Alineación y fijación del perfil entre dos paneles.
- Ajuste de bordes y verificación del encaje.
- Sellado perimetral cuando esté especificado.
- Limpieza final del área intervenida.

No incluye el suministro de láminas de policarbonato (solo conector), a menos que el proyecto lo indique.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

**Preparación del área**

- Verificar que las láminas de policarbonato estén correctamente instaladas o listas para montaje.
- Limpiar bordes de las láminas para evitar acumulación de polvo que afecte el encaje.
- Asegurar que las superficies estén libres de humedad.

**Corte y preparación del conector H**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Cortar el perfil H a la longitud necesaria usando segueta para plástico o herramienta rotativa de corte fino.
- Revisar que los bordes queden limpios, sin rebabas.

**Colocación del perfil**

- Insertar el primer panel en uno de los canales del perfil H aplicando presión uniforme.
- Alinear el perfil y presentar la segunda lámina para encajarla en el otro canal.
- Verificar que la lámina entre completamente sin forzar ni deformar los alveolos.

**Ajuste y fijación**

- Si el diseño exige fijación mecánica, utilizar tornillos autoperforantes con arandelas de neopreno ubicados en la estructura soporte (no sobre el perfil H).
- No perforar el perfil H salvo indicación del fabricante.
- Mantener continuidad en toda la longitud de la unión para asegurar estanqueidad.

**Sellado y protección (si aplica)**

- Aplicar sellante neutro compatible con policarbonato en los extremos del perfil.
- Limpiar restos de adhesivo o material suelto.

**Verificación final**

- Comprobar que no existan holguras, deformaciones ni puntos sueltos.
- Revisar uniformidad en la unión entre láminas.

## 6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

**Compatibilidad dimensional**

- Perfil H apto para láminas 8–10 mm, tolerancia: ± 0,5 mm.

**Alineación**

- Desviación máxima: 3 mm por metro en la unión longitudinal.

**Acabado**

- No se permiten:
  - Grietas, fracturas o deformaciones del perfil.
  - Rebabas en cortes visibles.
  - Holguras superiores a 1 mm entre lámina y perfil.

**Instalación**

Perfil colocado en toda la longitud requerida sin saltos ni discontinuidades.
Unión hermética sin filtraciones en puntos de contacto.

**Compatibilidad con el policarbonato**

El perfil debe estar fabricado en policarbonato o PVC de alto impacto 100% compatible químicamente.
No se aceptan perfiles de calidad distinta a la indicada por el fabricante.

## 7. ENSAYOS A REALIZAR

**Ensayos en obra (inspecciones)**

- Verificación dimensional con calibrador para comprobar espesor del canal.
- Inspección visual de transparencia, daños o deformaciones.
- Prueba de encaje verificando firmeza sin necesidad de fuerza excesiva.
- Inspección de estanqueidad (si aplica), revisando ausencia de filtraciones durante lluvia o prueba de riego.

**Ensayos de fábrica (certificados del proveedor)**

- Resistencia al impacto (ASTM D256).
- Estabilidad UV del material.
- Carga admisible y resistencia a flexión del perfil.

## 8. MATERIALES

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Conector base L policarbonato 4 a 10 MMX11,80M.

**9. EQUIPO**

- Herramienta menor.

**10. DESPERDICIOS**
Incluidos ☒ **Si**
**No**

**11. MANO DE OBRA**
Incluida ☒ **Si**
Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. Acabados 1 Ayudante + 1 Oficial, como mínimo.

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

**Normas técnicas aplicables**

- ASTM D256 – Resistencia al impacto de plásticos.
- ASTM D638 – Propiedades de tensión de plásticos.
- ASTM D790 – Resistencia a la flexión.
- NTC 5684 – Plásticos para construcción (si aplica).
- Especificaciones del fabricante del policarbonato y del perfil H.

**Documentación del proyecto**

- Planos arquitectónicos o de cubierta.
- Detalles de unión y despiece del sistema de policarbonato.
- Especificaciones técnicas del contrato.
- Requisitos del supervisor/interventoría.

**Consideraciones adicionales**

- No usar sellantes acéticos, ya que dañan el policarbonato.
- No perforar el perfil H a menos que lo especifique el diseño.
- Mantener protección UV del perfil según orientación.
- Siempre instalar en condiciones secas para asegurar ajuste correcto.

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro (m) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 19.41.3. 180922 TEJA UPVC

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| 1. ITEM No 180922 | 2. TEJA UPVC |
|---|---|
| 3. UNIDAD DE MEDIDA M2 ( METRO CUADRADO ) | |
| 4. DESCRIPCION<br>Consiste en el suministro, transporte e instalación de cubierta en teja UPVC sobre estructura existente, incluyendo cortes, perforaciones, fijaciones, traslapos longitudinales y transversales, sellado de uniones, remates y todos los elementos necesarios para garantizar impermeabilidad, estabilidad y correcto funcionamiento de la cubierta. | |
| PROCEDIMIENTO DE EJECUCION<br><br>Verificación del estado de la estructura soporte y pendientes de cubierta.<br>Medición, corte y adecuación de las tejas según dimensiones requeridas.<br>Instalación de tejas con traslapos recomendados por el fabricante.<br>Fijación mediante tornillería y accesorios galvanizados.<br>Sellado de juntas y revisión final de impermeabilidad. | |
| TOLERANCIAS PARA ACEPTACION<br>Los elementos deberán quedar correctamente instalados y alineados.<br>No se aceptarán fisuras, fugas, desprendimientos o acabados defectuosos.<br>La actividad deberá cumplir con las especificaciones del fabricante y la interventoría. | |
| ENSAYOS A REALIZAR<br>Inspección visual y pruebas de funcionamiento cuando aplique. | |
| MATERIALES<br><br>Teja UPVC.<br>Tornillería galvanizada.<br>Sellantes y accesorios de fijación. | |
| EQUIPO<br><br>Herramienta menor.<br>Andamios certificados.<br>Equipos para trabajo en alturas. | |
| 10. DESPERDICIOS<br>Incluidos ☒ Si No ☐ | 11. MANO DE OBRA<br>Incluida ☒ Si No |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| **REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**<br><br>NSR-10.<br>Normativa vigente de seguridad industrial y trabajo en alturas.<br>Recomendaciones del fabricante. |
| **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br><br>Se medirá y pagará por m2 (metro cuadrado) efectivamente ejecutada, instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor incluye materiales, equipos, herramientas, transporte y mano de obra necesarios para su correcta ejecución. |
| **14. NO CONFORMIDAD**<br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 19.42. 1810 CANAL-BAJANTES-ACCES. PVC

### 19.42.1. 181001 BAJANTE AGUAS LLUVIAS PVC CUADRADO – CANAL

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 181001** | **2. BAJANTE AGUAS LLUVIAS PVC CUADRADO – CANAL** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M (Metro lineal)** |
| **4. DESCRIPCION**<br>• Suministro e instalación de bajante para aguas lluvias en PVC de sección cuadrada, compatible con canaletas o canales pluviales. Incluye accesorios, fijaciones, empates y sellos necesarios para garantizar conducción adecuada del flujo pluvial. | |
| **5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**<br>• Verificar ubicación y recorrido del bajante según planos.<br>• Medir y cortar los tramos de PVC cuadrado según longitudes requeridas.<br>• Instalar abrazaderas metálicas de fijación cada 1.50 a 2.00 metros.<br>• Ensamblar los tramos aplicando limpiador y adhesivo PVC.<br>• Alinear verticalmente verificando nivel y continuidad.<br>• Conectar el bajante a la canaleta superior y a la descarga o caja inferior según diseño.<br>• Realizar prueba de funcionamiento con vertimiento de agua. | |
| **6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**<br>• Alineación vertical: máximo 10 mm cada 3 m. | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Uniones sin fugas.
- Conexión correcta a canal y descarga.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

- Prueba hidráulica simple (vertimiento).
- Inspección visual de uniones, cortes y fijaciones.

**8. MATERIALES**

- CANAL PVC TIPO AMAZONAS
- LIMPIADOR PVC 1/4 GLN (760 GRMS)
- SOLDADURA PVC 1/4 GLN
- SOPORTE BAJANTE CANAL PVC
- TORNILLO PARA MAD. 6 X 1"

**9. EQUIPO**

- ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS
- HERRAMIENTA MENOR

**10. DESPERDICIOS**
Incluidos ☒
**Si** **No**

**11. MANO DE OBRA**
Incluida ☒ **Si**
Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por:

- M.O. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- NTC 1341 – Tuberías y accesorios PVC.
- Planos del proyecto.

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por metros Metro Lineal (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 19.42.2. 181003 CANAL RAINGO PVC AGUAS LLUVIAS

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 181003** | **2. CANAL RAINGO PVC AGUAS LLUVIAS** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M (METRO LINEAL)** |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**4. DESCRIPCION**

Este ítem comprende el suministro e instalación de sistema de canales de PVC tipo Raingo para la recolección y conducción de aguas lluvias. Incluye la perfilería, soportes técnicos, uniones, sellantes y fijaciones necesarias para un sistema hidráulico funcional.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Verificar niveles y pendientes (mínimo 0.5%) para garantizar el flujo hacia los bajantes.
Instalar soportes de canal a las distancias recomendadas por el fabricante (máximo cada 60 cm).
Ensamblar tramos de canal utilizando limpiador y soldadura líquida para PVC o empaques según diseño.
Fijar el sistema mediante tornillería de 6 x 1" asegurando la estabilidad ante cargas de agua.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Alineación horizontal y vertical.
Ausencia de fugas en uniones y accesorios.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

Prueba de escorrentía para verificar la eficiencia del drenaje y ausencia de empozamientos.
Verificación de la solidez de los anclajes.

**8. MATERIALES**

Sikaflex 1A Plus I Core – cartucho x 300 cc.
Limpiadores y solventes para preparación de superficie.

**9. EQUIPO**

Andamio metálico certificado.
Herramienta menor (taladros, niveles, cortadoras).

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si** **No**

• Mano de obra : 1 ayudante + 1 oficial.

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

NTC 1341 – Tuberías y accesorios PVC.
Planos del proyecto.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| **13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br>Se medirá y pagará por metros Metro Lineal (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8<br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>Mano de obra.<br>Transportes dentro y fuera de la obra. |
| **14. NO CONFORMIDAD**<br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 19.43. 1811 CANAL-BAJANTES-ACCES. LAMINA

### 19.43.1. 181107 CANAL LAMINA GALVANIZADA CAL.18, DESARROLLO 50 CM, ABRAZADERA ÁNGULO 1"X1"X1/8" CADA MT, PINTURA ESMALTE

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 181107** | **2. CANAL LAMINA GALVANIZADA CAL.18, DESARROLLO 50 CM, ABRAZADERA ÁNGULO 1"X1"X1/8" CADA MT, PINTURA ESMALTE** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M (Metro lineal)** |
| **4. DESCRIPCION**<br>• Suministro, fabricación e instalación de canal metálico fabricado en lámina galvanizada calibre 18, con desarrollo total de 50 cm, para conducción o protección de instalaciones según diseño. El sistema incluye abrazaderas en ángulo 1” x 1” x 1/8”, instaladas cada metro, para garantizar soporte y rigidez. El canal debe recibir acabado en pintura esmalte anticorrosiva, aplicada en mínimo dos manos. | |
| **5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**<br>• **Revisión y replanteo:**<br>Verificar recorrido, pendientes y ubicación según planos.<br>• **Fabricación del canal:**<br>• Corte y plegado de lámina galvanizada calibre 18.<br>• Verificación del desarrollo total de 50 cm.<br>• Eliminación de filos y bordes cortantes. | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- **Preparación de la superficie:**
- Limpieza y desengrase de todo el metal.
- Aplicación de imprimante anticorrosivo (si el diseño lo exige).
- **Instalación de abrazaderas:**
- Fijación de ángulos 1”x1”x1/8” a muro o estructura.
- Distancia máxima entre abrazaderas: **1 metro**.
- Uso de pernos, chazos o anclajes según superficie.

- **Montaje del canal:**
- Alineación longitudinal y transversal.
- Asegurar nivel y continuidad del sistema.
- Unión mediante tornillería o remaches, según diseño.

- **Aplicación de pintura esmalte:**
- Lijado suave previo.
- Aplicación de mínimo **dos manos** de pintura esmalte anticorrosiva.
- Secado entre manos según ficha técnica.

- **Revisión final:**
- Verificación de fijación, acabado superficial y continuidad.

Prueba de funcionalidad según el uso definido (conducción, soporte, protección).

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Desarrollo de canal: **50 cm ± 5 mm**.
- Espesor de lámina: **Cal. 18** (1.31 mm) ± tolerancia del fabricante.
- Separación entre abrazaderas: **1 m ± 5 cm**.
- Uniformidad y cubrimiento de pintura: **100% del área** sin puntos descubiertos.
- Alineación y nivelación: desviación máxima **5 mm por metro**.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

- Inspección visual de lámina, cortes, uniones y soportes.
- Verificación del espesor de la lámina según catálogo del proveedor.
- Comprobación del espesor seco de pintura (si aplica).
- Prueba mecánica ligera de fijación de abrazaderas y rigidez estructural.

**8. MATERIALES**

- ANGULO 1" X 1/8" X 6M
- ESMALTE SINTETICO MATE
- LAMINA GALV. CAL.18 (1.15MM) - 1.00X2.00M
- PLATINA 1" X 1/8" X 6M
- SOLDADURA ESTAÑO
- WASH PRIMER COMPONENTE A+B

**9. EQUIPO**

- ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS
- HERRAMIENTA MENOR

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| **10. DESPERDICIOS**<br>Incluidos ☒<br>**Si** **No** | **11. MANO DE OBRA**<br>Incluida☒ **Si**<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por:<br>• M.O. CARP.TALLER 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL |

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Normas ICONTEC para procesos de metalmecánica.
- ASTM A653 – Lámina galvanizada.
- Planos y especificaciones técnicas del proyecto.
- Fichas técnicas de pintura esmalte.

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metros Metro Lineal (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 19.44. 1812 ACCESORIOS-INSTALACIONES-VARIO

### 19.44.1. 181223 CANAL LAMINA GALVANIZADA CAL.18, DESARROLLO 80 CM, ABRAZADERA ÁNGULO 1"X1"X1/8" CADA MT, PINTURA ESMALTE

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 181223** | **2. CANAL LAMINA GALVANIZADA CAL.18, DESARROLLO 80 CM, ABRAZADERA ÁNGULO 1"X1"X1/8" CADA MT, PINTURA ESMALTE** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M (Metro lineal)** |

**4. DESCRIPCION**

- Suministro, fabricación e instalación de canal metálico fabricado en lámina galvanizada calibre 18, con desarrollo total de 80 cm, para conducción o protección de instalaciones según diseño. El sistema incluye abrazaderas en ángulo 1” x 1” x 1/8”, instaladas cada metro, para garantizar soporte y rigidez. El canal debe recibir acabado en pintura esmalte

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

anticorrosiva, aplicada en mínimo dos manos.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- **Revisión y replanteo:**
  Verificar recorrido, pendientes y ubicación según planos.
- **Fabricación del canal:**
- Corte y plegado de lámina galvanizada calibre 18.
- Verificación del desarrollo total de 80 cm.
- Eliminación de filos y bordes cortantes.
- **Preparación de la superficie:**
- Limpieza y desengrase de todo el metal.
- Aplicación de imprimante anticorrosivo (si el diseño lo exige).
- **Instalación de abrazaderas:**
- Fijación de ángulos 1”x1”x1/8” a muro o estructura.
- Distancia máxima entre abrazaderas: **1 metro**.
- Uso de pernos, chazos o anclajes según superficie.

- **Montaje del canal:**
- Alineación longitudinal y transversal.
- Asegurar nivel y continuidad del sistema.
- Unión mediante tornillería o remaches, según diseño.

- **Aplicación de pintura esmalte:**
- Lijado suave previo.
- Aplicación de mínimo **dos manos** de pintura esmalte anticorrosiva.
- Secado entre manos según ficha técnica.

- **Revisión final:**
- Verificación de fijación, acabado superficial y continuidad.

Prueba de funcionalidad según el uso definido (conducción, soporte, protección).

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Desarrollo de canal: **80 cm ± 5 mm**.
- Espesor de lámina: **Cal. 18** (1.31 mm) ± tolerancia del fabricante.
- Separación entre abrazaderas: **1 m ± 5 cm**.
- Uniformidad y cubrimiento de pintura: **100% del área** sin puntos descubiertos.
- Alineación y nivelación: desviación máxima **5 mm por metro**.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

- Inspección visual de lámina, cortes, uniones y soportes.
- Verificación del espesor de la lámina según catálogo del proveedor.
- Comprobación del espesor seco de pintura (si aplica).
- Prueba mecánica ligera de fijación de abrazaderas y rigidez estructural.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**8. MATERIALES**

- ANGULO 1" X 1/8" X 6M
- ESMALTE SINTETICO MATE
- LAMINA GALV. CAL.18 (1.15MM) - 1.00X2.00M
- PLATINA 1" X 1/8" X 6M
- SOLDADURA ESTAÑO
- WASH PRIMER COMPONENTE A+B

**9. EQUIPO**

- ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS
- HERRAMIENTA MENOR

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒

**Si** **No**

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por:

- M.O. CARP.TALLER 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Normas ICONTEC para procesos de metalmecánica.
- ASTM A653 – Lámina galvanizada.
- Planos y especificaciones técnicas del proyecto.
- Fichas técnicas de pintura esmalte.

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metros Metro Lineal (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 19.44.2. 181224 SELLADO TORNILLOS CUBIERTA

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 181224** | **2. SELLADO TORNILLOS CUBIERTA** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **UND ( UNIDAD)** |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**4. DESCRIPCION**

Este ítem comprende el suministro de materiales y mano de obra especializados para la aplicación de sellador elástico de poliuretano de alto desempeño en la tornillería de la cubierta. El objetivo es garantizar la estanqueidad absoluta y prevenir filtraciones por capilaridad o deterioro de los empaques existentes.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Verificar que la superficie del tornillo y la lámina circundante estén secas, libres de polvo, óxido o grasas.
Limpiar mecánicamente el área de contacto para asegurar la adherencia del sellante.
Aplicar el sellador Sikaflex 1A Plus de manera circular cubriendo la cabeza del tornillo y el perímetro del empaque.
Realizar el acabado superficial para evitar empozamientos de agua sobre el sello.
Verificar que el curado inicial se realice sin exposición a contaminantes.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

El sellado debe ser continuo, sin porosidades, burbujas o desprendimientos.
No se aceptará tornillería con sellado parcial o deficiente que comprometa la impermeabilidad.
Pruebas de estanqueidad (si la interventoría lo requiere) mediante riego localizado.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

Inspección visual del acabado.
Verificación de adherencia de la pintura.
Revisión del espesor y uniformidad de aplicación.
Pruebas de estanqueidad (si la interventoría lo requiere) mediante riego localizado.

**8. MATERIALES**

Sikaflex 1A Plus I Core – cartucho x 300 cc.
Limpiadores y solventes para preparación de superficie.

**9. EQUIPO**

Andamio metálico certificado para trabajos en alturas.
Herramienta menor, compuesta por: Pistola de calafateo.
Elementos de protección personal (EPP) para alturas.

| **10. DESPERDICIOS** | | | | **11. MANO DE OBRA** | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Incluidos | ☒ | **Si** | ☐ **No** | Incluida | ☒ **Si** | **No** |
| | | | | • Mano de obra pintura: 2 ayudantes + 1 oficial. | | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- NTC relacionadas con pinturas y recubrimientos para superficies metálicas.
- Recomendaciones del fabricante del esmalte sintético.
- Normas de seguridad industrial vigentes.
- Resolución 2400 de 1979 – Seguridad industrial.
- NSR-10 – Normativa aplicable.

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro unidad (und) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 19.45. 1820 PERFIL C METAL GALVANIZADO

## 19.46. 1821 PERFIL C METAL NEGRO

## 19.47. 1822 PERFIL Z METAL GALVANIZADO

## 19.48. 1823 PERFIL Z METAL NEGRO



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- 19 REVESTIMIENTOS

## 19.49. 1901 REPELLO MUROS

### 19.49.1. 190109 REPELLO MURO 1:3

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 190109 | 2 REPELLO MURO 1:3 |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M2 (METRO CUADRADO) |

**4 DESCRIPCION**

Actividad que comprende el suministro de materiales, preparación de mortero en proporción 1:3 (una parte de Cemento Portland tipo UG (NTC 121) por tres partes de arena limpia y libre de materia orgánica (NTC 98), aplicación de capa de repello sobre muros de mampostería o concreto para acabados, nivelación y afinado de superficies, conforme a las especificaciones técnicas del proyecto y normativa vigente.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Limpieza y humedecimiento de la superficie a repellar.
- Preparación del mortero cemento-arena en proporción 1:3.
- Aplicación del repello en capas de 1.5 a 2 cm de espesor
- Afinado y nivelación de la superficie con llana metálica.
- Curado del repello mediante humectación durante mínimo 3 días.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Espesor uniforme entre 1.5 y 2 cm ± 0.5 cm
- Superficie nivelada y sin fisuras visibles.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Verificación de proporción del mortero en obra.
- Inspección visual de uniformidad, fisuras y adherencia.

**8 MATERIALES**

- MORTERO 1
-

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR.
- ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS

| | |
|---|---|
| **10 DESPERDICIOS**<br>Incluidos<br><br>**Si** **No X** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- NSR-10 Capítulo D (Mampostería estructural y no estructural).
- NTC 3329 (Morteros para albañilería).
- Decreto 1072 de 2015 (SG-SST) Resolución 4272 de 2021 sobre trabajo seguro en alturas.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2), aceptado a satisfacción de la interventoría, previa verificación de los requisitos estipulados en el numeral 7.<br><br>El valor será el precio unitario estipulado consignado en el formulario de la propuesta para este ítem y comprende:<br>• Materiales descritos en el numeral 8<br>• Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>• Mano de obra.<br>• Transportes dentro y fuera de la obra. |
| 14 NO CONFORMIDAD<br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 19.50. 1902 REPELLO CIELO

### 19.50.1. 190207 REPELLO CIELO 1:2

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 190207** | **2. REPELLO CIELO 1:2** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M2 (METRO CUADRADO)** |
| **4. DESCRIPCION**<br><br>Consiste en la aplicación de una capa de mortero de cemento y arena fina en proporción 1:2 sobre la superficie inferior de las losas de concreto (cielo raso), con el fin de obtener una superficie lisa, uniforme, nivelada y libre de imperfecciones, apta para recibir acabados finales como pintura o estuco. | |



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**g. Preparación de la superficie:**
- Limpiar la superficie de la losa eliminando restos de alambre, rebabas de concreto, desmoldantes, polvo o grasa.
- Humedecer la superficie antes de la aplicación para evitar la pérdida rápida de agua del mortero.
- Si la superficie es muy lisa, se debe realizar un "picado" previo o aplicar un puente de adherencia.

**h. Instalación de guías (maestras):**
- Colocar puntos de referencia y maestras niveladas para garantizar un espesor uniforme (generalmente entre 1 cm y 1.5 cm).

**i. Preparación de la mezcla:**
- Mezclar mecánica o manualmente cemento gris y arena fina tamizada en proporción 1:2 hasta obtener una pasta homogénea.

**j. Aplicación del mortero:**
- Lanzar el mortero contra el cielo, compactarlo y proceder al regleado entre las maestras.

**k. Acabado:**
- Una vez inicie el fraguado, realizar el afinado con llana de madera o esponja (según se requiera) y terminar con llana metálica si se busca un acabado liso.

**l. Curado:**
- Mantener la superficie húmeda mediante rociado de agua por lo menos durante los 3 días siguientes a la aplicación.

**8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- La superficie debe estar perfectamente nivelada; no se admiten ondulaciones superiores a 2 mm bajo una regla de 3 metros.
- No se aceptarán grietas, fisuras, desprendimientos ("soplados") o áreas con sonido hueco al ser golpeadas.
- El acabado debe ser uniforme en textura y color.

**9. ENSAYOS A REALIZAR**

Normalmente esta actividad no requiere ensayos de laboratorio, pero se pueden aplicar:

- Control de plomería y niveles: Verificación con nivel de burbuja o láser.
- Adherencia: Inspección visual y auditiva para detectar falta de pegue con la losa.

**19. MATERIALES**

- CEMENTO GRIS (TIPO PORTLAND).
- ARENA FINA (LAVADA Y TAMIZADA).
- AGUA LIMPIA.
- (OPCIONAL) ADITIVO MEJORADOR DE ADHERENCIA.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**21. EQUIPO**

- ANDAMIOS CERTIFICADOS.
- HERRAMIENTA MENOR (ARTESA, LLANAS, PALUSTRES, REGLAS DE ALUMINIO, NIVELES).
- MEZCLADORA DE CONCRETO (SI EL VOLUMEN LO REQUIERE).

| **10. DESPERDICIOS** | **11. MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos ☒ **Si** ☐ **No** | Incluida ☒ **Si**<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 2 Ayudante |

**13. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- NSR-10: Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.
- NTC 3546: Morteros para mampostería.
- NTC 2240: Agregados para morteros de mampostería.

**14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



## 19.51. 1903 REPELLO PENDIENTADO LOSA-CANAL

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 19.51.1. 190302 PEND.IMPERMEAB. LOSA 6 A 10 CM MORT 1:2

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 190302** | **2. PEND.IMPERMEAB. LOSA 6 A 10 CM MORT 1:2** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M2 (METRO CUADRADO)** |

**4. DESCRIPCION**

Consiste en la conformación de pendientes y nivelación de losa con mortero 1:2 con espesor entre 6 y 10 cm, incluyendo impermeabilización, garantizando correcta evacuación de aguas.

**5.PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Limpieza de la superficie.**

**Colocación de niveles y maestras.**

**Extensión del mortero con pendientes.**

**Curado.**

**Aplicación de impermeabilizante.**

**6.TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- **Pendiente mínima funcional.**
- **Superficie uniforme.**

**7.ENSAYOS A REALIZAR**

· Prueba de estanqueidad.

8.**MATERIALES**

- Cemento.
- Arena.
- Impermeabilizante.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**9.EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

| **10. DESPERDICIOS** | **11. MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos ☒ **Si** ☐ **No** | Incluida ☒ **Si**<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 Oficial 1 Ayudante |

**12.REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- **NSR -10**

**13.MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14.NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 19.52. 1905 ENCHAPE CERAMICO



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 19.52.1. 190505 CERAMIC0 PISO-PARED 20-50X20-50CM

| 1. ITEM No 190505 | 2. CERAMIC0 PISO-PARED 20-50X20-50CM |
|---|---|
| 3. UNIDAD DE MEDIDA | M2 ( METRO CUADRADO ) |

**4. DESCRIPCION**

Consiste en el suministro, transporte e instalación de enchape en cerámica formato 20x50 cm para pisos y/o paredes, incluye mortero adhesivo, nivelación de superficie, cortes, emboquillado, limpieza final y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y acabado.

**5.PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Verificación de niveles, plomos y estado de la superficie.**

**Limpieza y preparación del área a enchapar.**

**Extensión de mortero adhesivo con llana dentada.**

**Instalación de piezas cerámicas alineadas y niveladas.**

**Colocación de separadores para juntas uniformes.**

**Emboquillado.**

**Limpieza final.**

- Retiro de material residual.
- Limpieza del área intervenida para evitar obstrucciones y acumulaciones peligrosas.

**6.TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Superficie nivelada y alineada.
- Juntas uniformes y bien selladas.
- No se aceptan piezas fisuradas o mal adheridas.

**7.ENSAYOS A REALIZAR**

Normalmente esta actividad no requiere ensayos de laboratorio, pero se pueden aplicar:

· Inspección visual.
· Verificación de adherencia.

**8.MATERIALES**

- Cerámica 20x50 cm.
- Mortero adhesivo.
- Boquilla.
- Separadores.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**9.EQUIPO**

- Cortadora de cerámica.
- Herramienta menor.

| **10. DESPERDICIOS** | **11. MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos ☒ **Si** ☐ **No** | Incluida **Si** ☒ **No** |

**12.REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- NSR-10.
- Recomendaciones del fabricante.

**13.MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 19.52.2. 190514 ENCHAPE CERAMICA 30-40 CMX50-60 CM

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 190514 | 2 ENCHAPE CERÁMICA 30-40CM X 50-60CM |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M2 (METRO CUADRADO) |

**4 DESCRIPCION.**
Esta actividad se refiere al suministro e instalación de enchape cerámica 30-40CM x 50-60CM. .
En esta actividad se debe tener en cuenta lo siguiente:
Inspección:
Verificar que las piezas cerámicas suministradas cumplan con las dimensiones, el acabado y las especificaciones requeridas.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Inspeccionar el adhesivo y el material de juntas para verificar su calidad y fecha de vencimiento.

Almacenamiento:

Almacenar las piezas cerámicas en un lugar seco y protegido, evitando golpes y daños.
Almacenar el adhesivo y el material de juntas según las recomendaciones del fabricante.

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Preparación de la Superficie:

La superficie de instalación debe estar limpia, nivelada y libre de polvo, grasa o cualquier otro material que pueda afectar la adherencia.
En caso de superficies irregulares, se debe realizar un nivelado previo con mortero.

Colocación de la Cerámica:

Aplicar el adhesivo con llana dentada, formando estrías uniformes.
Colocar las piezas cerámicas presionándolas firmemente sobre el adhesivo, asegurando su nivelación y alineación.
Utilizar crucetas para mantener el ancho de junta especificado.

Relleno de Juntas:

Una vez que el adhesivo haya fraguado, rellenar las juntas con el material especificado, utilizando una llana de goma.
Limpiar el exceso de material de juntas con una esponja húmeda.

Limpieza Final:

Limpiar la superficie del enchape con un paño húmedo, eliminando cualquier residuo de adhesivo o material de juntas.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Nivelación:

La superficie del enchape debe estar perfectamente nivelada, sin resaltos ni hundimientos.

Alineación:

Las juntas entre las piezas cerámicas deben estar perfectamente alineadas, tanto horizontal como verticalmente.

Ancho de Junta:

El ancho de junta debe ser uniforme y cumplir con las especificaciones del proyecto.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

## 8 MATERIALES

PEGACOR BLANCO
GUAIPE
CEMENTO BLANCO SACO 40KG
CERAMICA 20-30 X 50-60 CM
EMBOQUILLADOR
CRUCETA PLASTICA 1MM

## 9 EQUIPO

Herramienta menor.
Cortadora cerámica.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| **10 DESPERDICIOS**<br>Incluidos<br><br>**Si X** **No** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante albañil acabados + 1 Oficial + 1 Ayudante , como mínimo. |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Levantamiento topográfico, planos arquitectónicos, planos estructurales.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metros cuadrado (m2) de suministro e instalación de enchape cerámica 30-40CM x 50-60CM debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría y del cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 19.52.3. 190546 ENCHAPE PORCELANATO 50-60X50-60

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 190546** | **2. ENCHAPE PORCELANATO 50-60X50-60** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M2 (METRO CUADRADO)** |

**4. DESCRIPCION**

Suministro e instalación de enchape en porcelanato de 50-60x50-60 cm, de baja absorción, sobre superficies de piso o muro, utilizando pegante para porcelanato, crucetas plásticas de 1mm, emboquillador y demás materiales necesarios para garantizar una instalación uniforme, nivelada y de acabado impecable.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**5.PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Preparación de la superficie:** Limpiar, nivelar y humedecer la superficie. Verificar planitud con regla de 2m.

- **Replanteo:** Trazar la disposición del porcelanato conforme a planos, iniciando desde el centro hacia los bordes.
- **Preparación del pegante:** Preparar pegante para porcelanato baja absorción con agua según instrucciones del fabricante.
- **Instalación del porcelanato:** Extender el pegante con llana dentada y colocar las piezas de porcelanato 50-60x50-60cm utilizando crucetas plásticas de 1mm para juntas uniformes.
- **Corte de piezas:** Realizar cortes con cortadora cerámica para ajuste en bordes y esquinas.
- **Fraguado:** Dejar fraguar el pegante el tiempo recomendado por el fabricante antes del emboquillado.
- **Emboquillado:** Aplicar emboquillador en las juntas, retirar excedentes y limpiar la superficie.
- **Limpieza final:** Limpiar el porcelanato con agua y esponja húmeda, retirando residuos de emboquillador.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Planitud con variación máxima de 3mm en regla de 2m.
- Juntas alineadas con variación máxima de ±1mm.
- Sin piezas rotas, rajadas o manchadas.
- Emboquillado uniforme sin vacíos ni fisuras.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Prueba de sonido (golpe suave) para verificar adherencia.
- Inspección visual de planitud, alineación y acabado.
- Verificación de nivel.

**8 MATERIALES**

- Porcelanato 50-60 x 50-60 cm.
- Pegante para porcelanato baja absorción.
- Emboquillador.
- Crucetas plásticas 1mm.
- Guaipe.
- Agua.

**9.EQUIPO**

- Cortadora cerámica.
- Herramienta menor.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| **10. DESPERDICIOS**<br>Incluidos ☒ **Si** ☐ **No** | **11. MANO DE OBRA**<br>Incluida ☒ **Si**<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. ALB. ACABADOS 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL, M.O. 1 AYUDANTE |

**12.REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- NTC 4321 – Baldosas cerámicas y porcelanatos.
- NTC 4880 – Adhesivos para baldosas.
- NSR-10 – Especificaciones generales de construcción.
- Resolución 2400 de 1979 – Seguridad industrial.
- Decreto 1072 de 2015 – Seguridad y Salud en el Trabajo.

**13.MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 19.53. 1906 ENCHAPE GRESS

## 19.54. 1907 ENCHAPE PIEDRA



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 19.55. 1908 REVESTIMIENTOS ESPECIALES

## 19.56. 1909 ESTRIA-FILOS-CARTERA-OTROS

### 19.56.1. 190907 RESANE REPELLO MURO 1:2

| 1 ITEM No 190907 | 2 RESANE REPELLO MURO 1:2 |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M2 (METRO CUADRADO) |

**4 DESCRIPCION**

Actividad que comprende la preparación, suministro y aplicación de mortero en proporción 1:2 (una parte de Cemento Portland tipo UG (NTC 121) por dos partes de Arena lavada, libre de materia orgánica (NTC 98), para realizar resanes y reparaciones localizadas en superficies de muros repellados, con el fin de corregir desprendimientos, grietas o irregularidades menores. La actividad incluye el afinado y la integración del resane con el acabado existente, asegurando una superficie uniforme y lista para recibir acabado final (pintura o revestimiento).

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Identificación y delimitación de áreas a resanar.
- Limpieza de la superficie y remoción de partes sueltas.
- Humedecimiento de la zona para mejorar la adherencia.
- Preparación del mortero cemento-arena 1:2.
- Aplicación y compactación del mortero sobre las áreas afectadas.
- Afinado y nivelación del resane con llana metálica.
- Curado del resane durante mínimo 3 días con humectación.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Espesor según requerimiento del área resanada, con acabado uniforme.
- Superficie libre de fisuras, burbujas o desprendimientos.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Inspección visual de adherencia y uniformidad.
- Verificación de proporción de la mezcla in situ.

**8 MATERIALES**

- MORTERO 1:2

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR.
- ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS

| 10 DESPERDICIOS Incluidos | 11 MANO DE OBRA |
|---|---|
| Si X No | Incluida Si X NO<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Decreto 1072 de 2015: Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- NSR-10 Capítulo D (Mampostería estructural y no estructural).
- NTC 3329 (Morteros para albañilería).
- NTC 4019 (Preparación de superficies antes de recubrimientos).
- Decreto 1072 de 2015 (SG-SST).
- CONPES 3874 de 2016 (Sostenibilidad)

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| 13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO<br>Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2), aceptado a satisfacción de la interventoría, previa verificación de los requisitos estipulados en el numeral 7.<br><br>El valor será el precio unitario estipulado consignado en el formulario de la propuesta para este ítem y comprende:<br>• Materiales descritos en el numeral 8<br>• Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>• Mano de obra.<br>• Transportes dentro y fuera de la obra. |
| 14 NO CONFORMIDAD<br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 19.57. 1910 RESINA SINTETICO CUARZO

### 19.57.1. 191004 MESÓN GRANITO PULIDO VERDE UBATUVA-PLACA. E=2 CM, ANCHO=60CM, ZÓCALO=8CM, CON SOPORTE METÁLICO ANG. 1 1/2", TORNILLO EXPANSIVO 3/8" Y PINTURA EPÓXICA

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 191004 | 2 MESÓN GRANITO PULIDO VERDE UBATUVA |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M (METRO LINEAL) |
| 4 DESCRIPCION<br><br>Consiste en construir un mesón granito pulido COLOR verde ubatuva, la placa. Con un espesor de 2 cm, un ancho de 60cm, con zócalo o salpicadero de 8cm, apoyado en un soporte metálico fabricado en ángulo de 1 1/2" con tornillo expansivo 3/8" anclado con epóxico.<br>Debido a su resistencia y durabilidad, el granito Verde Ubatuva es una opción popular para mesones de cocina. | |
| 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION<br><br>Revisar que la base donde se apoyará el mesón esté nivelada y firmemente anclada.<br>El granito Verde Ubatuva se corta a medida según las dimensiones tomadas de los planos arquitectónicos.<br>Los bordes se pulen para obtener un acabado suave y brillante.<br>Se realizan las aberturas necesarias para la poceta, la estufa y otros accesorios que se encuentren en los planos arquitectónicos.<br>Para la instalación del mesón se debe aplicar el epóxico para piedra natural en la parte superior estructura.<br>Proceder a instalar el mesón con cuidado sobre el epóxico, asegurando de que quede nivelado y alineado presionándolo para asegurar una buena adhesión. | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Aplicar un adhesivo epóxico de alta resistencia específico para piedra natural en la parte posterior del salpicadero y en el borde inferior del mesón.
Una vez que el adhesivo se haya curado, sella la unión entre el salpicadero y el mesón con silicona o similar para evitar filtraciones de agua.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Las determinadas en el numeral 5.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**Inspección visual:**

Verificar la uniformidad del color, la textura y el acabado pulido del granito.
Buscar posibles defectos, como grietas, fisuras o imperfecciones en la superficie.
Evaluar el nivel de brillo del acabado pulido, asegurando que cumpla con los estándares de calidad.

**8 MATERIALES**

GRANITO PULIDO VERDE UBATUVA E=2CM A=60CM-SALPICADERO 8CM
PEGANTE PORCELANATO BAJA ABSORCION
GUAIPE
CEMENTO BLANCO SACO 40KG
ANGULO 1-1/2" X 1/8" X 6M
LAMINA ACERO INOX C.18 304
CHAZO DE EXPANSION 3/8" X 3"
SOLDADURA 6013 X 1/8"
SIKADUR-31 ADHESIVO EPOXICO 0.33KG + 0.17KG= 0.50KG
ANTICORROSIVO WASH-PRIMER
EPOXICO POLIAMIDA - A
EPOXICO POLIAMIDA - B CATALIZADOR

9 EQUIPO

HERRAMIENTA MENOR
PULIDORA MANUAL ELECTRICA

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por dos cuadrillas, una de metalistería conformada por: Oficial 1 Ayudante 1. Y la segunda cuadrilla de pintura conformada por: Oficial 1 Ayudante 1. Como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos Arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por M (METRO LINEAL) según las dimensiones especificadas en los planos del proyecto. debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, así como la buena calidad del producto final, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

- 20 PISOS

## 19.58. 2001 BASES-PLACAS-ANDENES

### 19.58.1. 200110 ANDEN CONCRETO 13CM 3000 PSI

| 1 ITEM No 200110 | 2 ANDEN CONCRETO 13 CM 3000 PSI |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M2 |

**4 DESCRIPCION**

Consiste en la construcción de un **andén de concreto de 12 cm de espesor**, con una resistencia mínima de **3000 PSI (≈ 21 MPa)**, adecuado para tráfico peatonal y ligero. Se ejecuta sobre una base compactada y nivelada, con juntas de control y acabado superficial antideslizante.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Verificación de materiales:**

- **Concreto premezclado o elaborado en sitio**, con una resistencia de **3000 PSI (21 MPa)** a los 28 días.
- **Refuerzo (si aplica):** Malla electrosoldada.
- **Juntas de control** con separaciones según diseño.

**Preparación de la subrasante:**

- Se realiza la excavación hasta la cota de diseño.
- Se compacta la subrasante hasta un mínimo del **95% Proctor modificado**.

**Colocación de la base granular:**

- Se extiende una capa de **material granular de 15 cm**, compactada al **100% Proctor modificado**.
- Se verifica la nivelación con equipo topográfico o regla metálica.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**Colocación del refuerzo (si aplica):**

- Se coloca **malla electrosoldada** o **fibras estructurales mezcladas en el concreto**.

**Colado del concreto:**

- Se vierte el concreto asegurando una distribución uniforme.
- Se extiende con regla vibradora y se alisa con llana metálica.

**Formación de juntas de control:**

- Se realizan **juntas de control cada 2.5 – 3.0 m**, con una profundidad mínima de **1/3 del espesor del andén (≈3.3 cm)**.

**Acabado y curado:**

- Se aplica un acabado **escobillado o texturizado antideslizante**.
- Se protege el concreto con **curado húmedo o químico** durante al menos **7 días**.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- **Espesor del andén:** ±5 mm respecto al diseño.
- **Nivelación:** Máxima variación de **±3 mm en 3 m** de regla.
- **Resistencia a compresión del concreto:** Mínimo **3000 PSI (21 MPa) a 28 días**.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayo de resistencia a compresión del concreto **(ASTM C39 / NTC 673).**
- Prueba de asentamiento **(Slump Test, ASTM C143 / NTC 396).**
- Verificación de compactación de base granular **(ASTM D698 / D1557).**
- Medición de espesores y nivelación con equipo topográfico o regla de 3 m.

## 8 MATERIALES

ANTISOL ROJO
PUNTILLA CON CABEZA 2"
TABLA OTOBO 1X10X300 CM
LISTON OTOBO 1" X 4" X 300 CM
DESENCOFRANTE PARA FORMALETA
MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 21 MPA

## 9 EQUIPO

VIBRADOR
HERRAMIENTA MENOR

## 10 DESPERDICIOS

Incluidos

Si X No

## 11 MANO DE OBRA

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 2 AYUDANTES + 1 OFICIAL como mínimo.

## 12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- **ASTM C94 / NTC 3318** – Especificaciones para concreto premezclado.
- **ASTM C39 / NTC 673** – Ensayo de resistencia a compresión del concreto.
- **ACI 318** – Código de construcción en concreto estructural.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- **ASTM C143 / NTC 396** – Ensayo de asentamiento del concreto.
- **NTC 2017** – Diseño y construcción de pavimentos en concreto.
- **ISO 21542** – Accesibilidad en el entorno construido.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 19.58.2. 200116 CAÑUELA E:12CM EN CONCRETO 3000 PSI A=30CM

| | |
|---|---|
| **2. ITEM N° 200116** | **2. CAÑUELA E:12CM EN CONCRETO 3000 PSI A=30CM** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **ML– METRO LINEAL** |

**4. DESCRIPCION**

La presente especificación se refiere a la descripción de los materiales, al proceso constructivo y a los criterios de aceptación para cañuela en concreto de 3000 PSI.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Verificar localización y características de cada tramo de cañuela.
- Verificar condiciones de la superficie de base.
- Instalar formaleta o colocar morteros de base según el caso.
- Instalar cañuela, y/ o fundir, verificando.
- El concreto debe ser colocado en la cañuela inmediatamente después de ser mezclado, evitando tiempos de espera prolongados que puedan afectar la calidad del concreto.
- La mezcla debe ser compactada mediante vibración o mediante otro método adecuado, para asegurar que no haya vacíos ni aire atrapado que puedan afectar la resistencia del concreto.
- El concreto debe ser curado adecuadamente durante al menos 7 días.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**6. MATERIALES**

- ANTISOL BLANCO
- DESENCOFRANTE PARA FORMALETA
- MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 210 MPa

**7. EQUIPO**

- VIBRADOR A GASOLINA
- HERRAMIENTA MENOR
- FORMALETA MET.PAVIMENTO 0.15X0.20X3MTS

**8. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

**9. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por 1 Oficial + 2 Ayudantes como mínimo.

**10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida será el Metro Lineal (Ml) de cañuela, con una aproximación de dos decimales y recibido a satisfacción por la Interventoría previa aceptación de los requisitos mínimos de calidad.

**11. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 19.58.3. 200117 CAÑUELA EN CONCRETO REFORZADO H:3CM B:30CM

| | |
|---|---|
| **2. ITEM N° 200117** | **2. CAÑUELA EN CONCRETO REFORZADO H:3CM B:30CM** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M3– METRO CUBICO** |

**4. DESCRIPCION**

La presente especificación se refiere a la descripción de los materiales, al proceso constructivo y a los criterios de aceptación para cañuela en concreto reforzado.

**6 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Verificar localización y características de cada tramo de cañuela.
- Verificar condiciones de la superficie de base.
- Instalar formaleta o colocar morteros de base según el caso.
- Instalar cañuela, y/ o fundir, verificando.
- El concreto debe ser colocado en la cañuela inmediatamente después de ser

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

mezclado, evitando tiempos de espera prolongados que puedan afectar la calidad del concreto.
- La mezcla debe ser compactada mediante vibración o mediante otro método adecuado, para asegurar que no haya vacíos ni aire atrapado que puedan afectar la resistencia del concreto.
- El concreto debe ser curado adecuadamente durante al menos 7 días.

**7. MATERIALES**
- SELLADOR POLIURETANO ELASTICO 300 ML
- PUNTILLA CON CABEZA 3/4"
- LISTON OTOBO 1" X 2" X 300 CM
- TABLA OTOBO 1X10X300 CM
- MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 210 MPa
- ALAMBRE NEGRO
- HIERRO CHIPA 3/8"

**8. EQUIPO**
- VIBRADOR A GASOLINA
- HERRAMIENTA MENOR

**12. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ **Si** **No** ☐

**13. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por 1 Oficial + 2 Ayudantes como mínimo.

**14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida será el Metro Cúbico (M3) de cañuela, con una aproximación de dos decimales y recibido a satisfacción por la Interventoría previa aceptación de los requisitos mínimos de calidad.

**15. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 19.58.4. 200118 TRATAMIENTO DE SUPERFICIE PARA MANEJO DE AGUAS LLUVIAS MEDIANTE CAÑUELA B=15CM MOLDEADA EN ANDEN DE E=12CM.

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 200118 | 2 TRATAMIENTO DE SUPERFICIE PARA MANEJO DE AGUAS LLUVIAS MEDIANTE CAÑUELA B=15CM MOLDEADA EN ANDEN DE E=12CM. |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | ML (METRO LINEAL) |
| 4 DESCRIPCION | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

La presente especificación se refiere a la descripción de los materiales, al proceso constructivo y a los criterios de aceptación para cañuela en concreto de 3100 PSI. El tratamiento de superficie para el manejo de aguas lluvias consiste en la instalación de una cañuela moldeada que se utiliza para la recolección y conducción de aguas pluviales. La cañuela tiene un ancho (B) de 15 cm y está diseñada para ser colocada en un andén o canal de drenaje con una altura de espesor (E) de 12 cm.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Verificar localización y características de cada tramo de cañuela.
- Verificar condiciones de la superficie de base.
- Instalar formaleta o colocar morteros de base según el caso.
- Instalar cañuela, y/ o fundir, verificando.
- El concreto debe ser colocado en la cañuela inmediatamente después de ser mezclado, evitando tiempos de espera prolongados que puedan afectar la calidad del concreto.
- La mezcla debe ser compactada mediante vibración o mediante otro método adecuado, para asegurar que no haya vacíos ni aire atrapado que puedan afectar la resistencia del concreto.
- El concreto debe ser curado adecuadamente durante al menos 7 días.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Ancho de la cañuela: 15 cm, con una tolerancia de ±0.5 cm.
- La alineación debe ser recta y nivelada, con una desviación máxima de 2 cm.
- Instalación Correcta: debe realizarse sin daños ni deformaciones, garantizando un drenaje eficiente.
- Se debe verificar que el sistema drene correctamente, sin acumulación de agua.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Comprobar la uniformidad de la superficie, ausencia de grietas, desniveles o materiales sueltos.
- Comprobar el correcto flujo de agua por la cañuela sin empozamientos.
- Verificar la resistencia a compresión del concreto usado en la cañuela y el andén.

**8 MATERIALES**

- ANTISOL BLANCO
- DESENCOFRANTE PARA FORMALETA
- MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 21 MPA

**9 EQUIPO**

- VIBRADOR A GASOLINA
- HERRAMIENTA MENOR
- FORMALETA MET.PAVIMENTO 0.15X0.20X3MTS

| **10 DESPERDICIOS** | **11 MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos | Incluida **Si** **NO X** |
| **Si X** **No** | Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 2 AYUDANTES + 1 OFICIAL. Como |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| | mínimo. |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- NSR-10 – Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente.
- Planos arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro lineal (ML), debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra descrito en el numeral 11.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 19.58.5. 200127 CONTRAPISO REFORZADO E=10CM 3.000PSI.

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 200127** | **2. CONTRAPISO REFORZADO E=10CM 3.000Psi.** |
| 3. **UNIDAD DE MEDIDA** | **M2 ( METRO CUADRADO )** |

4**. DESCRIPCIÓN**

Suministro, conformación y colocación de contrapiso de concreto armado de 10 cm de espesor (húmedo en obra), con resistencia especificada de 3.000 psi (≈21 MPa) a 28 días, reforzado con malla electrosoldada o refuerzo distribuido según diseño, incluyendo preparación del subrasante, encofrado o confinamiento, curado, cortes de juntas (si aplica), limpieza final y todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para su correcta ejecución conforme a planos y especificaciones.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

. **Replanteo**

Verificar niveles y pendientes según planos (pendiente para drenaje si aplica).
Señalizar y proteger el área de trabajo
Preparación de la subrasante
Retirar material orgánico y basura.
Compactar subrasante a ≥95% Proctor o según especificación del proyecto.
Nivelar y humedecer (sin encharcar) la subrasante.
Capa de asiento (si aplica)
Colocar capa de zahorra o arena compactada o lecho de arena fina de 2–5 cm según detalle.
Verificar planicidad.
Colocación de encofrados y sellos perimetrales
Instalar encofrados provisionales si son necesarios para aristas o encuentros con otros elementos.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Colocar junta perimetral elástica (si aplica).
Colocación del refuerzo
Colocar malla electrosoldada o refuerzo pasivado según diseño (ej.: malla Ø6 mm, paso 150×150 mm) apoyada en sillas/separadores para garantizar recubrimiento mínimo (por ejemplo 2 cm de recubrimiento inferior).
Asegurar empalmes y solapes según especificación del fabricante/planos.
Preparación del concreto
Concreto dosificado para 3.000 psi (28 días); cumplir control de mezcla (relación agua/cemento, agregados, aditivo plastificante si se requiere).
Ensayo de revenimiento (slump) en obra antes del vertido.
Vertido y extendido
Verter el concreto en forma continua por tramos que permitan un acabado homogéneo.
Distribuir y vibrar (compactación) para eliminar vacíos sin desplazar el refuerzo.
Regleado y acabado
Reglear con regla vibratoria o manual, luego fratasar para obtener la planeidad requerida.
Si se requiere acabado texturizado antideslizante, aplicar acabado final con cepillo o fratasadora según especificación.
- Cortes de junta

Ejecutar juntas de retracción a los tiempos adecuados (habitualmente primeras 12–24 h según condiciones), profundidad ≈ 1/4 del espesor (≈2.5 cm), separación según norma (ej. 2–3 m; verificar proyecto).
Curado
Iniciar curado inmediatamente después del fratasado mediante agua, lámina plástica o compuesto de curado. Mantener por mínimo 7 días (humedecido) y 28 días para resistencia completa.
Pruebas y limpieza
Realizar ensayos de control (slump, cilindros para compresión, inspección del recubrimiento).
Limpiar y retirar desperdicios.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
**Espesor nominal (10 cm):** tolerancia **±5 mm** por pieza; aceptable **±10 mm** en promedio de áreas grandes (según prescripción del contrato).
**Planicidad (regla de 3 m):** variación máxima **±5 mm**.
**Nivel (desviación de cota):** ±5 mm local; ±10 mm general.
**Pendiente (para drenaje):** ±0.2% del valor proyectado o ±0.5% según plano.
**Fisuras:** no se aceptan fisuras estructurales; fisuras de contracción controladas dependerán de juntas; fisuras mayores a 0.3 mm revisar.
**Recubrimiento del refuerzo:** recubrimiento mínimo exigido (ej. 20 mm) ±5 mm; no se aceptan zonas sin recubrimiento.
**Acabado superficial:** libre de huecos y rebabas; textura uniforme; sin exudados que comprometan adhesión/uso.

**ENSAYOS A REALIZAR**
Revenimiento (Slump) — uno por cada toma/camión según volumen (control de trabajabilidad).
Cilindros para compresión — 3 cilindros por lote representativo; ensayar a 7 días (control) y 28 días (aceptación).
Muestreo y ensayo de densidad (unit weight) en masa fresca (opcional según control).
Ensayo de aire (si aplica) — contenido de aire en mezcla (si se usa aireante).
Prueba de planicidad/flatness (F-number o regla de 3 m) — medición con regla para verificar tolerancia.
Inspección visual del refuerzo y recubrimiento — mediciones puntuales del recubrimiento

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

(calibrador).
Control de humedad de subrasante y compactación (prueba Proctor o ensayos in situ si solicitado).
Ensayo de resistencia superficial / pull-off (opcional, para pisos con recubrimientos adhesivos).
- Ensayo de asentamiento de la mezcla (cuando se aplican aditivos o bajo condiciones no usuales).

MATERIALES. Codo PVC 6" × 90° RDE 13.5
Cemento Portland (Tipo según proyecto).
Agregados gruesos y finos (arena y grava) conformes en granulometría y limpieza.
Agua de mezcla potable.
Aditivos (si aplica): plastificantes, reductores de agua o retardantes según especificación.
Malla electrosoldada para refuerzo (recomendación típica: Ø6 mm, malla 150×150 mm) o refuerzo distribuido indicado en plano.
Sillas / Separadores para mantener recubrimiento del refuerzo.
Encofrado y perfiles (si aplica en bordes).
Juntas de dilatación / junta perimetral elástica (espuma o banda elástica).
Material para cama o lecho (arena o subbase granular) si se requiere.
Material de curado: láminas plásticas, compuestos de curado o agua para riego.
Lubricante/aceite para encofrado (si aplica).
Cinta, clavos, alambres y elementos de fijación para malla y encofrado.
Equipo y herramientas: bomba/vólturia o camión hormigonera, vibradores internos o regla vibratoria, fratasadora, reglas, nivel, calibradores, herramientas de corte de juntas, mezcladora (si concreto en obra), equipos de ensayo (cono de slump, molde para cilindros, prensa)

EQUIPO
Herramienta menor.

| 10. DESPERDICIOS | 11. MANO DE OBRA |
|---|---|
| Incluidos ☒ Si<br>No | Incluida ☒ Si<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. Hidrosanitaria 1 Ayudante + 1 Oficial, como mínimo. |

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
Normas Técnicas Colombianas (NTC)
NTC 1341 – Sistemas de tuberías en PVC para desagües sanitarios y lluvias.
NTC 3995 – Tuberías y accesorios en PVC para conducción de aguas residuales y pluviales.
NTC 2204 – Adhesivos y solventes para tuberías plásticas.
NTC 1097 – Requisitos de instalación de tuberías plásticas.
Reglamentos y Normativas Nacionales
RAS 2017 – Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico, Título B – Redes de Alcantarillado Sanitario.
RETIE (cuando aplique cruces con instalaciones eléctricas)
Reglamento NSR-10 (Capítulos de instalaciones no estructurales, interferencias y soportes).
Documentos del Proyecto
Planos hidráulicos y sanitarios aprobados, incluyendo especificaciones de trazados, pendientes, materiales y accesorios

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

14. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 19.58.6. 200129 CONTRAPISO REFORZADO E=15CM 3.000PSI

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 200129** | **2 CONTRAPISO REFORZADO E=15CM 3.000PSI** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **METRO CUADRADO (M2)** |

**4 DESCRIPCION**

El contrapiso reforzado es una capa de concreto estructural colocada sobre el terreno compactado o una losa existente. Su función principal es proporcionar una base resistente y nivelada para revestimientos, pisos industriales o estructuras que requieran alta capacidad de carga. Este contrapiso tendrá un espesor de 15 cm y una resistencia a la compresión de 3.000 psi (≈ 21 MPa).

5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

**Preparación de la superficie:**

- Limpieza del área, eliminando residuos, polvo, escombros o cualquier material suelto.
- Nivelación y compactación del terreno base o la losa existente.
- Colocación de una base de arena o material granular (si es necesario) para mejorar la estabilidad y evitar asentamientos diferenciales.
- Humedecimiento de la superficie antes del vertido de concreto para evitar la absorción rápida de agua.

**Instalación del refuerzo:**

- Colocación de malla electrosoldada o refuerzo de varillas de acero según diseño estructural.
- Elevación del refuerzo con separadores para garantizar su correcta ubicación en el tercio superior del espesor del concreto.

**Vaciado y nivelación del concreto:**

- Colocación del concreto premezclado de 3.000 psi en el área definida, con un espesor uniforme de 15 cm.
- Uso de reglas vibratorias para compactar y nivelar la superficie.
- Verificación de pendientes en caso de que el diseño requiera drenaje superficial.
- Terminación superficial con acabado liso, rugoso o estampado según el uso final del



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

piso.

**Curado del concreto:**

- Aplicación de agua o agentes de curado para evitar fisuración por retracción.
- Tiempo de curado recomendado: mínimo 7 días.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Espesor mínimo: 15 cm ± 1 cm.
- Resistencia a la compresión: ≥ 3.000 psi (21 MPa) a 28 días.
- Planicidad de la superficie: No mayor a 5 mm de diferencia en 3 metros (según ASTM E1155).
- Separación del refuerzo respecto al fondo: Mínimo 3 cm.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayo de asentamiento (slump test) – ASTM C143.
- Resistencia a la compresión – ASTM C39.
- Contenido de aire en el concreto – ASTM C231.
- Control de espesor mediante perforaciones o escaneo.

**8 MATERIALES**

- PUNTILLA CON CABEZA 1-1/2"
- TABLA OTOBO [1C] 1X08X300 CM
- MALLA ELEC. M-0.84 / DO84
- MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI - 22,0 Mpa

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante + 1 Oficial.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- ASTM C39 – Ensayo de resistencia a la compresión del concreto.
- ASTM C143 – Ensayo de asentamiento del concreto.
- ASTM C31 – Elaboración y curado de especímenes de concreto.
- ACI 302.1R – Guía para construcción de pisos de concreto.
- NSR-10 – Reglamento de Construcción en Colombia.
- Normas INVIAS (si el contrapiso es para obras viales o de infraestructura).

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de contrapiso fundido y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 19.58.7. 200132 ANDEN CONCRETO 10CM 3000 PSI

| 1 ITEM No 200132 | 2 ANDEN CONCRETO 10CM 3000 PSI |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M2 |

**4 DESCRIPCION**

Consiste en la construcción de un **andén de concreto de 10 cm de espesor**, con una resistencia mínima de **3000 PSI (≈ 21 MPa)**, adecuado para tráfico peatonal y ligero. Se ejecuta sobre una base compactada y nivelada, con juntas de control y acabado superficial antideslizante.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Verificación de materiales:**

- **Concreto premezclado o elaborado en sitio**, con una resistencia de **3000 PSI (21 MPa)** a los 28 días.
- **Refuerzo (si aplica):** Malla electrosoldada.
- **Juntas de control** con separaciones según diseño.

**Preparación de la subrasante:**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Se realiza la excavación hasta la cota de diseño.
- Se compacta la subrasante hasta un mínimo del **95% Proctor modificado**.

**Colocación de la base granular:**

- Se extiende una capa de **material granular de 15 cm**, compactada al **100% Proctor modificado**.
- Se verifica la nivelación con equipo topográfico o regla metálica.

**Colocación del refuerzo (si aplica):**

- Se coloca **malla electrosoldada** o **fibras estructurales mezcladas en el concreto**.

**Colado del concreto:**

- Se vierte el concreto asegurando una distribución uniforme.
- Se extiende con regla vibradora y se alisa con llana metálica.

**Formación de juntas de control:**

- Se realizan **juntas de control cada 2.5 – 3.0 m**, con una profundidad mínima de **1/3 del espesor del andén (≈3.3 cm)**.

**Acabado y curado:**

- Se aplica un acabado **escobillado o texturizado antideslizante**.
- Se protege el concreto con **curado húmedo o químico** durante al menos **7 días**.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- **Espesor del andén:** ±5 mm respecto al diseño.
- **Nivelación:** Máxima variación de **±3 mm en 3 m** de regla.
- **Resistencia a compresión del concreto:** Mínimo **3000 PSI (21 MPa) a 28 días**.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayo de resistencia a compresión del concreto **(ASTM C39 / NTC 673).**
- Prueba de asentamiento **(Slump Test, ASTM C143 / NTC 396).**
- Verificación de compactación de base granular **(ASTM D698 / D1557).**
- Medición de espesores y nivelación con equipo topográfico o regla de 3 m.

**8 MATERIALES**

LISTON OTOBO 1" X 4" X 300 CM
PUNTILLA CON CABEZA 1-1/2"
MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI - 22,0 Mpa

**9 EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

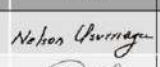
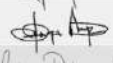
**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS |  | JOSE D. MONTEALEGRE |  | NELSON ALONSO USURRIAGA |  | FRANCISCO JAVIER GOMEZ |  |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO |  | JUAN GUILLERMO GONZALES |  | CARLOS ANDRES BEDOYA |  | MARIA CAMILA PENAGOS |  |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS |  | IRIS SEMANATE |  | | | | |

- **ASTM C94 / NTC 3318** – Especificaciones para concreto premezclado.
- **ASTM C39 / NTC 673** – Ensayo de resistencia a compresión del concreto.
- **ACI 318** – Código de construcción en concreto estructural.
- **ASTM C143 / NTC 396** – Ensayo de asentamiento del concreto.
- **NTC 2017** – Diseño y construcción de pavimentos en concreto.
- **ISO 21542** – Accesibilidad en el entorno construido.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 19.58.8. 200138 CUNETA-CANUELA CONC.3000 PSI. A=40CM E=5CM

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 200138** | **2. CUNETA-CANUELA CONC.3000 PSI. A=40CM E=5CM** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M (Metro Lineal)** |

**4. DESCRIPCION**

- Construcción de cuneta o cañuela en concreto con resistencia f'c = 3.000 psi, con ancho total de 40 cm y espesor de 5 cm, para manejo y conducción de aguas superficiales. Incluye excavación, preparación de superficie, formaleteo, refuerzo (si aplica), fundida, acabado y curado, de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

1. **Replanteo y excavación:**
   - Marcar ejes y niveles según planos.
   - Realizar excavación para alojar la cuneta según secciones del diseño.
2. **Preparación del terreno:**
   - Compactar el fondo al 95% Proctor o según diseño.
   - Colocar base granular si los planos lo requieren.
3. **Formaleteo:**
   - Instalar formaletas laterales para garantizar medidas de **40 cm de ancho** y **5 cm de espesor**.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Verificar alineación y nivel de la sección.

4. **Refuerzo (si aplica):**
   - Colocar malla o varilla según planos (si el diseño lo exige).
   - Asegurar recubrimientos mínimos.
5. **Vaciado del concreto:**
   - Utilizar concreto f'c 3.000 psi.
   - Colocar de manera uniforme evitando segregación.
   - Compactar con vibrador o varilla manual para eliminar vacíos.
   - Dar **acabado liso** o **escobillado**, según especificación.
6. **Formación de pendiente:**
   - Garantizar pendiente longitudinal y transversal para conducción de agua.
7. **Curado:**
   - Aplicar agua o membrana de curado por mínimo 3 días.
8. **Retiro de formaletas e inspección:**
   - Retirar formaletas después del fraguado inicial.
   - Revisar continuidad, alineación, acabado y ausencia de fisuras.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Espesor del contrapiso: 4**0 cm ± 1 cm**
- Variación de nivel: **± 5 mm cada 3 m**
- Resistencia mínima a compresión: **3.000 psi a 28 días**
- Variación de nivel del canal longitudinal: **± 5 mm cada 3 m**
- Acabado uniforme sin fisuras ni segregaciones

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayos de **cilindros** para resistencia del concreto.
- **Slump** del concreto en sitio.
- Inspección visual del acabado.
- Verificación dimensional del ancho y espesor.

**8. MATERIALES**

- ALAMBRE NEGRO
- HIERRO 3/8" 60.000
- LISTON OTOBO 1" X 2" X 300 CM
- MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 21 MPA
- PUNTILLA CON CABEZA 2-1/2"

**9. EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

**10. DESPERDICIOS**
Incluidos ☒
**Si** **No**

**11. MANO DE OBRA**
Incluida ☒ **Si**
Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por:

- M.O. 3 AYUDANTE + 1 OFICIAL

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Norma ICONTEC 3318 – Concreto Estructural.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- NSR-10, título C.
- ASTM C94 (concreto premezclado).
- Planos y especificaciones del proyecto.

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metros Metro Lineal (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 19.58.9. 200148 BOCAPUERTA FUNDIDO EN SITIO

| 1 ITEM No 200148 | 2 BOCAPUERTA FUNDIDO EN SITIO |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M (METRO) |

**4 DESCRIPCION.**

Esta actividad se refiere a la fundición en sitio de la bocapuerta en concreto de 2.850 PSI 20.0 Mpa.
El concreto debe cumplir con las normas de calidad aplicables (NTC 4523 o equivalente).

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Se describe el proceso paso a paso para construir la bocapuerta, incluyendo la preparación del sitio, la colocación de la formaleta, el vertido y curado del concreto, y el desencofrado.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Se establecen los límites aceptables para las variaciones en las dimensiones y la calidad de la bocapuerta terminada.

Tolerancias Dimensionales:
Dimensiones Lineales (ancho, alto, espesor): Generalmente se permiten variaciones de ± 10 mm a ± 20 mm, dependiendo de la magnitud de la dimensión y la importancia funcional de la bocapuerta. Para dimensiones menores, la tolerancia puede ser menor.
Ubicación: La posición de la bocapuerta con respecto a los planos puede tener una tolerancia de ± 10 mm a ± 25 mm en ambas direcciones (horizontal y vertical).
Plano y Nivel: La superficie de la bocapuerta debe ser razonablemente plana y nivelada, con tolerancias que pueden variar entre ± 5 mm y ± 10 mm en una longitud determinada

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

(por ejemplo, 3 metros).
Escuadra: La bocapuerta debe ser escuadrada, con tolerancias que pueden variar entre ± 5 mm y ± 10 mm en la longitud de las esquinas.
Tolerancias de Acabado:
Superficie: La superficie de la bocapuerta debe cumplir con el acabado especificado (liso, rugoso, etc.), con tolerancias en la planicidad y la textura. Se pueden permitir pequeñas irregularidades superficiales dentro de ciertos límites.
Bordes y Aristas: Los bordes y aristas deben ser rectos y definidos, con tolerancias en la rectitud y la ausencia de desportilladuras significativas.
Tolerancias de Refuerzo:
Ubicación del Acero: La ubicación del acero de refuerzo dentro de la bocapuerta tiene tolerancias específicas para asegurar su correcto funcionamiento estructural. Estas tolerancias suelen estar definidas en la NSR-10 (Título C).
del Acero: El espesor del concreto que cubre el acero de refuerzo (recubrimiento) también tiene tolerancias para proteger el acero de la corrosión y asegurar la adherencia con el concreto. Estas tolerancias también se encuentran en la NSR-10.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**
Ensayos para concreto - NSR 10

**8 MATERIALES**
MEZCLA CONCRETO 1:2:4 2850 PSI-20.0MPa

**9 EQUIPO**
HERRAMIENTA MENOR.

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

Si X No

**11 MANO DE OBRA**
Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante, como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
Planos arquitectónicos, planos estructurales.
Algunas normas NTC relevantes para la construcción de elementos de concreto fundido en sitio, incluyendo bocapuertas, podrían ser:
NTC 4592: Concreto. Especificaciones.
NTC 452: Acero para refuerzo de concreto. Barras corrugadas y lisas.
NTC 174: Concreto estructural. Requisitos de diseño y construcción.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por metro (m) de bocapuerta fundida en sitio debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría y del cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 19.58.10. 200149 DILATACIONES SOBRE LOSA DE CONCRETO CON CORTE CON MAQUINA Y DISCO DIAMANTADO

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 200149** | **2. DILATACIONES SOBRE LOSA DE CONCRETO CON CORTE CON MAQUINA Y DISCO DIAMANTADO** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **ML- Metro Lineal** |

**4. DESCRIPCION**

El corte del pavimento se deberá realizar con cortadora de disco o equipo similar que garantice los lineamientos requeridos de acuerdo al proyecto, debiendo ser vertical. El disco deberá seguir la trayectoria de la marca de corte, el cual será en la totalidad del espesor de la carpeta de concreto, debiendo ser autorizado y supervisado por la interventoría.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- El ancho de sección de corte será únicamente el necesario establecido en los Planos de proyecto. Los cortes al pavimento se ejecutarán dentro de las líneas y niveles del proyecto, debiendo tener el Contratista mucho cuidado al ejecutar el corte del concreto con el objeto de no dañar las losas y estructuras colindantes.
- Al efectuar el corte se procurará en todos los casos no perjudicar el pavimento restante, ni causar molestias a la población.
- Se deberán colocar señalamientos preventivos estratégicos a lo largo de las áreas de trabajo, para su más rápida apreciación, evitando accidentes en el corte de la franja de pavimento en concreto.

**8. MATERIALES**

- Disco diamantado de corte.

**9. EQUIPO**

- Pulidora con piedra o disco diamantado.
- Herramienta menor.

| | |
|---|---|
| **10. DESPERDICIOS**<br>Incluidos ☒ **Si** | **11. MANO DE OBRA**<br>Incluida ☒ **Si**<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por 1 Oficial + 1 Ayudante. Como mínimo. |

**12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por metros (m) y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

se efectuará sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**13. NO CONFORMIDAD:**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 19.58.11. 200150 RELLENO PISO EN MORTERO 1:4 DE 4CM

| 1 ITEM No 200150 | 2 RELLENO PISO EN MORTERO 1:4 DE 4CM |
|---|---|

**3 UNIDAD DE MEDIDA** M2 (METRO CUADRADO)

**4 DESCRIPCION**

Actividad que comprende el suministro, mezclado, transporte, extendido y compactación de mortero con una dosificación de 1:4 (una parte de cemento Portland tipo I por cuatro partes de arena gruesa lavada, libre de materia orgánica), utilizado para nivelación, rellenos bajo pisos, andenes u otras estructuras, garantizando la resistencia y estabilidad del relleno según los requerimientos del proyecto y la normativa vigente. Esta actividad incluirá criterios de sostenibilidad como la optimización del uso de materiales, la minimización de desperdicios y la implementación de medidas para reducir el impacto ambiental.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Replanteo y limpieza del área de trabajo.
- Preparación de la mezcla de mortero 1:4 en mezcladora o de forma manual, garantizando homogeneidad.
- Transporte y distribución del mortero en el área de relleno.
- Extendido y compactación manual o mecánica con reglas y pisón.
- Acabado final y curado húmedo por mínimo 3 días.
- Gestión adecuada de residuos y control de emisiones de polvo.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Espesor del relleno ±1 cm según planos de diseño.
- Proporción de la mezcla conforme a especificación 1:4.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Control de dosificación en sitio.
- Ensayo de asentamiento (ASTM C143).
- Inspección visual de homogeneidad y acabado superficial.

**8 MATERIALES**

- MORTERO 1:4

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

•

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR.

| **10 DESPERDICIOS** Incluidos | **11 MANO DE OBRA** Incluida **Si X** **NO** |
|---|---|
| **Si X** **No** | Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- NTC 220: Cemento Portland.
- NTC 1299: Arena para morteros y concretos.
- NSR-10 Capítulo G (Geotecnia) y T (Concreto).
- INV E-201: Pruebas de asentamiento.
- Decreto 1072 de 2015 en Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Pliegos Tipo de Colombia Compra Eficiente.
- Código Nacional de Recursos Naturales (Decreto 2811 de 1974).
- Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible (CONPES 3874 de 2016).
- Decreto 1072 de 2015: Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2), aceptado a satisfacción de la interventoría, previa verificación de los requisitos estipulados en el numeral 7.

El valor será el precio unitario estipulado consignado en el formulario de la propuesta para este ítem y comprende:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 19.58.12. 200151 ADOQUIN ALERTA/GUIA/LISA DE 40 X 40 X 6 EN CONCRETO GAMA DE COLOR, COLOR AMARILLO O GRIS

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 200151 | 2 ADOQUIN ALERTA/GUIA/LISA DE 40 X 40 X 6 EN CONCRETO GAMA DE COLOR, COLOR AMARILLO O GRIS |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA M2 | |

**4 DESCRIPCION**

Consiste en el suministro e instalación de **adoquines táctiles de 40 x 40 x 6 cm**, fabricados en **concreto de alta resistencia**, en colores **amarillo o gris**. Se utilizan para señalización podotáctil en espacios urbanos, facilitando la movilidad y orientación de personas con discapacidad visual. Los tipos de adoquín incluyen:

- **Alerta**: Superficie con botones en relieve, para advertir cambios en el entorno.
- **Guía**: Superficie con franjas direccionales, para orientar el desplazamiento.
- **Liso**: Para empates y transiciones con otras superficies.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Verificación de materiales**

- Adoquines de concreto **de dimensiones y resistencia especificadas**.
- Base granular compactada o mortero para nivelación.
- Arena para juntas y sellador si es requerido.

**Preparación del terreno:**

- Excavación y nivelación de la superficie.
- Compactación del terreno con un mínimo del **95% del Proctor**.
- Aplicación de una capa de base granular de **mínimo 10 cm de espesor**, compactada al 100% Proctor modificado.

**Colocación de los adoquines:**

- Se distribuyen los adoquines según el diseño de la ruta táctil.
- Se instalan sobre una cama de **arena de 3-5 cm** o mortero de nivelación.
- Se colocan con **juntas de 3 a 5 mm**, alineados y nivelados.

**Sellado y compactación:**

- Se aplica arena fina en las juntas para evitar desplazamientos.
- Se compacta la superficie con un pisón vibratorio con protección de goma.

**Limpieza y verificación final:**

- Se retiran residuos y se verifica el alineamiento y nivel de los adoquines.
- Se comprueba la resistencia de la instalación antes de habilitar el tránsito.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Diferencia máxima de nivel entre adoquines: **±3 mm**.
- Uniformidad en la colocación sin desniveles ni piezas sueltas.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Resistencia del concreto mínimo **35 MPa** a los 28 días.
- Color uniforme sin variaciones excesivas.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayo de resistencia a la compresión **(ASTM C140 / NTC 4042)**.
- Ensayo de absorción de agua **(ASTM C140 / NTC 4021)**.
- Verificación dimensional y de alineación.
- Prueba de adherencia y estabilidad en juntas.

**8 MATERIALES**

LOSETA TACTIL GUIA/ALERTA/LISA EN CONCRETO 40x40x6 CM

**9 EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**

Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- **ASTM C936 / NTC 2017** – Especificaciones para adoquines de concreto.
- **ASTM C140 / NTC 4042** – Ensayos de resistencia y absorción en bloques de concreto.
- **ISO 21542** – Accesibilidad en el entorno construido.
- **NTC 6047 (Colombia) / UNE 127025 (España)** – Normas sobre pavimentos táctiles.
- **ADA Standards (EE.UU.)** – Especificaciones para accesibilidad en pavimentos.
- Planos Arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 19.58.13. 200152 CORDON CONCRETO 3000 PSI (15 X 35 CM)

| 1 ITEM No 200152 | 2 CORDON CONCRETO 3000 PSI (15 X 35 CM) |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | METRO LINEAL (ML) |

**4 DESCRIPCION**

El cordón de concreto es un elemento lineal de confinamiento utilizado en bordillos, separadores viales, drenajes y delimitación de áreas pavimentadas. Se construirá con una sección de 15 cm de ancho por 35 cm de alto, utilizando concreto con una resistencia a la compresión de 3.000 psi (≈ 21 MPa) a los 28 días.

5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

**Preparación del terreno:**

- Limpieza y replanteo del área, asegurando que la zona esté libre de escombros y materiales sueltos.
- Excavación de la base con las dimensiones adecuadas para garantizar estabilidad estructural.
- Compactación del terreno mediante compactador mecánico o manual hasta alcanzar la densidad requerida.
- Colocación de una base granular (si es especificado en el diseño) para mejorar la estabilidad del cordón.

**Preparación de la mezcla de concreto**

- Dosificación de materiales según el diseño de mezcla:
  Cemento: Tipo I o según especificaciones del proyecto.
  Agregados: Arena y grava con granulometría conforme a normas ASTM C33.
  Agua: Limpia y libre de contaminantes.
  Aditivos: Si se requieren plastificantes o reductores de agua.
- Mezclado en planta o en obra con concretera o manual, asegurando homogeneidad.
- Verificación del asentamiento (slump test) para garantizar la trabajabilidad, usualmente entre 7 - 9 cm.
- Transporte y colocación rápida para evitar pérdidas de trabajabilidad.

**Vaciado y nivelación del concreto:**

- Colocación del concreto en las formaletas, asegurando un llenado uniforme.
- Compactación con vibradores de inmersión o golpes ligeros en la formaleta.
- Nivelación y texturizado con regla y llana metálica.
- Cortes para juntas de dilatación, cada 3 m aproximadamente.

**Curado del concreto:**

- Curado del concreto con agua o membranas de curado durante mínimo 7 días.
- Retiro de formaletas, verificando que el concreto haya alcanzado resistencia suficiente.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Dimensiones: ± 5 mm en ancho y ± 10 mm en altura.
- Resistencia a la compresión: ≥ 3.000 psi (21 MPa) a 28 días.
- Alineación: No mayor a 5 mm de desviación en 3 metros de longitud.
- Acabado: Superficie uniforme y sin fisuras prematuras.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayo de asentamiento (slump test) – ASTM C143.
- Resistencia a la compresión – ASTM C39.
- Verificación de alineación y nivelación.
- Revisión de juntas de dilatación y control.

## 8 MATERIALES

- ALAMBRE NEGRO
- PUNTILLA CON CABEZA 2"
- SEGUETA SIN MARCO PARA METAL 12" X 24DDP
- TABLA OTOBO 1X10X300 CM
- AGUA
- ARENA MEDIANA
- GRAVA TRITURADA 3/4"
- CEMENTO GRIS PORTLAND SACO 50KG

## 9 EQUIPO

- MEZCLADORA DE 9 PIES CUBICOS
- HERRAMIENTA MENOR

## 10 DESPERDICIOS

Incluidos

Si X No

## 11 MANO DE OBRA

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante + 1 Oficial.

## 12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ASTM C39 – Ensayo de resistencia a la compresión del concreto.
- ASTM C143 – Ensayo de asentamiento del concreto.
- ASTM C33 – Especificación de agregados para concreto.
- ACI 302.1R – Guía para construcción de elementos de concreto.
- ACI 318 – Requisitos de diseño estructural en concreto.
- NSR-10 – Reglamento de Construcción en Colombia.
- Normas INVIAS – Para obras viales y de infraestructura.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de cordón fundido y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

## 14 NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 19.58.14. 200154 CORDON CONCRETO 3000 PSI (12 X 30 CM)

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 200154** | **2. CORDON CONCRETO 3000 PSI (12 x 30 CM)** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M (Metro Lineal)** |

**4. DESCRIPCION**

- Construcción de **cordón en concreto f'c = 3.000 psi**, con **12 cm de ancho** y **30 cm de altura**, elaborado in situ, para confinamiento de pavimentos, áreas verdes, senderos o zonas duras. Incluye excavación, preparación del terreno, formaleteo, refuerzo (si lo exige el diseño), fundida, acabado y curado, conforme a los planos y especificaciones del proyecto.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

1. **Replanteo y excavación:**
   - Marcar el trazado del cordón con hilo, estacas y niveles según planos.
2. **Excavación y preparación:**
   - Realizar excavación según profundidad requerida para alojar la base del cordón.
   - Compactar fondo al 95% Proctor.
   - Instalar base granular si los planos lo especifican.
3. **Formaleteo:**
   - Colocar formaletas rígidas asegurando las dimensiones de **12 cm (ancho)** y **30 cm (alto)**.
   - Verificar nivelación, alineación y verticalidad.
4. **Refuerzo (si aplica):**
   - Instalar varillas o malla según diseño estructural.
   - Garantizar recubrimiento mínimo de 2.5 cm.
5. **Fundida del concreto:**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Utilizar concreto premezclado **f'c 3.000 psi**.
- Colocar y vibrar ligeramente para eliminar vacíos.
- Reglear y dar acabado (liso o texturizado) según diseño.

6. **Juntas de control:**
   - Realizar juntas cada 2,5 a 3 m o según diseño.
   - Utilizar disco de corte o junta plástica.
7. **Curado:**
   - Mantener el cordón húmedo o aplicar membrana de curado por mínimo 3 días.
8. **Acabado final:**
   - Verificar aristas, uniformidad y continuidad.
   - Ajustar cualquier imperfección antes del endurecimiento completo.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Ancho del cordón: **12 cm ± 1 cm**
- Altura: **30 cm ± 1 cm**
- Nivelación longitudinal: ± 5 mm cada 3 m
- Resistencia del concreto: **≥ 3.000 psi**
- Acabado continuo y libre de fisuras tempranas

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayo de resistencia del concreto (cilindros a 7 y 28 días).
- Ensayo de slump si se usa concreto vaciado in situ.
- Revisión dimensional del cordón.
- Inspección visual del acabado.

**8. MATERIALES**

- ALAMBRE NEGRO
- HIERRO 3/8" 60.000
- LISTON OTOBO 1" X 2" X 300 CM
- MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 21 MPA
- PUNTILLA CON CABEZA 2-1/2"
- SEGUETA SIN MARCO PARA METAL 12" X 24DDP
- TABLA OTOBO 1X10X300 CM

**9. EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒

**Si** **No**

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por:

- M.O. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Norma ICONTEC 3318 – Concreto Estructural.
- NSR-10, título C.
- ASTM C94 (concreto premezclado).
- Planos del proyecto.

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metros Metro Lineal (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 19.58.15. 200155 CORDON CONCRETO 3000 PSI (15 X 38 CM)

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 200155 | 2 CORDON CONCRETO 3000 PSI (15 X 38 CM) |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | METRO LINEAL (ML) |

4 DESCRIPCION

El cordón de concreto es un elemento lineal de confinamiento utilizado en bordillos, separadores viales, drenajes y delimitación de áreas pavimentadas. Se construirá con una sección de 15 cm de ancho por 38 cm de alto, utilizando concreto con una resistencia a la compresión de 3.000 psi (≈ 21 MPa) a los 28 días.

5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

**Preparación del terreno:**

- Limpieza y replanteo del área, asegurando que la zona esté libre de escombros y materiales sueltos.
- Excavación de la base con las dimensiones adecuadas para garantizar estabilidad estructural.
- Compactación del terreno mediante compactador mecánico o manual hasta alcanzar la densidad requerida.
- Colocación de una base granular (si es especificado en el diseño) para mejorar la estabilidad del cordón.

**Preparación de la mezcla de concreto**

- Dosificación de materiales según el diseño de mezcla:
  Cemento: Tipo I o según especificaciones del proyecto.
  Agregados: Arena y grava con granulometría conforme a normas ASTM C33.
  Agua: Limpia y libre de contaminantes.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Aditivos: Si se requieren plastificantes o reductores de agua.
- Mezclado en planta o en obra con concretera o manual, asegurando homogeneidad.
- Verificación del asentamiento (slump test) para garantizar la trabajabilidad, usualmente entre 7 - 9 cm.
- Transporte y colocación rápida para evitar pérdidas de trabajabilidad.

**Vaciado y nivelación del concreto:**
- Colocación del concreto en las formaletas, asegurando un llenado uniforme.
- Compactación con vibradores de inmersión o golpes ligeros en la formaleta.
- Nivelación y texturizado con regla y llana metálica.
- Cortes para juntas de dilatación, cada 3 m aproximadamente.

**Curado del concreto:**
- Curado del concreto con agua o membranas de curado durante mínimo 7 días.
- Retiro de formaletas, verificando que el concreto haya alcanzado resistencia suficiente.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Dimensiones: ± 5 mm en ancho y ± 10 mm en altura.
- Resistencia a la compresión: ≥ 3.000 psi (21 MPa) a 28 días.
- Alineación: No mayor a 5 mm de desviación en 3 metros de longitud.
- Acabado: Superficie uniforme y sin fisuras prematuras.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayo de asentamiento (slump test) – ASTM C143.
- Resistencia a la compresión – ASTM C39.
- Verificación de alineación y nivelación.
- Revisión de juntas de dilatación y control.

## 8 MATERIALES

- ALAMBRE NEGRO
- PUNTILLA CON CABEZA 2"
- SEGUETA SIN MARCO PARA METAL 12" X 24DDP
- TABLA OTOBO 1X10X300 CM
- AGUA
- ARENA MEDIANA
- GRAVA TRITURADA 3/4"
- CEMENTO GRIS PORTLAND SACO 50KG

## 9 EQUIPO

- MEZCLADORA DE 9 PIES CUBICOS
- HERRAMIENTA MENOR

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| 10 DESPERDICIOS<br>Incluidos<br><br>Si X No | 11 MANO DE OBRA<br>Incluida Si X NO<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante + 1 Oficial. |
|---|---|

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- ASTM C39 – Ensayo de resistencia a la compresión del concreto.
- ASTM C143 – Ensayo de asentamiento del concreto.
- ASTM C33 – Especificación de agregados para concreto.
- ACI 302.1R – Guía para construcción de elementos de concreto.
- ACI 318 – Requisitos de diseño estructural en concreto.
- NSR-10 – Reglamento de Construcción en Colombia.
- Normas INVIAS – Para obras viales y de infraestructura.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de cordón fundido y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 19.58.16. 200156 CORDON CONCRETO 3000 PSI (15 X 40 CM)

| | |
|---|---|
| **2. ITEM N° 200156** | **2. CORDON CONCRETO 3000 PSI (15 x 40 CM)** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **ML– METRO LINEAL** |
| **4. DESCRIPCION** | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Este trabajo consiste la construcción de bordillos de concreto con piezas prefabricadas o vaciados in situ, en los sitios y con las dimensiones, alineamientos y cotas indicados en los planos u ordenados por el Interventor.

**7 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- En el caso de bordillos fundidos sobre las losas de un pavimento construido en el mismo contrato, al fundir éstas se deberán dejar ancladas las varillas de refuerzo del bordillo.
- La construcción de bordillos de concreto sobre suelos blandos o expansivos u otros materiales inadecuados no está permitida. En tal caso, se deberán efectuar los reemplazos que establezcan los documentos del proyecto o autorice el interventor.
- Sobre la superficie preparada, el Constructor instalará la formaleta. La formaleta, que deberá ser metálica, salvo que el Interventor autorice expresamente el empleo de formaleta de madera, se colocará y asegurará firmemente, de manera que el alineamiento y las dimensiones del bordillo correspondan a lo previsto en los documentos del proyecto.
- La formaleta deberá tener la rigidez suficiente para soportar la presión del concreto fresco sin sufrir distorsiones.
- El Constructor deberá diseñar la mezcla de concreto, elaborarla para que alcance la resistencia exigida, transportarla y entregarla. La construcción de bordillos de concreto sobre suelos blandos o expansivos u otros materiales inadecuados no está permitida. En tal caso, se deberán efectuar los reemplazos que establezcan los documentos del proyecto o indique el interventor.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayos para concreto (NSR 10).

**8. MATERIALES**

- ALAMBRE NEGRO
- PUNTILLA CON CABEZA 2"
- SEGUETA SIN MARCO PARA METAL 12" X 24DDP
- TABLA OTOBO 1X10X300 CM
- AGUA
- ARENA MEDIANA
- GRAVA TRITURADA 3/4"
- CEMENTO GRIS PORTLAND SACO 50KG

**16. EQUIPO**

- MEZCLADORA DE 9 PIES CUBICOS
- HERRAMIENTA MENOR

**17. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

**18. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por 1 ayudante + 1 oficial. Cómo mínimo.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**19. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Norma NSR 10
- Especificación particular No 2.4

**20. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por metro lineal (ML) debidamente colocados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante.

**21. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 19.58.17. 200157 CORDON CONCRETO 3000 PSI (15 X 48 CM)

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 200157** | **2. CORDON CONCRETO 3000 PSI (15 x 48 CM)** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **ml (METRO LINEAL)** |

**4. DESCRIPCION**

- Construcción de cordón en concreto de resistencia característica f'c=3000 psi (21 MPa), con sección rectangular de 15 cm de espesor por 48 cm de altura, utilizado como elemento de confinamiento en bordes de calzada, andenes o zonas peatonales.

**10. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Replanteo: marcar en el terreno la alineación, cotas y secciones del cordón de acuerdo con planos aprobados.
- Excavación y base: excavar la zanja con dimensiones adecuadas y compactar el fondo. Colocar una base granular de espesor mínimo 10 cm debidamente compactada.
- Colocación de formaletas: instalar formaletas de madera o metálicas firmes, alineadas y niveladas, con la sección y dimensiones de diseño.
- Colocación de refuerzo (si lo requiere el diseño): instalar acero o malla de refuerzo según planos, garantizando recubrimiento mínimo de 3 cm.
- Vaciado de concreto: verter el concreto f'c=3000 psi en forma continua, vibrando con aguja para garantizar compactación y evitar vacíos.
- Acabado superficial: dar forma y textura al cordón conforme a planos (biselado o redondeado superior según diseño urbano).
- Curado: proteger y mantener el concreto húmedo por mínimo 7 días o aplicar membrana de curado.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Desencofrado: retirar formaletas una vez el concreto tenga resistencia suficiente para mantener su forma y resistir esfuerzos incidentales.
- Limpieza final y revisión: retirar escombros y entregar el cordón conforme a especificaciones.

**11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Variación en ancho o espesor: ±5 mm.
- Variación en altura: ±10 mm.
- Desplome en alineación: ≤ 5 mm cada 3 m.
- Resistencia mínima a compresión: 3000 psi a los 28 días.

**12. ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayo de resistencia a la compresión de cilindros de concreto (NTC 673).
- Verificación dimensional de la sección.
- Inspección visual de acabados.

**13. MATERIALES**

- Agua.
- Alambre negro.
- Arena mediana.
- Cemento gris portland saco 50kg.
- Grava triturada ¾”
- Puntilla con cabeza 2"
- Tabla otobo 1x10x300 cm
- Segueta sin marco para metal 12" x 24ddp

**14. EQUIPO**

- Herramientas menores.
- Formaleta para entrepiso.
- Vibrador.
- Mezcladora de 9 pies cúbicos.

| **10. DESPERDICIOS** | **11. MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos ☒ **Si** **No** ☐ | Incluida☒ **Si**<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por:<br>• M.O. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL |

**14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Norma Técnica Colombiana NTC 3318 – Concreto hidráulico.
- ACI 318 – Requisitos de construcción en concreto.
- Planos y especificaciones del proyecto.

**15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por Metro Cuadrado (m2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**16. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 19.58.18. 200158 CORDON CONCRETO 3000 PSI (15 X 50 CM)

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 200158 | 2 CORDON CONCRETO 3000 PSI (15 X 50 CM) |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | METRO LINEAL (ML) |

**4 DESCRIPCION**

El cordón de concreto es un elemento lineal de confinamiento utilizado en bordillos, separadores viales, drenajes y delimitación de áreas pavimentadas. Se construirá con una sección de 15 cm de ancho por 50 cm de alto, utilizando concreto con una resistencia a la compresión de 3.000 psi (≈ 21 MPa) a los 28 días.

5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

**Preparación del terreno:**

- Limpieza y replanteo del área, asegurando que la zona esté libre de escombros y materiales sueltos.
- Excavación de la base con las dimensiones adecuadas para garantizar estabilidad estructural.
- Compactación del terreno mediante compactador mecánico o manual hasta alcanzar la densidad requerida.
- Colocación de una base granular (si es especificado en el diseño) para mejorar la estabilidad del cordón.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**Preparación de la mezcla de concreto**

- Dosificación de materiales según el diseño de mezcla:
  Cemento: Tipo I o según especificaciones del proyecto.
  Agregados: Arena y grava con granulometría conforme a normas ASTM C33.
  Agua: Limpia y libre de contaminantes.
  Aditivos: Si se requieren plastificantes o reductores de agua.
- Mezclado en planta o en obra con concretera o manual, asegurando homogeneidad.
- Verificación del asentamiento (slump test) para garantizar la trabajabilidad, usualmente entre 7 - 9 cm.
- Transporte y colocación rápida para evitar pérdidas de trabajabilidad.

**Vaciado y nivelación del concreto:**

- Colocación del concreto en las formaletas, asegurando un llenado uniforme.
- Compactación con vibradores de inmersión o golpes ligeros en la formaleta.
- Nivelación y texturizado con regla y llana metálica.
- Cortes para juntas de dilatación, cada 3 m aproximadamente.

**Curado del concreto:**

- Curado del concreto con agua o membranas de curado durante mínimo 7 días.
- Retiro de formaletas, verificando que el concreto haya alcanzado resistencia suficiente.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Dimensiones: ± 5 mm en ancho y ± 10 mm en altura.
- Resistencia a la compresión: ≥ 3.000 psi (21 MPa) a 28 días.
- Alineación: No mayor a 5 mm de desviación en 3 metros de longitud.
- Acabado: Superficie uniforme y sin fisuras prematuras.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayo de asentamiento (slump test) – ASTM C143.
- Resistencia a la compresión – ASTM C39.
- Verificación de alineación y nivelación.
- Revisión de juntas de dilatación y control.

## 8 MATERIALES

- ALAMBRE NEGRO
- PUNTILLA CON CABEZA 2"
- SEGUETA SIN MARCO PARA METAL 12" X 24DDP
- TABLA OTOBO 1X10X300 CM
- AGUA
- ARENA MEDIANA
- GRAVA TRITURADA 3/4"
- CEMENTO GRIS PORTLAND SACO 50KG

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**9 EQUIPO**

- MEZCLADORA DE 9 PIES CUBICOS
- HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

Si X No

**11 MANO DE OBRA**
Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante + 1 Oficial.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- ASTM C39 – Ensayo de resistencia a la compresión del concreto.
- ASTM C143 – Ensayo de asentamiento del concreto.
- ASTM C33 – Especificación de agregados para concreto.
- ACI 302.1R – Guía para construcción de elementos de concreto.
- ACI 318 – Requisitos de diseño estructural en concreto.
- NSR-10 – Reglamento de Construcción en Colombia.
- Normas INVIAS – Para obras viales y de infraestructura.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de cordón fundido y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 19.58.19. 200159 CORDON CONCRETO 3000 PSI (15 X 55 CM)

| 1 ITEM No 200159 | 2 CORDON CONCRETO 3000 PSI (15 X 55 CM) |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | METRO LINEAL (ML) |

**4 DESCRIPCION**

El cordón de concreto es un elemento lineal de confinamiento utilizado en bordillos, separadores viales, drenajes y delimitación de áreas pavimentadas. Se construirá con una sección de 15 cm de ancho por 55 cm de alto, utilizando concreto con una resistencia a la compresión de 3.000 psi (≈ 21 MPa) a los 28 días.

5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

**Preparación del terreno:**

- Limpieza y replanteo del área, asegurando que la zona esté libre de escombros y materiales sueltos.
- Excavación de la base con las dimensiones adecuadas para garantizar estabilidad estructural.
- Compactación del terreno mediante compactador mecánico o manual hasta alcanzar la densidad requerida.
- Colocación de una base granular (si es especificado en el diseño) para mejorar la estabilidad del cordón.

**Preparación de la mezcla de concreto**

- Dosificación de materiales según el diseño de mezcla:
  Cemento: Tipo I o según especificaciones del proyecto.
  Agregados: Arena y grava con granulometría conforme a normas ASTM C33.
  Agua: Limpia y libre de contaminantes.
  Aditivos: Si se requieren plastificantes o reductores de agua.
- Mezclado en planta o en obra con concretera o manual, asegurando homogeneidad.
- Verificación del asentamiento (slump test) para garantizar la trabajabilidad, usualmente entre 7 - 9 cm.
- Transporte y colocación rápida para evitar pérdidas de trabajabilidad.

**Vaciado y nivelación del concreto:**

- Colocación del concreto en las formaletas, asegurando un llenado uniforme.
- Compactación con vibradores de inmersión o golpes ligeros en la formaleta.
- Nivelación y texturizado con regla y llana metálica.
- Cortes para juntas de dilatación, cada 3 m aproximadamente.

**Curado del concreto:**

- Curado del concreto con agua o membranas de curado durante mínimo 7 días.
- Retiro de formaletas, verificando que el concreto haya alcanzado resistencia suficiente.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Dimensiones: ± 5 mm en ancho y ± 10 mm en altura.
- Resistencia a la compresión: ≥ 3.000 psi (21 MPa) a 28 días.
- Alineación: No mayor a 5 mm de desviación en 3 metros de longitud.
- Acabado: Superficie uniforme y sin fisuras prematuras.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayo de asentamiento (slump test) – ASTM C143.
- Resistencia a la compresión – ASTM C39.
- Verificación de alineación y nivelación.
- Revisión de juntas de dilatación y control.

## 8 MATERIALES

- ALAMBRE NEGRO
- PUNTILLA CON CABEZA 2"
- SEGUETA SIN MARCO PARA METAL 12" X 24DDP
- TABLA OTOBO 1X10X300 CM
- AGUA
- ARENA MEDIANA
- GRAVA TRITURADA 3/4"
- CEMENTO GRIS PORTLAND SACO 50KG

## 9 EQUIPO

- MEZCLADORA DE 9 PIES CUBICOS
- HERRAMIENTA MENOR

## 10 DESPERDICIOS

Incluidos

Si X No

## 11 MANO DE OBRA

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante + 1 Oficial.

## 12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ASTM C39 – Ensayo de resistencia a la compresión del concreto.
- ASTM C143 – Ensayo de asentamiento del concreto.
- ASTM C33 – Especificación de agregados para concreto.
- ACI 302.1R – Guía para construcción de elementos de concreto.
- ACI 318 – Requisitos de diseño estructural en concreto.
- NSR-10 – Reglamento de Construcción en Colombia.
- Normas INVIAS – Para obras viales y de infraestructura.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de cordón fundido y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 19.58.20. 200160 CORDON CONCRETO 3000 PSI (15 X 30 CM)

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 200160** | **2 CORDON CONCRETO 3000 PSI (15 X 30 CM)** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **METRO LINEAL (ML)** |

**4 DESCRIPCION**

El cordón de concreto es un elemento lineal de confinamiento utilizado en bordillos, separadores viales, drenajes y delimitación de áreas pavimentadas. Se construirá con una sección de 15 cm de ancho por 30 cm de alto, utilizando concreto con una resistencia a la compresión de 3.000 psi (≈ 21 MPa) a los 28 días.

5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

**Preparación del terreno:**

- Limpieza y replanteo del área, asegurando que la zona esté libre de escombros y materiales sueltos.
- Excavación de la base con las dimensiones adecuadas para garantizar estabilidad estructural.
- Compactación del terreno mediante compactador mecánico o manual hasta alcanzar la densidad requerida.
- Colocación de una base granular (si es especificado en el diseño) para mejorar la estabilidad del cordón.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**Preparación de la mezcla de concreto**

- Dosificación de materiales según el diseño de mezcla:
  Cemento: Tipo I o según especificaciones del proyecto.
  Agregados: Arena y grava con granulometría conforme a normas ASTM C33.
  Agua: Limpia y libre de contaminantes.
  Aditivos: Si se requieren plastificantes o reductores de agua.
- Mezclado en planta o en obra con concretera o manual, asegurando homogeneidad.
- Verificación del asentamiento (slump test) para garantizar la trabajabilidad, usualmente entre 7 - 9 cm.
- Transporte y colocación rápida para evitar pérdidas de trabajabilidad.

**Vaciado y nivelación del concreto:**

- Colocación del concreto en las formaletas, asegurando un llenado uniforme.
- Compactación con vibradores de inmersión o golpes ligeros en la formaleta.
- Nivelación y texturizado con regla y llana metálica.
- Cortes para juntas de dilatación, cada 3 m aproximadamente.

**Curado del concreto:**

- Curado del concreto con agua o membranas de curado durante mínimo 7 días.
- Retiro de formaletas, verificando que el concreto haya alcanzado resistencia suficiente.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Dimensiones: ± 5 mm en ancho y ± 10 mm en altura.
- Resistencia a la compresión: ≥ 3.000 psi (21 MPa) a 28 días.
- Alineación: No mayor a 5 mm de desviación en 3 metros de longitud.
- Acabado: Superficie uniforme y sin fisuras prematuras.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayo de asentamiento (slump test) – ASTM C143.
- Resistencia a la compresión – ASTM C39.
- Verificación de alineación y nivelación.
- Revisión de juntas de dilatación y control.

## 8 MATERIALES

- ALAMBRE NEGRO
- PUNTILLA CON CABEZA 2"
- SEGUETA SIN MARCO PARA METAL 12" X 24DDP
- TABLA OTOBO 1X10X300 CM
- AGUA
- ARENA MEDIANA
- GRAVA TRITURADA 3/4"
- CEMENTO GRIS PORTLAND SACO 50KG

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**9 EQUIPO**

- MEZCLADORA DE 9 PIES CUBICOS
- HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

Si X No

**11 MANO DE OBRA**
Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante + 1 Oficial.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- ASTM C39 – Ensayo de resistencia a la compresión del concreto.
- ASTM C143 – Ensayo de asentamiento del concreto.
- ASTM C33 – Especificación de agregados para concreto.
- ACI 302.1R – Guía para construcción de elementos de concreto.
- ACI 318 – Requisitos de diseño estructural en concreto.
- NSR-10 – Reglamento de Construcción en Colombia.
- Normas INVIAS – Para obras viales y de infraestructura.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de cordón fundido y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 19.58.21. 200161 CARCAMO EN CONCRETO 3000 PSI DE A=38CM H=26 CM E=8 CM UNIFORME A TODO LO LARGO. INCLUYE ANGULO DE ACERO 1" X 1/8" Y FORMALETA

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 200161** | **2. CARCAMO EN CONCRETO 3000 PSI EN PISO H=30 a 55 CM A=24 CM E=8 CM. INCLUYE ANGULO 1" x 1/8" Y FORMALETA.** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **ML (METRO LÍNEAL)** |

**4. DESCRIPCIÓN**

Se refiere a la construcción de los cárcamos en concreto para adecuaciones sanitarias, con dimensiones de 38 cm de base, 26 cm de altura y 8 cm de espesor uniforme a lo largo. Incluye refuerzo con ángulo de acero de 1" x 1/8" y formaleza para darle la forma adecuada.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar NSR 10.
- Replantear ejes, verificar niveles.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Desencofrar cárcamo. Ver tabla C 6.4 NSR-10 tiempos mínimos de remoción de encofrados.
- Curar concreto.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Tolerancias elementos en concreto.
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayos para concreto (NSR 10)



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**8. MATERIALES**

- TABLA OTOBO 1X10X300 CM
- TABLA OTOBO [1C] 1X05X300 CM
- VARETA 1"X1"X3M
- PUNTILLA CON CABEZA 1-1/2"
- ARENA MEDIANA
- GRAVA TRITURADA 3/4"
- CEMENTO GRIS PORTLAND SACO 50KG
- ACEITE QUEMADO
- AGUA
- ANGULO 1" X 1/8" X 6M
- SOLDADURA 6013 X 1/8"

**9. EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR
- MEZCLADORA DE 9 PIES CUBICOS

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ **Si** **No** ☐

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si**

**10.** Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 ayudante + 1 oficial.

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Norma NSR 10

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida será el Metro Lineal (ML) del tipo del elemento especificado, con una aproximación de dos decimales y recibido a satisfacción por la Interventoría previa aceptación de los requisitos mínimos de calidad. Se medirá la longitud instalada de acuerdo con los cálculos realizados sobre los planos. Se tendrá en cuenta todos los insumos necesarios en este ítem, para su completa ejecución e incluye desperdicio. Su pago se hará de acuerdo al valor unitario consignado en el formulario de la propuesta para este ítem y comprende:

- Equipos.
- Materiales.
- Mano de obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 19.58.22. 200162 TAPA PARA CARCAMO EN CONCRETO 3000 PSI L=60 CM A=28 CM E=10 CM. INCLUYE FORMALETA.

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 200162** | **2. TAPA PARA CARCAMO EN CONCRETO 3000 PSI L=60 CM A=28 CM E=10 CM. INCLUYE FORMALETA.** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **ML (METRO LÍNEAL)** |

**4. DESCRIPCIÓN**

Se refiere a las construcciones tapa para cárcamo, fabricada en concreto de 3000 PSI, con dimensiones de 60 cm de largo, 28 cm de ancho y 10 cm de espesor. Incluye formaleza para darle la forma adecuada durante el vaciado.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Tomar las dimensiones que llevará la tapa a partir del diámetro del cárcamo.
- Luego de haber fraguado el concreto, se debe trasladar y colocar sobre el cárcamo.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Tolerancias elementos en concreto.
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayos para concreto (NSR 10)

**8. MATERIALES**

- TABLA OTOBO 1X10X300 CM
- TABLA OTOBO [1C] 1X05X300 CM
- VARETA 1"X1"X3M
- PUNTILLA CON CABEZA 1-1/2"
- ARENA MEDIANA
- GRAVA TRITURADA 3/4"
- CEMENTO GRIS PORTLAND SACO 50KG
- ACEITE QUEMADO
- AGUA

**9. EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| • MEZCLADORA DE 9 PIES CUBICOS |

| **10. DESPERDICIOS** | **11. MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos ☒ **Si** ☐ **No** | Incluida ☒ **Si**<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 ayudante + 1 oficial. |

**14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Norma NSR 10

**15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida será ML (METRO LÍNEAL) del elemento especificado y recibido a satisfacción por la Interventoría previa aceptación de los requisitos mínimos de calidad. Se medirá su cantidad instalada. Se tendrá en cuenta todos los elementos necesarios en este ítem, para su completa ejecución. El valor unitario, incluye desperdicios.

Su pago se hará de acuerdo al valor unitario consignado en el formulario de la propuesta para este ítem y comprende:

- Equipos y herramientas
- Materiales
- Mano de obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 19.58.23. 200163 MORTERO DE PEGA Y NIVELACIÓN PROPORCIÓN 1:2 ESPESOR 5 MM

| 1 ITEM No 200163 | 2 MORTERO DE NIVELACIÓN ESPESOR 5 MM |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M2 (METRO CUADRADO) |

**4 DESCRIPCION**

El mortero de nivelación es un material de construcción diseñado específicamente para crear superficies planas y uniformes, generalmente utilizado en pisos y otras superficies horizontales antes de la instalación de acabados. A diferencia de los morteros tradicionales, los morteros de nivelación suelen tener una consistencia más fluida y autonivelante, lo que facilita su aplicación y reduce la necesidad de un trabajo manual intensivo.
Su principal función es corregir irregularidades y desniveles en pisos de concreto, losas o contrapisos, creando una base nivelada para la instalación de acabados.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- **Preparación de la superficie:** La superficie debe estar completamente limpia, libre de



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

polvo, grasa, residuos de mortero anterior, pinturas sueltas u otros contaminantes. Se debe aspirar o barre la superficie para eliminar partículas sueltas

- **Preparación del Mortero Autonivelante:**

  1. Seguir las instrucciones del fabricante para la proporción de agua y mortero.
  2. Garantizar una mezcla homogénea y sin grumos.
  3. Añadir al mortero el agua gradualmente, mezclando continuamente.
  4. Respetar la cantidad de agua que indica el fabricante, ya que de esto depende la correcta auto nivelación

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- **Tolerancia de Nivelación:** Se refiere a la desviación máxima permitida de la superficie del piso con respecto a un plano horizontal. Las tolerancias comunes varían de ±3 mm a ±5 mm en una longitud de 2 metros.
- **Tolerancia de Planitud:** Se refiere a la desviación máxima permitida de la superficie del piso con respecto a una regla o nivel de 2 metros de longitud. Las tolerancias comunes varían de ±2 mm a ±3 mm.
- **Uniformidad:** La superficie del mortero autonivelante debe ser uniforme y libre de ondulaciones, marcas de llana o imperfecciones visibles.
- **Ausencia de Grietas:** No se permiten grietas o fisuras en la superficie del mortero autonivelante, a menos que sean grietas de contracción finas y superficiales.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- **Consistencia/Fluidez: Para** verificar la capacidad de auto nivelación del mortero. Se mide la extensión o el diámetro de la mezcla al fluir sobre una superficie, indicando su facilidad de aplicación y nivelación.
- **Tiempo de Fraguado:** Determina el tiempo que tarda el mortero en endurecerse. Es importante para planificar la aplicación y evitar problemas de fraguado prematuro o tardío.

## 8 MATERIALES

MORTERO AUTONIVELANTE GRIS

## 9 EQUIPO

HERRAMIENTA MENOR

## 10 DESPERDICIOS

Incluidos

**Si X** **No**

## 11 MANO DE OBRA

Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla conformada por: Oficial 1 + Ayudantes 2. Como mínimo.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- **Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10):** Este reglamento, aunque enfocado en la sismo resistencia, establece requisitos generales para materiales y procedimientos constructivos que aplican al mortero autonivelante.
- **Normas Técnicas Colombianas (NTC):** Existen diversas NTC que regulan los materiales y ensayos relacionados con el mortero, entre las que destacan:
  **NTC 2240 (ASTM C144):** norma para los agregados utilizados en el mortero.
  **NTC 121:** Normativa para cementos.
  **NTC 3356:** Mortero premezclado para mampostería. Aunque no es específico para morteros autonivelantes, si es una norma para morteros premezclados, que es la forma en la que normalmente se vende el mortero autonivelante.
- Tener en cuenta las especificaciones técnicas del fabricante

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por M2 (METRO CUADRADO) según las dimensiones especificadas en los planos del proyecto. debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, así como la buena calidad del producto final, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 19.58.24. 200164 CORDON CONCRETO 3000 PSI (12 X 45 CM)

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 200164** | **2 CORDON CONCRETO 3000 PSI (12 X 45 CM)** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **METRO LINEAL (ML)** |

**4 DESCRIPCION**

El cordón de concreto es un elemento lineal de confinamiento utilizado en bordillos, separadores

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

viales, drenajes y delimitación de áreas pavimentadas. Se construirá con una sección de 12 cm de ancho por 45 cm de alto, utilizando concreto con una resistencia a la compresión de 3.000 psi (≈ 21 MPa) a los 28 días.

5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

**Preparación del terreno:**

- Limpieza y replanteo del área, asegurando que la zona esté libre de escombros y materiales sueltos.
- Excavación de la base con las dimensiones adecuadas para garantizar estabilidad estructural.
- Compactación del terreno mediante compactador mecánico o manual hasta alcanzar la densidad requerida.
- Colocación de una base granular (si es especificado en el diseño) para mejorar la estabilidad del cordón.

**Preparación de la mezcla de concreto**

- Dosificación de materiales según el diseño de mezcla:
  Cemento: Tipo I o según especificaciones del proyecto.
  Agregados: Arena y grava con granulometría conforme a normas ASTM C33.
  Agua: Limpia y libre de contaminantes.
  Aditivos: Si se requieren plastificantes o reductores de agua.
- Mezclado en planta o en obra con concretera o manual, asegurando homogeneidad.
- Verificación del asentamiento (slump test) para garantizar la trabajabilidad, usualmente entre 7 - 9 cm.
- Transporte y colocación rápida para evitar pérdidas de trabajabilidad.

**Vaciado y nivelación del concreto:**

- Colocación del concreto en las formaletas, asegurando un llenado uniforme.
- Compactación con vibradores de inmersión o golpes ligeros en la formaleta.
- Nivelación y texturizado con regla y llana metálica.
- Cortes para juntas de dilatación, cada 3 m aproximadamente.

**Curado del concreto:**

- Curado del concreto con agua o membranas de curado durante mínimo 7 días.
- Retiro de formaletas, verificando que el concreto haya alcanzado resistencia suficiente.

6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Dimensiones: ± 5 mm en ancho y ± 10 mm en altura.
- Resistencia a la compresión: ≥ 3.000 psi (21 MPa) a 28 días.
- Alineación: No mayor a 5 mm de desviación en 3 metros de longitud.
- Acabado: Superficie uniforme y sin fisuras prematuras.

7 ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayo de asentamiento (slump test) – ASTM C143.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Resistencia a la compresión – ASTM C39.
- Verificación de alineación y nivelación.
- Revisión de juntas de dilatación y control.

**8 MATERIALES**

- ALAMBRE NEGRO
- PUNTILLA CON CABEZA 2"
- SEGUETA SIN MARCO PARA METAL 12" X 24DDP
- TABLA OTOBO 1X10X300 CM
- AGUA
- ARENA MEDIANA
- GRAVA TRITURADA 3/4"
- CEMENTO GRIS PORTLAND SACO 50KG

**9 EQUIPO**

- MEZCLADORA DE 9 PIES CUBICOS
- HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante + 1 Oficial.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- ASTM C39 – Ensayo de resistencia a la compresión del concreto.
- ASTM C143 – Ensayo de asentamiento del concreto.
- ASTM C33 – Especificación de agregados para concreto.
- ACI 302.1R – Guía para construcción de elementos de concreto.
- ACI 318 – Requisitos de diseño estructural en concreto.
- NSR-10 – Reglamento de Construcción en Colombia.
- Normas INVIAS – Para obras viales y de infraestructura.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de cordón fundido y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 19.58.25. 200165 CORDON CONCRETO 3000 PSI (12 X 35CM)

| 1 ITEM No 200165 | 2 CORDON CONCRETO 3000 PSI (12 X 35CM) |
|---|---|

**3 UNIDAD DE MEDIDA** METRO LINEAL (ML)

**4 DESCRIPCION**

El cordón de concreto es un elemento lineal de confinamiento utilizado en bordillos, separadores viales, drenajes y delimitación de áreas pavimentadas. Se construirá con una sección de 12 cm de ancho por 35 cm de alto, utilizando concreto con una resistencia a la compresión de 3.000 psi (≈ 21 MPa) a los 28 días.

5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

**Preparación del terreno:**

- Limpieza y replanteo del área, asegurando que la zona esté libre de escombros y materiales sueltos.
- Excavación de la base con las dimensiones adecuadas para garantizar estabilidad estructural.
- Compactación del terreno mediante compactador mecánico o manual hasta alcanzar la densidad requerida.
- Colocación de una base granular (si es especificado en el diseño) para mejorar la estabilidad del cordón.

**Preparación de la mezcla de concreto**

- Dosificación de materiales según el diseño de mezcla:
  Cemento: Tipo I o según especificaciones del proyecto.
  Agregados: Arena y grava con granulometría conforme a normas ASTM C33.
  Agua: Limpia y libre de contaminantes.
  Aditivos: Si se requieren plastificantes o reductores de agua.
- Mezclado en planta o en obra con concretera o manual, asegurando homogeneidad.
- Verificación del asentamiento (slump test) para garantizar la trabajabilidad, usualmente entre 7 - 9 cm.
- Transporte y colocación rápida para evitar pérdidas de trabajabilidad.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**Vaciado y nivelación del concreto:**

- Colocación del concreto en las formaletas, asegurando un llenado uniforme.
- Compactación con vibradores de inmersión o golpes ligeros en la formaleta.
- Nivelación y texturizado con regla y llana metálica.
- Cortes para juntas de dilatación, cada 3 m aproximadamente.

**Curado del concreto:**

- Curado del concreto con agua o membranas de curado durante mínimo 7 días.
- Retiro de formaletas, verificando que el concreto haya alcanzado resistencia suficiente.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Dimensiones: ± 5 mm en ancho y ± 10 mm en altura.
- Resistencia a la compresión: ≥ 3.000 psi (21 MPa) a 28 días.
- Alineación: No mayor a 5 mm de desviación en 3 metros de longitud.
- Acabado: Superficie uniforme y sin fisuras prematuras.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayo de asentamiento (slump test) – ASTM C143.
- Resistencia a la compresión – ASTM C39.
- Verificación de alineación y nivelación.
- Revisión de juntas de dilatación y control.

## 8 MATERIALES

- ALAMBRE NEGRO
- PUNTILLA CON CABEZA 2"
- SEGUETA SIN MARCO PARA METAL 12" X 24DDP
- TABLA OTOBO 1X10X300 CM
- AGUA
- ARENA MEDIANA
- GRAVA TRITURADA 3/4"
- CEMENTO GRIS PORTLAND SACO 50KG

## 9 EQUIPO

- MEZCLADORA DE 9 PIES CUBICOS
- HERRAMIENTA MENOR

## 10 DESPERDICIOS

Incluidos

**Si X** **No**

## 11 MANO DE OBRA

Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante + 1 Oficial.

## 12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- ASTM C39 – Ensayo de resistencia a la compresión del concreto.
- ASTM C143 – Ensayo de asentamiento del concreto.
- ASTM C33 – Especificación de agregados para concreto.
- ACI 302.1R – Guía para construcción de elementos de concreto.
- ACI 318 – Requisitos de diseño estructural en concreto.
- NSR-10 – Reglamento de Construcción en Colombia.
- Normas INVIAS – Para obras viales y de infraestructura.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de cordón fundido y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 19.58.26. 200166 CARCAMO EN CONCRETO 3000 PSI DE A=40 CM H=38 CM E=8 CM UNIFORME A TODO LO LARGO. INCLUYE ANGULO DE ACERO 1" X 1/8" Y DOS PERFORACIONES @ 20 CM

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 200166 | 2 CARCAMO EN CONCRETO 3000 PSI DE A=40 CM H=38 CM E=8 CM UNIFORME A TODO LO LARGO. INCLUYE ANGULO DE ACERO 1" x 1/8" Y DOS PERFORACIONES @ 20 CM |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | METRO LINEAL (M) |

**4 DESCRIPCION**

Este ítem se refiere a la construcción de un cárcamo en concreto de 3000 psi con altura efectiva

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

de 38 cm y ancho de 40 cm, incluye ángulo en platina de acero de 1" x 1/8 de contramarco para la tapa y acero de refuerzo.

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar planos arquitectónicos para replanteo de ejes y verificación de niveles.
- Consultar planos estructurales para el refuerzo.
- Realizar la excavación en sitio para lograr altura efectiva y el ancho.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Las dimensiones deben seguir lo consignado en los planos estructurales.
- Realizar el armado del acero con las indicaciones requeridas por los planos
- Instalar la formaleta dando las pendientes necesarias en la formaleta para el desagüe del cárcamo.
- Luego se vacía el concreto con el espesor y nivel indicado y se vibra para eliminar el máximo de burbujas en el concreto. Tener en cuenta la fijación del Contramarco (ángulo) para tapa
- Luego de 12 horas de fundido el cárcamo se procede a desencofrar con cuidado, se debe verificar que no existan vacíos.
- Posteriormente se realizará el curado del concreto.
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Dimensiones: Ancho efectivo 40cm ± 2 mm, altura efectiva 38cm ± 2 mm.
- Recubrimiento del acero: Mínimo 2.5 cm.
- Alineación y nivelación: No debe haber desviaciones superiores a 5 mm en 3 m de longitud.
- Resistencia del concreto: Mínimo 3000 psi a los 28 días.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayo de asentamiento (Slump Test): Para verificar la trabajabilidad del concreto (según ASTM C143).
- Prueba de resistencia a la compresión: Se deben tomar muestras de cilindros de concreto y probarlos a los 7 y 28 días (según ASTM C39).
- Inspección visual: Revisar fisuras, oquedades y correcta compactación del concreto.

## 8 MATERIALES

- TABLA OTOBO 1X10X300 CM
- TABLA OTOBO [1C] 1X05X300 CM
- VARETA 1"X1"X3M
- PUNTILLA CON CABEZA 1-1/2"
- ARENA MEDIANA
- GRAVA TRITURADA 3/4"

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- CEMENTO GRIS PORTLAND SACO 50KG
- ACEITE QUEMADO
- AGUA
- ANGULO 1" X 1/8" X 6M
- SOLDADURA 6013 X 1/8"

**9 EQUIPO**

- MEZCLADORA DE 9 PIES CUBICOS
- HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante + 1 Oficial como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- ACI 318 – Código de requisitos para concreto estructural.
- ASTM C33 – Especificaciones para agregados en concreto.
- ASTM C143 – Método de prueba para asentamiento del concreto.
- ASTM C39 – Prueba de resistencia a la compresión del concreto.
- NSR-10 (Norma Sismo Resistente de Colombia) – Especificaciones para estructuras de concreto y mampostería.
- NTC 4026 – Requisitos para diseño y construcción con concreto estructural.
- NTC 1924 – Método de ensayo para resistencia a la compresión del concreto.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.
- Planos Hidrosanitarios

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro lineal (M) de cárcamo ejecutado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 19.58.27. 200167 CORDON CONCRETO 3000 PSI (12 X 50 CM)

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 200167 | 2 CORDON CONCRETO 3000 PSI (12 X 50 CM) |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | METRO LINEAL (ML) |

**4 DESCRIPCION**

El cordón de concreto es un elemento lineal de confinamiento utilizado en bordillos, separadores viales, drenajes y delimitación de áreas pavimentadas. Se construirá con una sección de 12 cm de ancho por 50 cm de alto, utilizando concreto con una resistencia a la compresión de 3.000 psi (≈ 21 MPa) a los 28 días.

5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

**Preparación del terreno:**

- Limpieza y replanteo del área, asegurando que la zona esté libre de escombros y materiales sueltos.
- Excavación de la base con las dimensiones adecuadas para garantizar estabilidad estructural.
- Compactación del terreno mediante compactador mecánico o manual hasta alcanzar la densidad requerida.
- Colocación de una base granular (si es especificado en el diseño) para mejorar la estabilidad del cordón.

**Preparación de la mezcla de concreto**

- Dosificación de materiales según el diseño de mezcla:
  Cemento: Tipo I o según especificaciones del proyecto.
  Agregados: Arena y grava con granulometría conforme a normas ASTM C33.
  Agua: Limpia y libre de contaminantes.
  Aditivos: Si se requieren plastificantes o reductores de agua.
- Mezclado en planta o en obra con concretera o manual, asegurando homogeneidad.
- Verificación del asentamiento (slump test) para garantizar la trabajabilidad, usualmente entre 7 - 9 cm.
- Transporte y colocación rápida para evitar pérdidas de trabajabilidad.

**Vaciado y nivelación del concreto:**

- Colocación del concreto en las formaletas, asegurando un llenado uniforme.
- Compactación con vibradores de inmersión o golpes ligeros en la formaleta.
- Nivelación y texturizado con regla y llana metálica.
- Cortes para juntas de dilatación, cada 3 m aproximadamente.

**Curado del concreto:**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Curado del concreto con agua o membranas de curado durante mínimo 7 días.
- Retiro de formaletas, verificando que el concreto haya alcanzado resistencia suficiente.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Dimensiones: ± 5 mm en ancho y ± 10 mm en altura.
- Resistencia a la compresión: ≥ 3.000 psi (21 MPa) a 28 días.
- Alineación: No mayor a 5 mm de desviación en 3 metros de longitud.
- Acabado: Superficie uniforme y sin fisuras prematuras.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayo de asentamiento (slump test) – ASTM C143.
- Resistencia a la compresión – ASTM C39.
- Verificación de alineación y nivelación.
- Revisión de juntas de dilatación y control.

**8 MATERIALES**

- ALAMBRE NEGRO
- PUNTILLA CON CABEZA 2"
- SEGUETA SIN MARCO PARA METAL 12" X 24DDP
- TABLA OTOBO 1X10X300 CM
- AGUA
- ARENA MEDIANA
- GRAVA TRITURADA 3/4"
- CEMENTO GRIS PORTLAND SACO 50KG

**9 EQUIPO**

- MEZCLADORA DE 9 PIES CUBICOS
- HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante + 1 Oficial.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- ASTM C39 – Ensayo de resistencia a la compresión del concreto.
- ASTM C143 – Ensayo de asentamiento del concreto.
- ASTM C33 – Especificación de agregados para concreto.
- ACI 302.1R – Guía para construcción de elementos de concreto.
- ACI 318 – Requisitos de diseño estructural en concreto.
- NSR-10 – Reglamento de Construcción en Colombia.
- Normas INVIAS – Para obras viales y de infraestructura.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de cordón fundido y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 19.58.28. 200168 ANDEN CONCRETO 12CM 3000 PSI

| 1 ITEM No 200168 | 2 ANDEN CONCRETO 12 CM 3000 PSI |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M2 |

**4 DESCRIPCION**

Consiste en la construcción de un **andén de concreto de 12 cm de espesor**, con una resistencia mínima de **3000 PSI (≈ 21 MPa)**, adecuado para tráfico peatonal y ligero. Se ejecuta sobre una base compactada y nivelada, con juntas de control y acabado superficial antideslizante.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Verificación de materiales:**

- **Concreto premezclado o elaborado en sitio**, con una resistencia de **3000 PSI (21 MPa)** a los 28 días.
- **Refuerzo (si aplica):** Malla electrosoldada.
- **Juntas de control** con separaciones según diseño.

**Preparación de la subrasante:**

- Se realiza la excavación hasta la cota de diseño.
- Se compacta la subrasante hasta un mínimo del **95% Proctor modificado**.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**Colocación de la base granular:**

- Se extiende una capa de **material granular de 15 cm**, compactada al **100% Proctor modificado**.
- Se verifica la nivelación con equipo topográfico o regla metálica.

**Colocación del refuerzo (si aplica):**

- Se coloca **malla electrosoldada** o **fibras estructurales mezcladas en el concreto**.

**Colado del concreto:**

- Se vierte el concreto asegurando una distribución uniforme.
- Se extiende con regla vibradora y se alisa con llana metálica.

**Formación de juntas de control:**

- Se realizan **juntas de control cada 2.5 – 3.0 m**, con una profundidad mínima de **1/3 del espesor del andén (≈3.3 cm)**.

**Acabado y curado:**

- Se aplica un acabado **escobillado o texturizado antideslizante**.
- Se protege el concreto con **curado húmedo o químico** durante al menos **7 días**.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- **Espesor del andén:** ±5 mm respecto al diseño.
- **Nivelación:** Máxima variación de **±3 mm en 3 m** de regla.
- **Resistencia a compresión del concreto:** Mínimo **3000 PSI (21 MPa) a 28 días**.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayo de resistencia a compresión del concreto **(ASTM C39 / NTC 673).**
- Prueba de asentamiento **(Slump Test, ASTM C143 / NTC 396).**
- Verificación de compactación de base granular **(ASTM D698 / D1557).**
- Medición de espesores y nivelación con equipo topográfico o regla de 3 m.

## 8 MATERIALES

ANTISOL ROJO
PUNTILLA CON CABEZA 2"
TABLA OTOBO 1X10X300 CM
LISTON OTOBO 1" X 4" X 300 CM
DESENCOFRANTE PARA FORMALETA
MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 21 MPA

## 9 EQUIPO

VIBRADOR
HERRAMIENTA MENOR

## 10 DESPERDICIOS

Incluidos

Si X No

## 11 MANO DE OBRA

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 2 AYUDANTES + 1 OFICIAL como mínimo.

## 12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- **ASTM C94 / NTC 3318** – Especificaciones para concreto premezclado.
- **ASTM C39 / NTC 673** – Ensayo de resistencia a compresión del concreto.
- **ACI 318** – Código de construcción en concreto estructural.
- **ASTM C143 / NTC 396** – Ensayo de asentamiento del concreto.
- **NTC 2017** – Diseño y construcción de pavimentos en concreto.
- **ISO 21542** – Accesibilidad en el entorno construido.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 19.58.29. 200171 CORTE CON PULIDORA SOBRE LOSA DE CONCRETO PARA FISURAS H=5MM Y SELLADO JUNTA DE POLIURETANO

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 200171** | **2. CORTE CON PULIDORA SOBRE LOSA DE CONCRETO PARA FISURAS H=5MM Y SELLADO JUNTA DE POLIURETANO** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M ( METRO )** |

**4. DESCRIPCIÓN**

Suministro, transporte e instalación de codo en PVC de 6 pulgadas, ángulo 90°, clasificación RDE 13.5, incluyendo limpieza de la zona de trabajo, verificación de alineación, preparación de campana y espiga, aplicación de lubricante, acople con junta hermética, pruebas de estanqueidad y todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para su correcta instalación, según planos y especificaciones técnicas

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

1. **Replanteo de fisuras**
   - Identificación visual y marcado de las fisuras existentes sobre la losa.
   - Definir tramos y continuidad del corte.
2. **Preparación del área**
   - Limpieza superficial del concreto (polvo, residuos sueltos, humedad superficial).
   - Aislar el área para evitar tránsito.
3. **Ejecución del corte**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Utilizar **pulidora con disco diamantado** para realizar un corte sobre la fisura.
- **Profundidad del corte: 5 mm** (o según fisura).
- Ancho del corte acorde al disco (≈3–5 mm).
- Mantener velocidad constante y evitar sobrecalentamientos.

4. **Limpieza del canal**
   - Retirar polvo generado con sopladora o aire comprimido.
   - Asegurar que el canal esté limpio y seco.
5. **Aplicación de imprimante (primer)**
   - Instalar primer compatible con poliuretano.
   - Dejar curar según ficha técnica (10–20 min aprox.).
6. **Sellado con poliuretano**
   - Aplicar el sellante con pistola calafatera.
   - Rellenar completamente el canal evitando burbujas.
   - Dar acabado superficial con espátula o dedo húmedo.
7. **Curado y protección**
   - Permitir que el poliuretano cure según especificación (8–24 horas).
   - Impedir tránsito de personas y vehículos durante el curado

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

| Concepto | Tolerancia |
|---|---|
| **Profundidad del corte** | 5 mm ± 1 mm |
| **Ancho del corte** | 3–5 mm uniforme |
| **Limpieza del canal** | 100% libre de polvo y humedad |
| **Adhesión del sellante** | Sin desprendimientos, sin burbujas |
| **Acabado superficial** | Nivelado con la superficie de la losa ±1 mm |
| **Continuidad** | Corte continuo sin interrupciones |

**7. ENSAYOS PARA REALIZAR**

**Revisión de adherencia del sellante**
Prueba manual con espátula después del curado inicial.

**Verificación de continuidad del sellado**
Inspección visual continua del tramo.

**Prueba de dureza superficial (si aplica)**
Conforme a ASTM C661 (opcional en obras públicas).

**Verificación de humedad residual**
Ensayo con higrómetro antes de aplicar sellante (de ser requerido).

**Inspección dimensional**
Medición de profundidad y ancho del corte

**8. MATERIALES.**

- Pulidora angular con disco diamantado.
- Sellante de poliuretano para juntas (Tráfico pesado o general).
- Primer (imprimante) compatible con poliuretano.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Cinta de demarcación para bordes (opcional).
- Aire comprimido o sopladora.
- Espátulas, pistola calafatera.
- Elementos de protección personal.

**9. EQUIPO**

- Herramienta menor.

| **10. DESPERDICIOS** | **11. MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos ☒ **Si** **No** | Incluida☒ **Si** Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. Hidrosanitaria 1 Ayudante + 1 Oficial, como mínimo. |

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

**20. Normas Técnicas Colombianas (NTC)**

1. NTC 1341 – Sistemas de tuberías en PVC para desagües sanitarios y lluvias.
2. NTC 3995 – Tuberías y accesorios en PVC para conducción de aguas residuales y pluviales.
3. NTC 2204 – Adhesivos y solventes para tuberías plásticas.
4. NTC 1097 – Requisitos de instalación de tuberías plásticas.

**Reglamentos y Normativas Nacionales**

1. RAS 2017 – Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico, Título B – Redes de Alcantarillado Sanitario.
2. RETIE (cuando aplique cruces con instalaciones eléctricas)
3. Reglamento NSR-10 (Capítulos de instalaciones no estructurales, interferencias y soportes).

**Documentos del Proyecto**

1. Planos hidráulicos y sanitarios aprobados, incluyendo especificaciones de trazados, pendientes, materiales y accesorios.

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro (m) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 20.1.1. 200172 CANAL CONCRETO 3000 PSI PISO, MEDIDAS EXTERIORES ANCHO 40CM, PROF. HIDRAULICA VARIABLE 30 A 60 CM, Y ESPESOR 8CM. INCLUYE ANGULO 1X18

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 200172** | **2. CANAL CONCRETO 3000 PSI PISO, MEDIDAS EXTERIORES ANCHO 40CM, PROF. HIDRAULICA VARIABLE 30 A 60 CM, Y ESPESOR 8CM. INCLUYE ANGULO 1X18** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **ML (METRO LINEAL)** |

**4. DESCRIPCION**

- Construcción de canal en concreto de resistencia f'c = 3000 psi, de ancho exterior 40 cm, profundidad hidráulica variable entre 30 y 60 cm, y espesor de pared y fondo de 8 cm. Incluye refuerzo metálico en el borde superior con ángulo de acero de 1" x 1/8", para protección y durabilidad. Diseñado para la conducción y drenaje de aguas superficiales o pluviales.

**13. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- **Replanteo:** definir la alineación, cotas y pendientes hidráulicas conforme a planos aprobados.
- **Excavación:** realizar la zanja de acuerdo con dimensiones y profundidad del diseño, considerando espacio para formaleta.
- **Base:** compactar fondo de excavación y colocar una capa de material granular (espesor mínimo 10 cm) como base de apoyo.
- **Formaletas:** instalar formaletas laterales y de fondo (madera o metálicas) asegurando alineación, verticalidad y dimensiones.
- **Refuerzo metálico:** colocar el ángulo de acero 1" x 1/8" en los bordes superiores, debidamente fijado y alineado.
- **Vaciado de concreto:** fundir concreto f'c = 3000 psi de forma continua en paredes y fondo, vibrando con aguja para evitar segregación y vacíos.
- **Acabado superficial:** alisar fondo y paredes internas para garantizar flujo hidráulico eficiente.
- **Curado:** mantener húmedo el concreto durante un mínimo de 7 días o aplicar membrana de curado.
- **Retiro de formaletas:** desmontar formaletas una vez alcanzada la resistencia mínima necesaria.
- **Limpieza final:** retirar residuos y entregar el canal en condiciones óptimas.

**22. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Ancho interior: ±10 mm.
- Profundidad hidráulica: ±10 mm.
- Espesor mínimo: 8 cm ± 5 mm.
- Resistencia mínima a compresión: 3000 psi a los 28 días.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**23. ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayo de resistencia a compresión en cilindros de concreto (NTC 673).
- Verificación dimensional de sección y pendiente.
- Inspección de fijación del ángulo metálico

**24. MATERIALES**

- Aceite quemado
- Agua
- Angulo 1" x 1/8" x 6m
- Anticorrosivo rojo
- Antisol blanco
- Arena mediana
- Cemento gris portland saco 50kg
- Disolvente
- Grava triturada 3/4"
- Puntilla con cabeza 1-1/2"
- Soldadura 6013 x 1/8"
- Tabla otobo [1c] 1x05x300 cm
- Tabla otobo 1x10x300 cm
- Vareta 1"x1"x3m

**22. EQUIPO**

- Herramienta Menor.
- Mezcladora de 9 pies cúbicos.

**10. DESPERDICIOS**
Incluidos ☒ **Si** **No** ☐

11. MANO DE OBRA
Incluida ☒ Si
Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por:

- M.O. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL
- M.O. PINTURA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL

**22. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- NTC 3318 – Concreto estructural.
- NTC 5806 – Refuerzos de acero.
- ACI 318 – Construcción en concreto.
- Planos y especificaciones del proyecto

**28. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Se medirá y pagará por Metro lineal (ml) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**29. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 20.1.2. 200173 SUMINISTRO E INSTALACION TAPA CARCAMO, EN CONCRETO 4000 PSI, PREFABRICADA, A= 30CM L=40CM E=8 CM PERFORADA SEGÚN DISEÑOS

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 200173** | **2. SUMINISTRO E INSTALACION TAPA CARCAMO, EN CONCRETO 4000 PSI, PREFABRICADA, A= 30CM L=40CM E=8 CM PERFORADA SEGÚN DISEÑOS** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M ( METRO )** |

**4. DESCRIPCION**

Suministro e instalación de tapa de cárcamo prefabricada en concreto de 4000 psi, dimensiones 30 cm x 40 cm x 8 cm, con perforaciones de ventilación y drenaje según diseños del proyecto. El elemento debe garantizar resistencia estructural, durabilidad y facilidad de retiro para labores de mantenimiento.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Replantear la ubicación y dimensiones del cárcamo en obra.
- Preparar el área de apoyo, nivelando y corrigiendo irregularidades.
- Colocar mortero de nivelación (1:3) en el borde superior del cárcamo.
- Instalar la tapa prefabricada asegurando su correcta alineación y encaje.
- Verificar funcionalidad (fácil retiro y recolocación).
- Sellar juntas perimetrales si el diseño lo requiere.
- Limpiar el área y entregar a satisfacción de la interventoría.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Diferencia en dimensiones: ±3 mm.
- Espesor: ±2 mm.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Resistencia mínima: f'c = 4000 psi a 28 días.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayo de compresión en probetas (NTC 673).
- Inspección de acabado y perforaciones.

**8. MATERIALES**

- Aceite quemado.
- Agua.
- Puntilla con cabeza 1 1/2".
- Antisol blanco.
- Cemento gris portland saco 50 kg.
- Grava triturada 3/4".
- Arena mediana
- Tabla otobo (1C) 1x05x300 cm.
- Tabla otobo 1x10x300 cm.

**9. EQUIPO**

- Herramienta menor.
- Mezcladora d 9 pies cúbicos.

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ Si No ☐

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ Si

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante + 1 Oficial como minimo.

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- NTC 3318 – Concreto estructural.
- NTC 4026 – Ensayos en piezas de concreto.
- Planos de diseño del proyecto



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro (m) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 20.1.3. 200176 CAÑUELA EN CONCRETO 3000 PSI CON MALLA DE 5MM 15 X 15 CM H:15CM B:80CM

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 200176** | **2. CAÑUELA EN CONCRETO 3000 PSI CON MALLA DE 5MM 15 X 15 CM H:15CM B:80CM** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **ML (METRO LINEAL)** |

**4. DESCRIPCION**

- Construcción de cañuela de confinamiento en concreto de resistencia característica f'c = 3000 psi, sección transversal de 15 cm de altura (H) y 80 cm de base (B), reforzada con malla electrosoldada de acero de 5 mm en cuadricula 15 x 15 cm. El elemento cumple función de conducción, confinamiento y control de aguas superficiales, así como de protección en bordes de pavimentos y estructuras.

**7. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Replantear la alineación y cotas de nivel de la cañuela según planos y pendientes proyectadas.
- Excavar la zanja a la profundidad y ancho especificado (mínimo 20 cm adicionales al espesor de la cañuela).
- Compactar el fondo de la excavación y conformar una base en recebo o material granular compactado (espesor mínimo 10 cm).
- Instalar formaleta lateral de madera o metálica asegurando alineación, verticalidad y nivel.
- Colocar la malla electrosoldada de acero de 5 mm con cuadricula 15x15 cm, correctamente posicionada y con recubrimiento mínimo de 3 cm en todas sus caras.
- Fundir el concreto premezclado de resistencia 3000 psi, vaciando de forma continua y vibrando mecánicamente para evitar segregación o formación de vacíos.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Reglear y nivelar la superficie superior de la cañuela según sección de diseño.
- Curar el concreto durante un mínimo de 7 días con agua o membrana de curado.
- Retirar formaletas una vez el concreto haya alcanzado resistencia mínima suficiente.
- Efectuar limpieza final del área y entregar la cañuela lista para su uso.

**10. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Variación en ancho: ±10 mm.
- Variación en altura: ±5 mm.
- Desplome en alineación: ≤ 5 mm cada 3 m.
- Resistencia mínima a compresión: 3000 psi (21 MPa) a los 28 días.

**11. ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayo de resistencia a la compresión en cilindros de concreto (NTC 673).
- Inspección visual de acero y malla antes del vaciado.
- Verificación dimensional de la sección de la cañuela.

- **MATERIALES**

- Mezcla concreta 1:2:3 3000 psi 21 mpa
- Malla electrosoldada de acero de 5 mm, cuadricula 15x15 cm
- Antisol Blanco.
- Desencofrante para formaleta.

**23. EQUIPO**

- Herramienta Menor.
- Vibrador a Gasolina.
- Formaleta metálica para pavimento 0.15x0.20x3mts.

| **10. DESPERDICIOS** | **11. MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos ☒ **Si** **No** | Incluida ☒ **Si**<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por:<br>M.O. 2 AYUDANTES + 1 OFICIAL |

**15. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Norma Técnica Colombiana NTC 3318 – Concreto hidráulico.
- NTC 5806 – Mallas electrosoldadas.
- ACI 318 – Requisitos de diseño y construcción en concreto.
- Planos y especificaciones del proyecto.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| **17. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br>Se medirá y pagará por Metro lineal (ml) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br>• Materiales descritos en el numeral 8<br>• Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>• Mano de obra.<br>• Transportes dentro y fuera de la obra. |
| **18. NO CONFORMIDAD**<br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 20.2. 2002 PISO CERAMICO

### 20.2.1. 200241 SUMINISTRO INSTALACION DE PISO CERÁMICO ANTIDESLIZANTE FORMATO 60CM * 60CM, ESPESOR 8MM

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 200241** | **2. SUMINISTRO INSTALACION DE PISO CERÁMICO ANTIDESLIZANTE FORMATO 60CM * 60CM ESPESOR 8MM** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M2 (Metro Cuadrado)** |
| **4. DESCRIPCIÓN**<br><br>Esta actividad se refiere al suministro e instalación de piso en cerámica antideslizante, formato 60cm * 60cm, espesor 8mm aproximadamente, peso neto 24kg el metro cuadrado, coeficiente de fricción interior húmedo mayor o igual a 0,42 wet, dilatación en juntas de 3mm, fragua en color gris oscuro, acabado satín con apariencia marmolada color gris oscuro, pendiente del 1%. El contratista podrá presentar muestras de diferentes fabricantes y de características equivalentes a la referida para ser aprobados por el Interventor. Las baldosas serán de primera calidad. | |
| **5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**<br><br>• Verificación de niveles y pendientes según planos.<br>• Revisión de planos e instalaciones hidrosanitarias.<br>• Consultar Planos Arquitectónicos.<br>• Todas las instalaciones hidráulicas ya deben estar instaladas y verificadas, en caso de que estas pasen debajo del piso instalado.<br>• Verificar niveles de piso acabado, pendientes e instalación de drenajes.<br>• Se debe constatar la nivelación con ayuda del nivel de mano y la regla, en sentidos transversal, longitudinal y diagonal.<br>• En el caso de áreas que lleven desagües de piso, constatar las pendientes exigidas en toda el área y corregir los encharques observados.<br>• Las baldosas se deben humedecer antes de colocarlas (evitando la saturación), para mejorar | |



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

la adherencia de la pega.
- Es conveniente realizar periódicamente algunos ensayos de resistencia a la compresión, a la abrasión y a la humedad de los diferentes lotes de material recibido, para constatar su calidad.
- Se debe constatar que no hayan quedado baldosas flojas o insuficientemente apoyadas. Este chequeo se hace golpeándolas ligeramente. Una baldosa bien pegada produce un sonido seco y sordo al golpearla con el mango del palustre o del martillo.
- Se desecharán todas las piezas que presenten roturas, deformaciones o cualquier defecto de forma, dimensiones o color.
- La baldosa una vez instalada debe quedar libre de resaltos y salientes, con una superficie uniforme y continua para lavarse únicamente con agua.
- Finalmente se emboquillará.
- Verificar alineamientos, niveles y dimensiones para aceptación.

**6. MATERIALES**
- AGUA
- PISO CERÁMICO ANTIDESLIZANTE FORMATO 60CM * 60CM
- PEGANTE PORCELANATO BAJA ABSORCION
- GUAIPE
- EMBOQUILLADOR
- CRUCETA PLASTICA 1MM

**7. EQUIPO**
- HERRAMIENTA MENOR
- CORTADORA CERAMICA

**8. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. ALB. ACABADOS 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL y M.O. 1 AYUDANTE.

**9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará en metro cuadrado (M2) contado en el sitio, de acuerdo con las longitudes indicadas en los planos y/o determinadas y recibidas a total satisfacción por la Interventoría previa aceptación de los requisitos mínimos calidad.

**10. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 20.3. 2003 PISO GRESS

### 20.3.1. 200302 ADOQUIN GRESS [VEHICULAR] H=5.0

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 200302** | **2. ADOQUIN GRESS [VEHICULAR] H=5.0** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M2 (Metro Cuadrado)** |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**4. DESCRIPCION**

- Suministro e instalación de **adoquín tipo Gress, uso vehicular**, con **espesor de 5,0 cm**, fabricado bajo normas técnicas vigentes, para conformación de pisos rígidos para tránsito liviano. El sistema incluye cama de arena, nivelación, compactación, cortes, bordillos o confinamientos y sello de juntas, de acuerdo con planos del proyecto.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

1. **Preparación del terreno:**

a. Excavación y limpieza del área a intervenir según diseño.
b. Compactación del terreno natural al 95% Proctor.

2. **Base granular:**

. Extensión de base granular compactada (espesor según planos, usualmente 15–20 cm).
a. Compactación al 100% Proctor modificado o según especificación.
b. Nivelación con pendiente establecida.

3. **Capa de arena:**

. Colocación de **cama de arena de 3–5 cm**, tamizada y nivelada mediante reglas.
a. No compactar antes de colocar adoquines.

4. **Instalación del adoquín Gress:**

. Colocación manual siguiendo la modulación del diseño.
a. Mantener juntas uniformes (2–4 mm).
b. Realizar cortes con disco diamantado donde sea necesario.
c. Cumplir con la alineación establecida por los cordones o confinamientos perimetrales.

5. **Compactación final:**

. Compactación con placa vibratoria, usando manta o goma protectora sobre el adoquín.
a. Reposición de arena fina para sellado de juntas.

6. **Confinamiento:**

. Verificar que los bordillos o cordones perimetrales estén debidamente instalados.
a. Asegurar que no existan desplazamientos.

7. **Limpieza y entrega:**

. Retirar exceso de arena y verificar nivelación.
a. Dejar el área limpia y transitable.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Espesor del adoquín: **5 cm ± 3 mm**
- Desviación en nivelación: **± 10 mm en regla de 3 m**
- Juntas: **2–4 mm** uniformes
- Pendiente según diseño ± 0.2%
- No se aceptan piezas fisuradas, rotas o con defectos de fabricación

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

- Resistencia a compresión del adoquín (según normas del fabricante).
- Absorción y densidad (ICONTEC / ASTM aplicable).
- Ensayo de compactación de la base granular.
- Inspección visual del acabado y alineación.

**8. MATERIALES**

- ADOQUIN GREES VEHIC. 11X20X5 CM
- AGUA
- ARENA FINA

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| **9. EQUIPO**<br>• HERRAMIENTA MENOR | |
| **10. DESPERDICIOS**<br>Incluidos<br>**Si x No** | **11. MANO DE OBRA**<br>Incluida☒ **Si**<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por:<br>• M.O. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL |
| **12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**<br>• Normas ICONTEC para adoquines vibrocomprimidos<br>• Manuales y fichas técnicas del fabricante<br>• Especificaciones INVÍAS para bases granulares<br>• Planos arquitectónicos y de urbanismo del proyecto | |
| **13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br>Se medirá y pagará por metros Metro Cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br>• Materiales descritos en el numeral 8<br>• Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>• Mano de obra.<br>• Transportes dentro y fuera de la obra. | |
| **14. NO CONFORMIDAD**<br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. | |

## 20.3.2. 200331 ADOQUIN PEATONAL EN CONCRETO 0.20X0.10X0.06 MT. AMARILLO, INCLUYE ARENA Y NIVELACION CON VIBROCOMPACTADOR TIPO RANA

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 200331** | **2. ADOQUIN PEATONAL EN CONCRETO 0.20x0.10x0.06 MT. AMARILLO, INCLUYE ARENA Y NIVELACION CON VIBROCOMPACTADOR TIPO RANA** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M2 (Metro Cuadrado)** |
| **4. DESCRIPCION**<br>• Suministro e instalación de adoquín peatonal en concreto vibrocomprimido, de dimensiones 20 cm × 10 cm × 6 cm, color amarillo, diseñado para tránsito peatonal. Incluye cama de arena, nivelación, cortes, alineación, sello de juntas y compactación mediante vibrocompactador tipo rana, de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto | |
| **1. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**<br>2. **Preparación del terreno:**<br>a. Eliminación de material vegetal y residuos.<br>b. Nivelación y compactación del terreno natural al 95% Proctor.<br>3. **Base granular:** | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

. Extender y compactar base granular (espesor según planos).
a. Compactación mínima 100% Proctor modificado.
b. Verificar pendientes según diseño.

4. **Capa de arena:**
. Colocación de cama de arena tamizada de **3–5 cm**.
a. Nivelación con reglas metálicas.
b. No compactarla antes de instalar el adoquín.

5. **Instalación del adoquín:**
. Colocar los adoquines manualmente siguiendo modulación y color especificados.
a. Mantener juntas uniformes de 2–4 mm.
b. Hacer cortes con cortadora y disco diamantado donde sea necesario.
c. Asegurar alineación con bordillos o confinamientos perimetrales.

6. **Compactación con vibrocompactador tipo rana:**
. Pasadas uniformes sobre toda el área instalada.
a. Verificar asentamiento adecuado de los adoquines.

7. **Sello de juntas:**
. Extender arena fina sobre la superficie.
a. Barrer para rellenar todas las juntas.
b. Aplicar pasada final de compactación.

8. **Limpieza:**
. Retirar arena excedente.
a. Dejar área terminada, nivelada y limpia

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Dimensiones del adoquín: **20×10×6 cm ± 2 mm**
- Nivelación: **± 5 mm en regla de 3 m**
- Juntas uniformes entre **2–4 mm**
- Color uniforme (amarillo) sin manchas o variaciones excesivas
- Pendiente según diseño ± 0.2%
- No se permiten piezas quebradas, fisuradas o con rebabas excesivas

- **ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayo de resistencia a compresión del adoquín (según NTC o ASTM aplicable).
- Absorción y densidad del adoquín.
- Compactación de la base granular.
- Inspección visual de color, acabado y alineación.

**8. MATERIALES**

- ADOQUIN CONCRETO PEATONAL BICAPA AMARILLO 10X20X6 CM
- AGUA
- ARENA FINA

**9. EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR
- VIBROCOMPACTADOR TIPO RANA

| **10. DESPERDICIOS** | **11. MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos ☒ | Incluida ☒ **Si** |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| **Si** **No** | Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por:<br>• M.O. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL |
| **12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**<br>• Normas ICONTEC para adoquines vibrocomprimidos<br>• Fichas técnicas del fabricante<br>• Especificaciones INVÍAS para bases granulares<br>• Planos arquitectónicos y urbanísticos del proyecto | |
| **13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br>Se medirá y pagará por metros Metro Cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br>• Materiales descritos en el numeral 8<br>• Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>• Mano de obra.<br>• Transportes dentro y fuera de la obra. | |
| **14. NO CONFORMIDAD**<br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. | |

## 20.4. 2004 PISO PIEDRA-GRANOS-CEMENTO

### 20.4.1. 200448 ADOQUIN PEATONAL EN CONCRETO 0.20X0.10X0.06 MT. INCLUYE ARENA Y NIVELACION CON VIBROCOMPACTADOR TIPO RANA

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 200448 | 2 ADOQUIN PEATONAL EN CONCRETO 0.20X0.10X0.06 MT. INCLUYE ARENA Y NIVELACION CON VIBROCOMPACTADOR TIPO RANA |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA M2 | |
| 4 DESCRIPCION<br><br>Consiste en el suministro e instalación de adoquines peatonales de concreto de 20 x 10 x 6 cm, adecuados para pavimentos en zonas de tráfico peatonal. Se colocan sobre una base granular y una cama de arena, asegurando su estabilidad mediante compactación con vibro compactador tipo rana. | |
| 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION<br><br>**Verificación de materiales:**<br>• Adoquines de concreto **de dimensiones y resistencia especificadas**. | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Base granular de material seleccionado.
- Arena para cama de asiento y relleno de juntas.

**Preparación del terreno:**

- Excavación y nivelación del terreno.
- Compactación del suelo con un mínimo del **95% Proctor modificado**.
- Extensión y compactación de una capa de **base granular de 10 a 15 cm**, con un 100% Proctor modificado.

**Colocación de la cama de arena:**

- Se extiende una capa uniforme de arena lavada de **3 a 5 cm** de espesor.
- Se nivela con regla metálica para asegurar una superficie homogénea.

**Colocación de los adoquines:**

- Se instalan según el diseño especificado, manteniendo **juntas de 3 a 5 mm**.
- Se utilizan guías para garantizar alineación y nivel.

**Compactación final:**

- Se rellena las juntas con arena fina y se aplica el **vibro compactador tipo rana** para asentar los adoquines.
- Se realizan ajustes para corregir nivelaciones y alineaciones.

**Limpieza y verificación final:**

- Se retiran residuos y se revisa la estabilidad del adoquinado antes de habilitar el tránsito.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Diferencia máxima de nivel entre adoquines: **±3 mm**.
- Uniformidad en la colocación sin piezas sueltas o desniveles.
- Compactación mínima del **95% Proctor** en la base granular.
- Resistencia del concreto de los adoquines **mínimo 35 MPa** a los 28 días.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayo de resistencia a la compresión **(ASTM C140 / NTC 4042)**.
- Ensayo de absorción de agua **(ASTM C140 / NTC 4021)**.
- Verificación de compactación de la base granular **(ASTM D698 / D1557)**.
- Revisión de nivelación y alineación con regla de 3 m.

## 8 MATERIALES

ARENA FINA
AGUA
ADOQUIN CONCR. VEHIC. RECTANGULAR

## 9 EQUIPO

VIBROCOMPACTADOR TIPO RANA
HERRAMIENTA MENOR

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| **10 DESPERDICIOS**<br>Incluidos<br><br>**Si X** **No** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL como mínimo. |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- **ASTM C936 / NTC 2017** – Especificaciones para adoquines de concreto.
- **ASTM C140 / NTC 4042** – Ensayos de resistencia y absorción en bloques de concreto.
- **ASTM D698 / D1557** – Métodos de compactación de suelos y bases granulares.
- **ISO 21542** – Accesibilidad en el entorno construido.
- **AASHTO T99 / AASHTO T180** – Métodos de compactación de suelos en obras viales.
- Planos Arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 20.5. 2005 PISO VINILICO

### 20.5.1. 200558 DESMONTE TAPA CÁRCAMO

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 200558** | **21.2 DESMONTE TAPA CÁRCAMO** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **M (METRO LINEAL)** |

**4 DESCRIPCION**

Este ítem comprende el desmonte, retiro y manipulación de tapas de cárcamos existentes en concreto, metálicas o mixtas, ubicadas en redes de alcantarillado, drenaje o estructuras hidráulicas menores. Incluye el corte perimetral cuando aplique, liberación de elementos de anclaje, levantamiento manual o asistido, retiro del sitio y acopio temporal.
El precio incluye mano de obra de ayudante, herramientas menores y todas las actividades necesarias para ejecutar el desmonte de manera segura y conforme a las normas vigentes

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Revisión preliminar:**
Identificación del tipo de tapa y sus apoyos.
Verificación de condiciones de seguridad (atmósferas interiores, estabilidad del borde, tráfico vehicular o peatonal).

**Aislamiento del área:**
Instalación de señalización, cintas, conos y control de riesgo de caídas.

**Liberación de la tapa:**
Corte perimetral si está adherida (con cincel, cortadora o barra de uña).
Retiro de morteros, óxidos o elementos que impidan el movimiento.

**Desmonte:**
Levantamiento manual asistido según peso.
Extracción en sentido vertical evitando impactos sobre el borde del cárcamo.
Carga y traslado al punto de acopio designado.

**Aseo del área:**
Limpieza de borde, retiro de residuos y aseguramiento temporal del cárcamo (si aplica).

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Las determinadas en el numeral 5.
No se aceptarán daños en el borde del cárcamo que comprometan su estabilidad estructural.
La tapa deberá desmontarse completamente sin fragmentación, salvo deterioro preexistente documentado.
El área deberá quedar libre de residuos, escombros o piezas sueltas.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

Este ítem no requiere ensayos de laboratorio.
Se realizarán verificaciones visuales por parte de la interventoría para asegurar:
Integridad de la estructura del cárcamo.
Ausencia de deterioros causados por el procedimiento.
Correcto retiro y disposición temporal de la tapa.

**8 MATERIALES**

No aplica suministro de materiales.
Únicamente se consideran elementos de herramienta menor y consumibles menores propios del desmonte

**9 EQUIPO**

Palancas, cinceles y martillos.
Cortadora manual o esmeril (si requiere corte).
Herramientas menores de apoyo.

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: Ayudante 1. Como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Levantamiento topográfico.
Planos Arquitectónicos.
Planos Estructurales.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro lineal (m) de tapa de cárcamo desmontada, completamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| La medida se realizará sobre los ejes existentes del elemento retirado conforme a planos o verificación en campo.<br>El precio unitario incluye:<br><br>Mano de obra de ayudante y personal requerido.<br>Herramientas menores y equipos descritos en el numeral 8 y 9.<br>Señalización, protección y control del área de trabajo.<br>Corte, liberación, levantamiento, retiro y traslado a sitio de acopio.<br>Desperdicios y limpieza final.<br>Transportes dentro y fuera de la obra. |
| **14 NO CONFORMIDAD**<br><br>En caso de no cumplimiento de estas especificaciones o si durante la ejecución se generan daños al cárcamo o al entorno, las actividades se considerarán como mal ejecutadas.<br>El contratista deberá **restituir, reparar o rehacer** los trabajos a su costo, sin afectar plazo ni valor del contrato, conforme al formato original. |

## 21.1. 2006 PISO EPOXICO – INDUSTRIALES

## 21.2. 2007 PISO MADERA

## 21.3. 2008 GUARDESCOBAS

### 21.3.1. 200826 GUARDAESCOBA CERÁMICA H=10 CM

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 200826 | 2 GUARDAESCOBA CERÁMICA H=10 CM |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M (METRO LINEAL) |
| 4 DESCRIPCION<br>GUARDAESCOBA EN CERÁMICA ALTURA DE 10 CM | |
| 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION<br>○ La superficie de la pared debe estar limpia, nivelada y libre de irregularidades.<br>○ Se debe asegurar una buena adherencia del adhesivo a la superficie.<br>○ Se aplicará el adhesivo cerámico en la parte posterior del guarda escoba y se colocará firmemente contra la pared.<br>○ Se debe asegurar una alineación correcta y un espaciado uniforme entre las piezas.<br>○ Una vez que el adhesivo esté seco, se aplicará el material de fragua entre las piezas del guardaescoba.<br>○ Se debe limpiar el exceso de material de fragua y asegurar un acabado uniforme. | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Se recomienda que la instalación la realice un profesional.
    - Se realizará una inspección visual para verificar la calidad de los materiales y el acabado del guardaescoba.
    - Se verificará la alineación, el espaciado y la limpieza de las juntas.
    - Se realizarán pruebas de adherencia para asegurar que el guardaescoba esté firmemente fijado a la pared.
    - En caso de que sea necesario, se realizaran pruebas de resistencia al impacto, y a la humedad.
- Se debe seleccionar un guardaescoba cerámico que combine con el diseño del piso y la pared.
- Se debe prestar atención a la calidad del adhesivo y el material de fragua para garantizar la durabilidad de la instalación.
- Es importante que las esquinas tengan un acabado especial, para que estéticamente el trabajo sea optimo.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Las determinadas en el numeral 5.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**

PEGACOR BLANCO
GUAIPE
CEMENTO BLANCO SACO 40KG
CERAMICA TRAF.3 60-70 X 60-70 CM
EMBOQUILLADOR
CRUCETA PLASTICA 1MM

**9 EQUIPO**

CORTADORA CERAMICA
HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

Si X No

**11 MANO DE OBRA**

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. ALB. ACABADOS 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL Como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos Arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro M (Metro Lineal) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El conteo será obtenido por Planos Arquitectónicos, o en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| 14 NO CONFORMIDAD<br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reemplazar el elemento sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 21.4. 2009 ACCESORIOS-INSTALACIONES-VARIO

## 21.5. 2010 INSTALACION - COLOCACION - VARIOS

## 21.6. PISO EN GRAMA SINTETICA

### 21.6.1.

### 21.6.2. SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE PISO EN GRAMA SINTÉTICA MONOFILAMENTO DE POLIETILENO, (SEGÚN ESPECIFICACION)

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 200621 | 2 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE PISO EN GRAMA SINTÉTICA MONOFILAMENTO DE POLIETILENO, (SEGÚN ESPECIFICACION) |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M2 (METRO CUADRADO) |

4 DESCRIPCION

SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE PISO EN GRAMA SINTÉTICA MONOFILAMENTO DE POLIETILENO, COLOR VERDE:

- Incluye demarcación en grama sintética monofilamento extruido de polietileno de color blanco, no pintado, el ancho de las líneas de demarcación será de 8 cm.
- Para la actividad es necesario consultar los planos de demarcación y verificar la localización de las líneas mediante replanteo.
- Altura 50mm, 5/8" de galga. tráfico pesado. Hilado, monofilamento de 100% polietileno de 12.000 DTX, se requiere de fibra del tipo "monofilamento extruido", no deberá ser tipo cinta cortada, 8.000 puntadas por m2, la membrana de respaldo debe tener doble recubrimiento en látex, garantía por defectos de fabricación, instalación y rayos UV 5 años de garantía. Peso del hilado 1.200 gr/m2 para un peso total de la grama sintética 2.400 gr/m2.
- Cintas de unión especial para campos sintéticos ancho mínimo 30cm y deberán pegarse con adhesivo bicomponente en poliuretano de acuerdo a los parámetros del FIFA quality concept (no cosida). Estabilización con protección contra rayos ultravioleta.
- Relleno mínimo de 35 mm compuesto de arena sílice (horneada seca granulometría fina

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

0.3 a 0.8 mm 20kg/m2) y caucho reciclado tipo sbr triturado granulometría fina (0.08 mm 2.5 mm 10kg/m2).

- Se debe entregar manual de mantenimiento, capacitación al personal asignado, kit de cepillos para mantenimiento. Para los efectos de garantizar el origen del producto y el posterior mantenimiento del campo, el contratista debe entregar los certificados originales y/o autenticados del cumplimiento de las normas del FIFA quality concept.
- Las características mencionadas son las mínimas de cumplimiento, pueden ser equivalentes o superiores. La arena de silice y caucho tipo sbr, también deben contar con certificado.

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

REVISIÓN DE PLANOS Y REPLANTEO

- Verificar los planos de diseño y ubicación de las áreas a instalar grama sintética.
- Realizar el replanteo en campo, marcando con precisión las líneas de demarcación y las áreas de trabajo según los planos.
- Validar las pendientes y el drenaje del área.

PREPARACIÓN DE LA BASE

- Comprobar que la base esté nivelada, compactada y con buena capacidad de drenaje.
- Retirar cualquier material suelto o escombros.
- En caso de requerir, aplicar una capa de grava o sub base de trituración para mejorar la compactación y nivelación.

TRANSPORTE Y DESCARGUE DE MATERIAL

- Transportar la grama sintética en rollos asegurando que no sufra daños ni deformaciones.
- Descargar los materiales (grama, cintas de unión, adhesivos, arena sílice y caucho SBR) en zona segura y limpia.

INSTALACIÓN DE GRAMA SINTÉTICA

- Desenrollar la grama sintética siguiendo el sentido de la fibra y evitar arrugas.
- Alinear las piezas de grama dejando una separación mínima de 2-3 mm entre rollos para realizar la unión.
- Colocar la cinta de unión (mínimo 30 cm de ancho) bajo las uniones.
- Aplicar el adhesivo bicomponente de poliuretano sobre la cinta y unir las piezas de grama sin coser, garantizando el pegado según norma FIFA Quality Concept.
- Cortar y colocar las líneas blancas de demarcación en grama sintética blanca, no pintadas, de 8 cm de ancho, según plano.

RELLENO DE LA GRAMA

- Distribuir de forma uniforme el relleno de arena sílice horneada seca (granulometría 0.3 a 0.8 mm) a razón de 20 kg/m².
- Aplicar el relleno de caucho reciclado SBR triturado (granulometría 0.08 a 2.5 mm) a razón de 10 kg/m².
- Realizar barrido y cepillado mecánico para asegurar la penetración y distribución del relleno en la fibra.

REVISIÓN Y ACABADOS FINALES

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Verificar que las líneas de demarcación estén rectas y niveladas.
- Asegurarse que el relleno esté distribuido de forma homogénea.
- Realizar pruebas de planimetría y absorción de impactos.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Altura de la fibra: ± 3 mm sobre los 50 mm especificados.
- Planimetría / Nivelación: Variación máxima de ± 5 mm en 3 m.
- Ancho de líneas de demarcación: 8 cm ± 2 mm.
- Espesor del relleno de arena sílice: ± 5 mm respecto a los 35 mm especificados.
- Distribución del caucho SBR: Uniforme, sin concentraciones visibles.
- Uniones entre rollos de grama: Sin separación visible, pegado uniforme.
- Adhesión de la grama: Sin desprendimientos en pruebas de tracción.
- Relleno total (arena + caucho): ± 5 mm sobre el espesor final esperado.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Verificación general de la instalación, alineación de las líneas, cortes limpios y calidad de las uniones.
- Uso de regla de 3 m y nivel para comprobar pendientes y superficie uniforme.
- La grama debe soportar la tracción sin desprenderse.
- Medición puntual del espesor del relleno (arena + caucho) con penetrómetro o testigo (35 mm mínimos.)
- Comprobar la entrega de:
  Certificados de la grama sintética bajo FIFA Quality Concept
  Certificados de la arena de sílice y caucho SBR
  Garantía de fabricación e instalación
- Validar que el sistema reduce el impacto según normatividad FIFA o equivalente.

**8 MATERIALES**

- GRAMA SINTÉTICA MONOFILAMENTO DE POLIETILENO, COLOR VERDE, O SUPERIORES.
- BANDA DE UNIÓN DE GEOTEXTIL DE POLIPROPILENO, DE 300 MM DE ANCHURA, SUMINISTRADA EN ROLLOS.
- ADHESIVO DE POLIURETANO BICOMPONENTE.
- AGREGADO SILÍCEO, DE GRANULOMETRÍA COMPRENDIDA ENTRE 0,4 Y 0,8 MM, SUMINISTRADO EN SACOS.

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR
- MONTACARGA 5 TONELADAS

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

Si X No

**11 MANO DE OBRA**

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. Como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- FIFA Quality Concept

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- UNE-EN 15330-1 – Superficies deportivas de césped artificial
- UNE EN 14836 – Ensayo de tracción de uniones de césped artificial.
- Planos Arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra descrito en el numeral 11.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 21.7. PISO EN CAUCHO LIQUIDO

### 21.7.1. 200620 SUMINISTRO, TRASPORTE E INSTALACIÓN DE SUPERFICIE DE SEGURIDAD EN CAUCHO LÍQUIDO RECICLABLE DE E=4 CM, (SEGÚN ESPECIFICACION)

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 200620** | **2 SUMINISTRO, TRASPORTE E INSTALACIÓN DE SUPERFICIE DE SEGURIDAD EN CAUCHO LÍQUIDO RECICLABLE DE E=4 CM (según especificación)** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **M2 (METRO CUADRADO)** |

**4 DESCRIPCION**

SUMINISTRO, TRASPORTE E INSTALACIÓN DE SUPERFICIE DE SEGURIDAD EN CAUCHO LÍQUIDO RECICLABLE DE E=4 CM:

Compuesto por una capa de acabado de E=0,3cm de recubrimiento elástico a base de caucho liquido tipo látex: pigmentado al 100% en reactor, posee resinas acrílicas impermeables y flexibles, con micropartículas para evitar el paso de humedad y filtración % líquido y de pigmentación líquida homogénea en reactor al 100%; color según diseño, con resistencia al cambio del mismo y protección UV. deberá tener protección contra efectos físico químicos. la base inferior será de caucho tipo SBR reciclado nacional de E=3,7cm, granulometría: 10-12mm y densidad: 0,506g/cm3, aglutinado por medio de disocianato de difenil metano (mdi) con dosificación para SBR 18 %; debe estar libre de TDI (disocianato de tolueno), solventes, cargas minerales o plastificantes; se vaciará en sitio a temperatura ambiente por medio de instalación mecánico - industrial, garantizando superficies niveladas, uniformidad en los colores y espesores. Instalación de acuerdo a las normas NTC5600 Y NTC5176. Garantía por defectos

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

de fabricación y rayos UV 5 años. Se debe entregar manual de mantenimiento.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

PREPARACIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO

- Delimitar y señalizar la zona de trabajo para garantizar la seguridad durante la ejecución.
- Realizar limpieza del área donde se instalará la superficie, retirando polvo, grasa, aceites, residuos, escombros o cualquier material que afecte la adherencia del caucho.
- Verificar que la superficie base esté nivelada y cuente con las pendientes adecuadas para el correcto drenaje.
- Verificar las dimensiones y espesores de la superficie de seguridad a instalar.
- Revisar que la cota final de la superficie terminada cumpla con el diseño.

COLOCACIÓN DE LA BASE DE CAUCHO SBR RECICLADO

- Mezclar el granulado de caucho tipo SBR reciclado (granulometría 10-12 mm, densidad 0,506 g/cm³) con el aglutinante de disocianato de difenil metano (MDI) en la dosificación especificada (18%).
- Garantizar que la mezcla esté completamente libre de TDI, solventes, cargas minerales o plastificantes.
- Vaciar la mezcla de forma manual o mecánica sobre el área, logrando un espesor uniforme de 3,7 cm.
- Compactar la mezcla para asegurar la cohesión y nivelación de la base.
- Dejar curar el tiempo necesario según las condiciones climáticas y las especificaciones del fabricante.

APLICACIÓN DE LA CAPA DE ACABADO EN CAUCHO LÍQUIDO

- Preparar el caucho líquido tipo látex pigmentado al 100% en reactor, asegurando su homogeneidad y color de acuerdo con el diseño aprobado.
- Aplicar la capa de acabado con un espesor de **0,3 cm** sobre la base SBR curada.
- Verificar que el material aplicado sea resistente a los rayos UV y a los efectos físico-químicos.
- Utilizar herramientas mecánico-industriales que garanticen la uniformidad en la aplicación, colores y espesores.
- Asegurar que la superficie final esté libre de burbujas, imperfecciones o desniveles.

CURADO Y PROTECCIÓN

- Dejar curar la superficie según las recomendaciones del fabricante y las condiciones ambientales (mínimo 24 horas).
- Proteger el área durante el proceso de curado para evitar el ingreso de personas o materiales que puedan afectar la terminación.

LIMPIEZA Y ENTREGA

- Realizar limpieza general del área de trabajo, retirando excedentes y residuos generados durante la instalación.
- Ejecutar inspección final junto con la interventoría para verificar el cumplimiento del espesor, color y nivelación de la superficie.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Tolerancia permitida para el espesor de la superficie: ± 5 mm sobre el espesor total de 4 cm (base SBR de 3,7 cm + capa de acabado de 0,3 cm).

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Tolerancia en desniveles de la superficie: Máximo ±3 mm en tramos de 2 metros lineales.
- La superficie no debe presentar charcos o acumulación de agua después de prueba de riego.
- La pigmentación debe ser uniforme según diseño aprobado.
- La superficie debe estar completamente adherida a la base, sin desprendimientos, burbujas ni delaminaciones.
- La compactación de la base SBR debe garantizar una densidad uniforme, sin puntos blandos o hundimientos.
- La superficie debe estar completamente curada, sin zonas pegajosas ni desprendimientos.
- La textura debe ser antideslizante y homogénea al tacto.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Inspección ocular de tonalidad, uniformidad y calidad del acabado superficial.
- Prueba de permeabilidad: aplicar agua sobre la superficie y observar acumulación.

**8 MATERIALES**

- CAUCHO LÍQUIDO RECICLABLE DE E=4 CM,

**9 EQUIPO**

- N/A

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**

Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. ALB. ACABADOS 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. Como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- NTC 5600: Revestimientos de caucho - Requisitos generales de desempeño y métodos de ensayo.
- NTC 5176: Revestimientos de seguridad en áreas de juegos infantiles.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra descrito en el numeral 11.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

- 21 CARPINTERIA MADERA

**21.8.** 2101 PUERTAS

**21.9.** 2102 VENTANAS

**21.10.** 2103 CLOSETS

**21.11.** 2104 MUEBLES

**21.12.** 2105 ACCESORIOS

**21.13.** 2106 VIGAS-SOLERAS-COLUMNAS

**21.14.** 2108 ENCHAPES

**21.15.** 2109 MARCOS

**21.16.** 2110 REPARACION HERRAJES MANIJAS RIELES

- 22 CARPINTERIA METALICA

**21.17.** 2201 NAVE VENTANA-LUCETA METALICA

**21.18.** 2202 MARCO VENTANA METALICA

**21.19.** 2203 NAVE PUERTA METALICA

**21.19.1. 301321 SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA DE 2" DE DIAMETRO CALIBRE 2,5 MM, DIMENSIONES 1,50 X 2,20 METROS, EN MALLA ESLABONADA DE 2" X 2" CALIBRE 10,5**

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 301321 | 2 SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA DE 2" DE DIAMETRO CALIBRE 2,5 MM, DIMENSIONES 1,50 X 2,20 METROS, EN MALLA ESLABONADA DE 2" X 2" CALIBRE 10,5. |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

3 UNIDAD DE MEDIDA UND

4 DESCRIPCION

La actividad consiste en el **suministro e instalación de una puerta metálica** con marco estructural para acceso a un escenario deportivo. La puerta estará fabricada con **tubo metálico de 2" de diámetro y 2,5 mm de espesor**, enmallada con **malla eslabonada de 2" x 2" calibre 10,5**, e incluirá un **lleno en lámina metálica calibre 16 galvanizada** para la identificación del escenario mediante **letras grabadas en láser**.
El **marco estructural** se construirá con **tubo de 2 ½" de diámetro y 2,5 mm de espesor**, con dimensiones de **1,62 m x 2,60 m**, y se anclará a **dados de concreto** de **32 cm de profundidad**, dejando una **altura libre de 2,28 m**. La puerta incluirá **cerradura de pestillo de corredera metálico** y todos los elementos serán **revestidos con Wash Primer** para protección contra corrosión.

5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

**Verificación de materiales y herramientas:**

- Tubo metálico de **2" y 2 ½"** calibre **2,5 mm**.
- Malla eslabonada de **2" x 2" calibre 10,5**.
- Lámina metálica **calibre 16 galvanizada**.
- Pernos de anclaje mecánicos o químicos.
- Adhesivo epóxico para anclajes estructurales.
- Cerradura de **pestillo de corredera metálico**.
- Soldadura, Wash Prime anticorrosivo, pintura (si aplica).
- Nivel, flexómetro, rotomartillo, taladro, equipo de soldadura, EPP.

**Fabricación de la puerta y el marco:**

- Corte y soldadura de los tubos metálicos según las dimensiones establecidas.
- Colocación de la malla eslabonada en la puerta.
- Instalación del panel de lámina metálica con letras grabadas en láser.
- Revisión de las dimensiones según diseño.

**Preparación de la base de anclaje:**

- Verificación de los **dados de concreto**, asegurando que cumplan las dimensiones y resistencia requeridas.
- Perforación para colocación de pernos de anclaje con **profundidad adecuada**.
- Aplicación de **epóxico estructural** en caso de anclaje químico.

**Instalación del marco y la puerta:**

- Fijación del **marco metálico al dado de concreto** mediante anclajes.
- Colocación de la **puerta en el marco**, asegurando correcto ajuste y nivelación.
- Instalación de la **cerradura de pestillo de corredera metálico**.

**Protección y acabados:**

- Aplicación de **Wash Prime** para recubrimiento anticorrosivo en toda la estructura.
- Verificación de apertura y cierre de la puerta.
- Limpieza del área de trabajo.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Desviación máxima en nivelación del marco: ±3 mm.
- Dimensiones de la puerta y marco conforme a diseño aprobado.
- Correcto funcionamiento del pestillo de corredera metálico.
- Firmeza de la fijación del marco al dado de concreto.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual de la soldadura y acabados.
- Prueba de nivelación y alineación del marco y la puerta.
- Prueba de apertura y cierre, asegurando correcto funcionamiento de la cerradura.
- Verificación del espesor del revestimiento anticorrosivo.

## 8 MATERIALES

TUBO GALVANIZADO AGUA 3/4"
LIJA AGUA 230 - 9"X11" (23X28CM)
MALLA ESLABONADA GALV. #10 ROMBO 2"
DISOLVENTE
SELLAPANEL DRYWALL PREMEZCLADA
HIERRO 60.000 PSI 420 MPA
SOLDADURA 7018 X 1/8"
ANTICORROSIVO WASH-PRIMER
ESMALTE PINTURA DE ALUMINI
TUBO CERR. GALV. 1.8MM - 1-1/2" X 6M
PLATINA 3/4" X 1/8" X 6M
BISAGRA TUBULAR 1-1/2"

## 9 EQUIPO

HERRAMIENTA MENOR
SOLDADOR ELECTRICO

## 10 DESPERDICIOS

Incluidos

Si X No

## 11 MANO DE OBRA

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. METALISTERIA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL, M.O. PINTURA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL como mínimo.

## 12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- **ASTM A500** – Especificación de tubos estructurales de acero.
- **ASTM A123** – Especificación de galvanizado en acero.
- **NSR-10 (Colombia) / CTE DB SE-A (España)** – Normativa estructural para fijaciones en concreto.
- **AWS D1.1** – Código de soldadura para estructuras metálicas.
- **ISO 12944** – Protección contra la corrosión en estructuras metálicas.
-
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 21.19.2. 222307 NAVE REJA ACCESO PRINCIPAL PIVOTANTE EN TUBULAR 1"(APROX) METALICO DE ACERO PINTADO, DOBLE NAVE PIBOTANTE, COLOR NEGRO MATE VER DISEÑO, INCLUYE CHAPA DE SEGURIDAD (MEDIDAS 2,35M X 1,20M)

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 222307 | 2 NAVE REJA ACCESO PRINCIPAL PIVOTANTE EN TUBULAR 1"(APROX) METALICO DE ACERO PINTADO, DOBLE NAVE PIBOTANTE, COLOR NEGRO MATE VER DISEÑO, INCLUYE CHAPA DE SEGURIDAD (MEDIDAS 2,35M X 1,20M) |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND (UNIDAD) |

**4 DESCRIPCION**

Se refiere a una estructura de reja, que actúa como una puerta de acceso principal. "Nave doble pivotante" significa que la reja está dividida en dos secciones, y cada una de ellas se abre mediante un sistema que permite que las naves de la reja giren sobre un eje vertical, en lugar de abrirse con bisagras tradicionales.
Tubular metálico de acero: Indica que la estructura está hecha de tubos de acero, lo que garantiza resistencia y durabilidad y aproximadamente 1": Se refiere al diámetro de los tubos utilizados.
Incluye chapa de seguridad: Garantiza el cierre seguro de la reja.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Asegurar que el área de instalación esté limpia y nivelada.
- Verificar la resistencia de la estructura donde se instalarán los pivotes.
- Instalar los soportes de los pivotes en la estructura donde se fijará la reja, asegurando su correcta alineación.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Es muy importante que los soportes, permitan que la reja quede nivelada.
- Colocar las naves de la reja en los pivotes, verificando su correcto funcionamiento.
- Instalar la chapa de seguridad según las instrucciones del fabricante.
- Verificar el correcto funcionamiento de la chapa.
- Revisar la correcta aplicación de la pintura.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- **Diámetro:** La tolerancia en el diámetro del tubular de acero de 1" (aproximadamente) debe ser de ±2 mm
- **Acabado:** La superficie del tubular debe estar libre de óxido, abolladuras y otros defectos visibles.
- **Soldadura:** Las soldaduras deben ser uniformes, continuas y sin porosidades.
- **Color**: El color negro mate debe ser uniforme y coincidir con la muestra aprobada.
- **Espesor:** La capa de pintura debe tener el espesor especificado por el fabricante, con una tolerancia de ±10%.
- Adherencia: La pintura debe tener una buena adherencia al acero, sin desprendimientos ni ampollas.
- La chapa debe funcionar correctamente, permitiendo un cierre seguro y una apertura suave.
- La reja debe ser vertical y horizontal, con una tolerancia de ±0,5 cm por metro de altura o longitud.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- **Inspección Visual:** Para verificar la calidad y uniformidad de las soldaduras.
- **Ensayo de adherencia:** Para verificar la adherencia de la pintura al acero.
- **Ensayo de funcionamiento a la chapa de seguridad:** Para verificar el correcto funcionamiento de la chapa, incluyendo su apertura y cierre.

## 8 MATERIALES

TUBO LAM CR CUAD CAL 20 - 1-1/2"
BISAGRA COBRIZADA 3"X2-1/2"
CHAPA SEGURIDAD NAVE-CAJON
DISOLVENTE
ANTICORROSIVO ROJO
SOLDADURA 6011 X 1/8"
LIJA AGUA 400 - 9"X11" (23X28CM)
ESMALTE SINTETICO MATE

## 9 EQUIPO

PULIDORA CON PIEDRA O DISCO
HERRAMIENTA MENOR
SOLDADOR ELECTRICO



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| **10 DESPERDICIOS**<br>Incluidos<br><br>**Si X** **No** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por dos cuadrillas conformadas por: una cuadrilla: de metalistería: Oficial 1 + Ayudantes 1. Una cuadrilla de pintura. Oficial 1 + Ayudante 1. Y un ayúdate. Como mínimo. |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos arquitectónicos.

- **NTC 2289:** Esta norma regula las especificaciones para productos de acero para refuerzo de concreto. Aunque la reja no es un refuerzo de concreto, esta NTC sirve para tener una referencia para la calidad del acero usado.
- **NTC 2805:** Esta norma regula las pinturas y recubrimientos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por UND (UNIDAD) según las dimensiones especificadas en los planos del proyecto. debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, así como la buena calidad del producto final, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 21.19.3. 220320 SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA ENTAMBORADA EN LÁMINA GALVANIZADA CALIBRE 18, ACABADO EN NEGRO MATE PREPINTADA CON BASE WAHS PRIMER Y PINTURA DE ESMALTE 2 MANOS

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 220320** | **2 SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA ENTAMBORADA DE 75CMX235CM EN LÁMINA GALVANIZADA CALIBRE 18, ACABADO EN NEGRO MATE PREPINTADA CON BASE WAHS PRIMER Y PINTURA DE ESMALTE 2 MANOS.** |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**3 UNIDAD DE MEDIDA** UND (Unidad)

**4 DESCRIPCION**

La actividad comprende el **suministro e instalación de puerta entamborada fabricada en lámina galvanizada calibre 18**, con estructura interna en **tubulares de 2 1/2" x 1 1/2" de 2 mm** o refuerzos en **omegas verticales**, soldadura tipo **6011**, acabado con **Wash Primer** y pintura esmalte negro mate en dos manos. La puerta tiene dimensiones de **75 cm x 235 cm** e incluye **3 bisagras de 4" en acero inoxidable 304**.

**Características principales:**

- **Material externo:** Lámina galvanizada calibre 18.
- **Estructura interna:**
  - Tubulares de **2 1/2" x 1 1/2" de 2 mm** o refuerzo con **omegas verticales**.
  - Soldadura con electrodo **6011** para unión de elementos.
- **Acabado:**
  - Base anticorrosiva **Wash Primer**.
  - Pintura esmalte negro mate, **2 manos**.
- **Herrajes:**
  - **3 bisagras de 4"** en acero inoxidable **304**.
  - Cerradura y accesorios según especificaciones del proyecto.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Preparación del área de trabajo:**

- Verificación de medidas y nivelación del vano donde se instalará la puerta.
- Limpieza del área para evitar interferencias en la instalación.

**Suministro y fabricación de la puerta:**

- Corte y ensamblaje de la estructura interna con tubulares de 2 1/2" x 1 1/2".
- Soldadura de refuerzos internos y ensamblaje de la lámina galvanizada.
- Aplicación de **Wash Primer** y pintura esmalte negro mate en dos capas.

**Instalación de bisagras y herrajes:**

- Soldadura o atornillado de las bisagras de acero inoxidable.
- Instalación de cerradura y mecanismos de cierre según diseño.

**Montaje de la puerta:**

- Fijación de la puerta al marco mediante las bisagras.
- Verificación de la alineación y nivelación.
- Ajustes necesarios para garantizar un correcto funcionamiento.

**Inspección y limpieza final:**

- Revisión de la instalación, verificando que la puerta abra y cierre sin fricción.
- Limpieza de residuos de instalación y retoques de pintura si es necesario.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Alineación y nivelación de la puerta: ± 3 mm de desviación.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Distancia entre la hoja y el marco: No mayor a 5 mm.
- Acabado de pintura uniforme, sin zonas sin cobertura ni defectos visibles.
- Soldaduras sin grietas ni puntos débiles.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Inspección visual de soldaduras y acabado de pintura.
- Verificación del correcto funcionamiento de la puerta y herrajes.
- Prueba de resistencia a impactos y uso continuo.

**8 MATERIALES**

PUERTA ENTAMBORADA EN LÁMINA GALVANIZADA CALIBRE 18, ACABADO EN NEGRO MATE PREPINTADA CON BASE WAHS PRIMER Y PINTURA DE ESMALTE 2 MANOS, 3 BISAGRAS DE 4" EN ACERO 304, ESTRUCTURA INTERNA EN TUBULARES DE 2 1/2" X 1 1/2" DE 2MM CON SOLDADURA 6011 U OMEGAS EN LAMINA VERTICALES, ESTA PUERTA ES DE 75CMx235CM

**9 EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

Si X No

**11 MANO DE OBRA**

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. METALISTERIA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- **ASTM A653** – Especificación para lámina galvanizada.
- **AWS D1.1** – Código de soldadura en acero estructural.
- **ASTM D3359** – Evaluación de adhesión de recubrimientos de pintura.
- **NSR-10 (Colombia) / AISC 360-16** – Normativa estructural aplicable.
- **ISO 12944** – Protección contra la corrosión en estructuras metálicas.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

en el valor del contrato.

## 21.19.4. 220321 SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA ENTAMBORADA EN LÁMINA GALVANIZADA CALIBRE 18, ACABADO EN NEGRO MATE PREPINTADA CON BASE WAHS PRIMER Y PINTURA DE ESMALTE 2 MANOS

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 220321 | 2 SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA ENTAMBORADA DE 90CMX235CM EN LÁMINA GALVANIZADA CALIBRE 18, ACABADO EN NEGRO MATE PREPINTADA CON BASE WAHS PRIMER Y PINTURA DE ESMALTE 2 MANOS. |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND |

4 DESCRIPCION

La actividad comprende el **suministro e instalación de puerta entamborada fabricada en lámina galvanizada calibre 18**, con estructura interna en **tubulares de 2 1/2" x 1 1/2" de 2 mm** o refuerzos en **omegas verticales**, soldadura tipo **6011**, acabado con **Wash Primer** y pintura esmalte negro mate en dos manos. La puerta tiene dimensiones de 90 **cm x 235 cm** e incluye **3 bisagras de 4" en acero inoxidable 304**.

**Características principales:**

- **Material externo:** Lámina galvanizada calibre 18.
- **Estructura interna:**
  - Tubulares de **2 1/2" x 1 1/2" de 2 mm** o refuerzo con **omegas verticales**.
  - Soldadura con electrodo **6011** para unión de elementos.
- **Acabado:**
  - Base anticorrosiva **Wash Primer**.
  - Pintura esmalte negro mate, **2 manos**.
- **Herrajes:**
  - **3 bisagras de 4"** en acero inoxidable **304**.
  - Cerradura y accesorios según especificaciones del proyecto.

5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

**Preparación del área de trabajo:**

- Verificación de medidas y nivelación del vano donde se instalará la puerta.
- Limpieza del área para evitar interferencias en la instalación.

**Suministro y fabricación de la puerta:**

- Corte y ensamblaje de la estructura interna con tubulares de 2 1/2" x 1 1/2".
- Soldadura de refuerzos internos y ensamblaje de la lámina galvanizada.
- Aplicación de **Wash Primer** y pintura esmalte negro mate en dos capas.

**Instalación de bisagras y herrajes:**

- Soldadura o atornillado de las bisagras de acero inoxidable.
- Instalación de cerradura y mecanismos de cierre según diseño.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**Montaje de la puerta:**

- Fijación de la puerta al marco mediante las bisagras.
- Verificación de la alineación y nivelación.
- Ajustes necesarios para garantizar un correcto funcionamiento.

**Inspección y limpieza final:**

- Revisión de la instalación, verificando que la puerta abra y cierre sin fricción.
- Limpieza de residuos de instalación y retoques de pintura si es necesario.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Alineación y nivelación de la puerta: ± 3 mm de desviación.
- Distancia entre la hoja y el marco: No mayor a 5 mm.
- Acabado de pintura uniforme, sin zonas sin cobertura ni defectos visibles.
- Soldaduras sin grietas ni puntos débiles.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual de soldaduras y acabado de pintura.
- Verificación del correcto funcionamiento de la puerta y herrajes.
- Prueba de resistencia a impactos y uso continuo.

## 8 MATERIALES

PUERTA ENTAMBORADA EN LÁMINA GALVANIZADA CALIBRE 18, ACABADO EN NEGRO MATE PREPINTADA CON BASE WAHS PRIMER Y PINTURA DE ESMALTE 2 MANOS, 3 BISAGRAS DE 4" EN ACERO 304, ESTRUCTURA INTERNA EN TUBULARES DE 2 1/2" X 1 1/2" DE 2MM CON SOLDADURA 6011 U OMEGAS EN LAMINA VERTICALES, ESTA PUERTA ES DE 90CMx235CM

## 9 EQUIPO

HERRAMIENTA MENOR

## 10 DESPERDICIOS

Incluidos

Si X No

## 11 MANO DE OBRA

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. METALISTERIA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL como mínimo.

## 12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- **ASTM A653** – Especificación para lámina galvanizada.
- **AWS D1.1** – Código de soldadura en acero estructural.
- **ASTM D3359** – Evaluación de adhesión de recubrimientos de pintura.
- **NSR-10 (Colombia) / AISC 360-16** – Normativa estructural aplicable.
- **ISO 12944** – Protección contra la corrosión en estructuras metálicas.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| **13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br>Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br><br>• Materiales descritos en el numeral 8<br>• Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>• Mano de obra.<br>• Transportes dentro y fuera de la obra. |
| **14 NO CONFORMIDAD**<br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 21.19.5. 220322 SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA ENTAMBORADA EN LÁMINA GALVANIZADA CALIBRE 18, ACABADO EN NEGRO MATE PREPINTADA CON BASE WAHS PRIMER Y PINTURA DE ESMALTE 2 MANOS

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 220322** | **2 SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA ENTAMBORADA DE 120CMX235CM EN LÁMINA GALVANIZADA CALIBRE 18, ACABADO EN NEGRO MATE PREPINTADA CON BASE WAHS PRIMER Y PINTURA DE ESMALTE 2 MANOS.** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **UND** |

**4 DESCRIPCION**

La actividad comprende el **suministro e instalación de puerta entamborada fabricada en lámina galvanizada calibre 18**, con estructura interna en **tubulares de 2 1/2" x 1 1/2" de 2 mm** o refuerzos en **omegas verticales**, soldadura tipo **6011**, acabado con **Wash Primer** y pintura esmalte negro mate en dos manos. La puerta tiene dimensiones de **120 cm x 235 cm** e incluye **3 bisagras de 4" en acero inoxidable 304**.

**Características principales:**

- **Material externo:** Lámina galvanizada calibre 18.
- **Estructura interna:**
  - Tubulares de **2 1/2" x 1 1/2" de 2 mm** o refuerzo con **omegas verticales**.
  - Soldadura con electrodo **6011** para unión de elementos.
- **Acabado:**
  - Base anticorrosiva **Wash Primer**.
  - Pintura esmalte negro mate, **2 manos**.
- **Herrajes:**
  - **3 bisagras de 4"** en acero inoxidable **304**.
  - Cerradura y accesorios según especificaciones del proyecto.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

**Preparación del área de trabajo:**

- Verificación de medidas y nivelación del vano donde se instalará la puerta.
- Limpieza del área para evitar interferencias en la instalación.

**Suministro y fabricación de la puerta:**

- Corte y ensamblaje de la estructura interna con tubulares de 2 1/2" x 1 1/2".
- Soldadura de refuerzos internos y ensamblaje de la lámina galvanizada.
- Aplicación de **Wash Primer** y pintura esmalte negro mate en dos capas.

**Instalación de bisagras y herrajes:**

- Soldadura o atornillado de las bisagras de acero inoxidable.
- Instalación de cerradura y mecanismos de cierre según diseño.

**Montaje de la puerta:**

- Fijación de la puerta al marco mediante las bisagras.
- Verificación de la alineación y nivelación.
- Ajustes necesarios para garantizar un correcto funcionamiento.

**Inspección y limpieza final:**

- Revisión de la instalación, verificando que la puerta abra y cierre sin fricción.
- Limpieza de residuos de instalación y retoques de pintura si es necesario.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Alineación y nivelación de la puerta: ± 3 mm de desviación.
- Distancia entre la hoja y el marco: No mayor a 5 mm.
- Acabado de pintura uniforme, sin zonas sin cobertura ni defectos visibles.
- Soldaduras sin grietas ni puntos débiles.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual de soldaduras y acabado de pintura.
- Verificación del correcto funcionamiento de la puerta y herrajes.
- Prueba de resistencia a impactos y uso continuo.

## 8 MATERIALES

PUERTA ENTAMBORADA EN LÁMINA GALVANIZADA CALIBRE 18, ACABADO EN NEGRO MATE PREPINTADA CON BASE WAHS PRIMER Y PINTURA DE ESMALTE 2 MANOS, 3 BISAGRAS DE 4" EN ACERO 304, ESTRUCTURA INTERNA EN TUBULARES DE 2 1/2" X 1 1/2" DE 2MM CON SOLDADURA 6011 U OMEGAS EN LAMINA VERTICALES, ESTA PUERTA ES DE 120CMx235CM

## 9 EQUIPO

HERRAMIENTA MENOR

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| **10 DESPERDICIOS**<br>Incluidos<br><br>**Si X** **No** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. METALISTERIA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL como mínimo. |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- **ASTM A653** – Especificación para lámina galvanizada.
- **AWS D1.1** – Código de soldadura en acero estructural.
- **ASTM D3359** – Evaluación de adhesión de recubrimientos de pintura.
- **NSR-10 (Colombia) / AISC 360-16** – Normativa estructural aplicable.
- **ISO 12944** – Protección contra la corrosión en estructuras metálicas.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 21.19.6. 220323 PUERTA DOBLE METÁLICA DE 3,10 M DE ANCHO Y 3 M DE ALTO, EN ANGULO 1" X 1/8" Y MALLA ONDULADA GALVANIZADA HUECO 2", CALIBRE 10.5

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 220323** | **22.2 PUERTA DOBLE METÁLICA DE 3,10 m DE ANCHO Y 3 m DE ALTO, EN ANGULO 1" x 1/8" Y MALLA ONDULADA GALVANIZADA HUECO 2", CALIBRE 10.5** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (UNIDAD)** |

**4 DESCRIPCION**

Este ítem comprende la fabricación, suministro, transporte, montaje e instalación de una puerta doble metálica con dimensiones 3,10 m de ancho total x 3,00 m de alto, elaborada con estructura en ángulo metálico 1" x 1/8", rigidizada con montantes verticales y horizontales, y cerramiento en malla ondulada galvanizada hueco 2", calibre 10.5.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Incluye bisagras tubulares de 1-1/2", sistema de sujeción y soldadura, acabado anticorrosivo y pintura esmalte sintético mate, herramientas menores, equipos de metalistería, andamio metálico certificado para trabajo seguro en altura, materiales auxiliares y toda la mano de obra necesaria.

Comprende fabricación en sitio o taller, transporte, adaptación al marco, instalación final y limpieza del área.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Revisión y replanteo:**
Verificación de dimensiones en sitio y compatibilidad con estructuras existentes.
Revisión de verticalidad y nivel del marco receptor.

**Fabricación de estructura metálica:**
Corte del ángulo 1" x 1/8" según planos o especificaciones.
Ensamble de marco perimetral de cada hoja (dos unidades).
Instalación de travesaños y verticales de refuerzo.
Soldadura con electrodo 6013 Ø1/8", cumpliendo continuidad y penetración adecuada.
Limpieza de cordones con disco para pulidora.

**Instalación de malla ondulada galvanizada:**
Corte y ajuste de malla calibre 10.5.
Sujeción mediante puntos de soldadura o fijación mecánica según diseño.

**Instalación de herrajes:**
Colocación de bisagras tubulares de 1-1/2" fijadas por soldadura.
Verificación de apertura, cierre y nivel de cada hoja.

**Acabados superficiales:**
Limpieza con disolvente y eliminación de residuos.
Aplicación de anticorrosivo PHCL.
Aplicación de esmalte sintético mate.

**Montaje en sitio:**
Uso de andamio metálico certificado para maniobras en altura.
Alineación, nivelación y fijación definitiva.

**Entrega y limpieza:**
Revisión operativa de la puerta.
Limpieza final del área de trabajo.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Las determinadas en el numeral 5.
Variación dimensional máxima permitida ± 5 mm.
Soldaduras continuas, sin porosidades visibles ni rebabas.
Alineación vertical y horizontal de cada nave con tolerancia máxima de ±3 mm.
Funcionamiento suave y sin fricción en la apertura y cierre.
Acabado uniforme, sin escurrimientos ni zonas sin cobertura de pintura.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

Inspección visual de soldaduras.
Prueba operativa de funcionamiento de la puerta.
Verificación de espesores de ángulos, malla y pintura (visual y por contacto).
No se requieren ensayos de laboratorio.

**8 MATERIALES**

Ángulo 1" x 1/8" x 6 m.
Malla ondulada galvanizada hueco 2", calibre 10.5.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Bisagra tubular 1-1/2".
Soldadura 6013 x 1/8".
Anticorrosivo PHCL.
Esmalte sintético mate.
Disolvente.
Consumibles para corte y pulido (disco 180 mm espesor 6 mm).

**9 EQUIPO**
Pulidora manual eléctrica.
Soldador eléctrico.
Andamio metálico certificado para trabajo en alturas.
Herramienta menor (martillos, escuadras, cintas métricas, prensas, brochas, etc.).

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: **Metalistería:** 1 oficial + 2 ayudantes.
**Pintura:** 1 oficial + 1 ayudante. Como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
Levantamiento topográfico.
Planos Arquitectónicos.
Planos Estructurales.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por unidad (Und) completamente fabricada, instalada y recibida a satisfacción por la interventoría.
El precio unitario incluye:

Suministro de todos los materiales descritos en el numeral 7.
Uso del equipo y herramientas descritos en el numeral 8.
Mano de obra calificada y no calificada para fabricación, transporte, instalación y pintura.
Andamio certificado y medidas de seguridad.
Transportes dentro y fuera de la obra.
Limpieza final y correcto funcionamiento.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no cumplimiento de estas especificaciones, o si se presentan fallas de fabricación, pintura, soldadura o funcionamiento, la puerta se considerará mal ejecutada. El contratista deberá reparar o reemplazar la puerta afectada sin costo adicional y sin generar modificaciones en plazo o valor del contrato, conforme al formato base.

## 22.1. 2204 MARCO PUERTA METALICA

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 22.1.1. 220410 CHAPA O CERRADURA DE ALTA SEGURIDAD PARA REJA O PUERTA METALICA

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 220410 | 2 CHAPA O CERRADURA DE ALTA SEGURIDAD PARA REJA O PUERTA METALICA |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UNIDAD (UND) |

**4 DESCRIPCION**

La actividad comprende el suministro e instalación de una chapa o cerradura de alta seguridad de doble engranaje, diseñada para proporcionar máxima protección y control de acceso en rejas o puertas metálicas. La cerradura debe cumplir con las especificaciones técnicas requeridas y las normativas colombianas vigentes.

**Descripción del Material:**

- Medidas: 20 cm;15 cm;10 cm
- Material: Zinc.;Latón: Doble cilindro
- Mecanismo de doble engranaje para mayor resistencia al forzamiento.
- Cilindro de alta seguridad con protección anti-taladro, anti-ganzúa y anti-extracción.
- Pestillo y pasador de acero endurecido.
- Placa frontal y cantonera de acero inoxidable de alta resistencia.
- Caja de acero reforzado.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Verificar las dimensiones de la reja o puerta y el tipo de perfil.
- Realizar las perforaciones necesarias según las plantillas de instalación.
- Asegurar que la reja o puerta esté limpia y libre de obstrucciones.
- Insertar el cuerpo de la cerradura en el alojamiento de la reja o puerta.
- Fijar la cerradura con los tornillos de fijación de alta resistencia.
- Instalar el cilindro y la placa frontal.
- Instalar las placas de encuentro reforzadas en el marco de la reja o puerta.
- Ajustar la posición de las placas de encuentro para asegurar un cierre suave y seguro.
- Verificar el correcto funcionamiento de la cerradura y la manija o pomo.
- Realizar pruebas de apertura y cierre con las llaves.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- **Alineación de la Cerradura:** ± 1 mm.
- **Funcionamiento de la Cerradura:** Cierre y apertura suave y seguro.
- **Ajuste de la Placa de Encuentro:** Cierre hermético y sin vibraciones.
- **Resistencia al Forzamiento:** Cumplimiento con las especificaciones del fabricante.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- **Inspección Visual:** Verificar el estado de los materiales y la correcta instalación.
- **Prueba de Funcionamiento:** Verificar el correcto funcionamiento de la cerradura y la

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

manija o pomo.

- **Prueba de Resistencia al Forzamiento:** Verificar la resistencia de la cerradura a la fuerza de apertura y otros intentos de forzamiento.
- **Prueba de Cilindro:** Verificar la seguridad del cilindro contra ataques externos.

**8 MATERIALES**

- CHAPA O CERRADURA DOBLE ENGERANAJE DE ALTA SEGURIDAD
- ANTICORROSIVO ROJO
- SOLDADURA 6011 X 1/8"
- LIJA AGUA 400 - 9"X11" (23X28CM)

**9 EQUIPO**

- SOLDADOR ELECTRICO
- HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por:
M.O. METALISTERIA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL como mínimo

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Normas del Fabricante: Seguir las especificaciones y recomendaciones del fabricante de la cerradura y la manija.
- Normas de Seguridad: Normas relacionadas con la seguridad en edificaciones.
- Normas de materiales: Normas de calidad sobre el aluminio, y los aceros.
- Es importante considerar que, en Colombia, las normas de seguridad en edificaciones son dictadas por el reglamento NSR-10, y que las normas de materiales, pueden ser referenciadas por las normas NTC.
- Planos arquitectónicos

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) de cerradura o chapa debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 22.2. 2206 PASAMANOS – BARANDAS

### 22.2.1. 220602 BARANDA-PASAM.LAMINA TUBO 2 X2 C.20

| 1 ITEM No 220602 | 2 BARANDA-PASAM. LAMINA TUBO 2"X2" C.20 |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M2 (METRO CUADRADO) |

**4 DESCRIPCION.**

Esta especificación técnica describe las características y requisitos para la fabricación e instalación de una baranda o pasamanos que utiliza una combinación de lámina metálica y tubo cuadrado de 2x2 pulgadas con calibre 20 como elementos principales. Esta baranda está diseñada para proporcionar seguridad y soporte en escaleras, balcones, terrazas u otras áreas donde se requiera protección contra caídas y asistencia para el tránsito.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Proceso de Fabricación:

Corte: El tubo y la lámina se cortarán a las longitudes y formas requeridas según el diseño.

Soldadura: Los diferentes componentes (postes, pasamanos, lámina) se unirán mediante soldadura, utilizando técnicas adecuadas para el tipo de acero y asegurando uniones fuertes y duraderas.

Acabado:

- Limpieza: Se eliminarán residuos de soldadura, rebabas y otras imperfecciones superficiales.
- Tratamiento Superficial: Se aplicará un tratamiento para proteger el acero contra la corrosión, como:
  - Imprimación: Aplicación de una capa base anticorrosiva.
  - Pintura: Aplicación de pintura esmalte, epóxica u otro tipo de pintura adecuada para exteriores, en el color especificado.
  - Galvanizado: Inmersión en caliente para una mayor protección contra la corrosión (opcional, pero muy recomendable en climas húmedos como el de Cali).
- Pulido: Si se requiere un acabado liso y brillante, se realizará un proceso de pulido antes de la aplicación del tratamiento superficial.

Proceso de Instalación:

Replanteo: Se marcará la ubicación exacta de los postes según el diseño.

Fijación de Postes: Se fijarán los postes a la superficie de instalación utilizando el método especificado (anclajes, soldadura, empotramiento).

Montaje de Pasamanos y Relleno: Se instalarán el pasamanos y la lámina a los postes, asegurando su correcta alineación y fijación.

Verificación: Se verificará la estabilidad y resistencia de la baranda, así como el

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

cumplimiento de las dimensiones y requisitos de seguridad.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Dimensiones Generales:
Altura Total de la Baranda: ± 10 mm.
Longitud Total de la Baranda: ± 10 mm por cada 3 metros de longitud, con un máximo acumulado de ± 25 mm.
Altura del Pasamanos Superior: ± 10 mm desde la altura especificada (generalmente entre 90 cm y 110 cm desde el nivel del piso terminado).
Espaciamiento entre Postes: ± 10 mm.

2. Alineaciones y Niveles:
Verticalidad de los Postes: ± 2 mm por metro de altura.
Nivelación del Pasamanos Superior: ± 3 mm por cada 3 metros de longitud.
Alineación Horizontal del Pasamanos: ± 5 mm por cada 3 metros de longitud.

3. Acabados:
Uniformidad de la Pintura o Recubrimiento: El acabado debe ser uniforme en color y textura, sin áreas sin recubrir, descascaramiento, burbujas o chorreaduras visibles a una distancia de observación normal (ej., 1 metro).
Adherencia del Recubrimiento: El recubrimiento debe adherirse firmemente al metal base, sin signos de desprendimiento al realizar una prueba de adherencia simple (ej., prueba de la cinta).
Superficie Lisa: Las superficies del pasamanos deben ser lisas y continuas, sin bordes afilados, rebabas o irregularidades que puedan causar lesiones.
Uniones y Soldaduras: Las uniones soldadas deben ser continuas, sin porosidades excesivas, grietas o falta de fusión. Deben ser lijadas o pulidas para eliminar bordes afilados.

4. Resistencia y Estabilidad:
Rigidez: La baranda no debe presentar deflexiones excesivas bajo cargas normales de uso. Se pueden especificar valores máximos de deflexión bajo cargas estáticas (consultar normativas locales o estándares aplicables).
Fijación: Los postes deben estar firmemente anclados a la superficie de instalación, sin movimientos o holguras perceptibles.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**

LAMINA COLD ROLLED C.20 100X200 CM
LIJA AGUA 320 - 9"X11" (23X28CM)
SOLDADURA 6011 X 1/8"
ANTICORROSIVO PHCL
DISOLVENTE
SELLAPANEL DRYWALL PREMEZCLADA

**9 EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR

| **10 DESPERDICIOS** | **11 MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos | Incluida **Si X** **NO** |
| **Si X** **No** | Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| | conformada por: MO Metalistería 1 Ayudante + 1 Oficial, como mínimo. |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos arquitectónicos, planos estructurales.

**Normas de Construcción Colombianas (NSR-10):** Aunque no existe una sección específica para barandas, la NSR-10 establece requisitos generales para estructuras metálicas (Título F) y seguridad estructural que pueden ser aplicables. Consultar los títulos relevantes sobre soldadura, materiales y cargas de diseño.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de suministro e instalación de baranda-pasamanos en lámina y tubería 2"x2" calibre 20 debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría y del cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 22.3. 2207 MUEBLE METALICO

### 22.3.1. 220702 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BASURERO EN ACERO INOXIDABLE

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 220702** | **2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BASURERO EN ACERO INOXIDABLE** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **UND** |

**4 DESCRIPCION**

Consiste en el suministro e instalación de basureros fabricados en **acero inoxidable**, diseñados para la recolección de residuos en espacios públicos o privados. Estos elementos garantizan durabilidad, resistencia a la corrosión y facilidad de limpieza, además de contribuir a la estética del entorno.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

**Verificación de especificaciones**

- Se debe confirmar que el basurero cumple con las dimensiones, espesor y tipo de acero inoxidable requeridos en el diseño del proyecto.

**Inspección visual**

- Se revisará que no tenga deformaciones, rayones, soldaduras defectuosas o imperfecciones en la superficie.

**Transporte y almacenamiento**

- Debe realizarse con cuidado para evitar golpes o ralladuras en el acabado.

**Ubicación e instalación**

- Se marca el lugar de instalación según los planos y requerimientos del cliente.
- Si el basurero es de tipo fijo, se realiza la fijación en el suelo o pared con anclajes adecuados.
- Si es de tipo móvil, se verifica la estabilidad y correcto ensamblaje de las partes.
- Se realiza limpieza final y pruebas de funcionamiento si cuenta con mecanismos de apertura.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- El basurero debe cumplir con las dimensiones indicadas en el proyecto, con una tolerancia de **±3 mm**.
- No se aceptarán basureros con defectos en la superficie, soldaduras mal ejecutadas o falta de estabilidad en su base.
- La fijación debe ser firme y estable, sin movimientos indebidos.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- **Inspección visual:** Para verificar la calidad del material, soldaduras y acabados.
- **Prueba de estabilidad:** Para asegurar que el basurero no presente inclinaciones o movimientos inadecuados.
- **Verificación de fijación:** Se comprobará que los anclajes o soportes sean resistentes y adecuados para su uso.

## 8 MATERIALES

BASURERO EN ACERO INOXIDABLE

## 9 EQUIPO

HERRAMIENTA MENOR
CAMPERO-CAMIONETA TRANSPORTE MATERIALES

## 10 DESPERDICIOS

Incluidos

Si X No

## 11 MANO DE OBRA

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE, M.O. 1 OFICIAL como mínimo.

## 12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- **ASTM A240** – Especificaciones para acero inoxidable en aplicaciones arquitectónicas.
- **ASTM A554** – Especificaciones para tubos de acero inoxidable soldados estructurales.
- **NSF/ANSI 2** – Normativa sobre equipos de acero inoxidable en contacto con residuos o alimentos.
- **ISO 9227** – Ensayos de corrosión en materiales metálicos para evaluar la resistencia del acero inoxidable.
- Planos Arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 22.3.2. 220703 SUMINISTRO Y TRANSPORTE UNIDADES DE ALMACENAMIENTO (LOCKERS) METALICOS PARA FUNCION DE CAMERINOS DE 16 PUESTOS GRIS DE 200X123X30CM

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 220703** | **2 SUMINISTRO Y TRANSPORTE UNIDADES DE ALMACENAMIENTO (LOCKERS) METALICOS PARA FUNCION DE CAMERINOS DE 16 PUESTOS GRIS DE 200X123X30CM** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (Unidad)** |

**4 DESCRIPCION**

La actividad comprende el **suministro y transporte de lockers metálicos** destinados para su uso en camerinos, con capacidad para 16 puestos individuales. Se garantiza que los materiales y acabados sean resistentes a la corrosión y de alta durabilidad.

**Características principales:**

- **Cantidad de puestos:** 16
- **Dimensiones generales:**
  - **Alto:** 200 cm
  - **Ancho:** 123 cm
  - **Profundidad:** 30 cm
- **Material:** Lámina metálica galvanizada de alta resistencia.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- **Acabado:** Pintura electrostática en polvo color gris, resistente a la humedad y corrosión.
- **Sistema de cierre:** Cerradura individual por puesto con opción de candado.
- **Ventilación:** Perforaciones superiores e inferiores para correcta circulación del aire.
- **Refuerzos internos:** Estructura soldada para mayor estabilidad y resistencia.

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

**Suministro y verificación del material:**

- Inspección de las unidades de almacenamiento para asegurar cumplimiento de especificaciones.
- Revisión de acabados y sistemas de cierre.

**Transporte y entrega en sitio:**

- Asegurar el embalaje adecuado para evitar daños durante el traslado.
- Carga, transporte y descarga de los lockers en la ubicación designada.

**Verificación y aceptación en obra:**

- Revisión de la integridad de la estructura y cerraduras.
- Validación de medidas y acabados conforme a especificaciones.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Dimensiones generales: ± 5 mm.
- Pintura sin desprendimientos, golpes o imperfecciones visibles.
- Cerraduras y mecanismos de apertura completamente funcionales.
- Estructura libre de deformaciones o soldaduras deficientes.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- **Inspección visual y dimensional:** Verificación de medidas y calidad de acabados.
- **Prueba de funcionamiento:** Comprobación de apertura y cierre de cada compartimiento.
- **Evaluación de estabilidad estructural:** Asegurar que los lockers no presenten movimientos indebidos o riesgo de volcamiento.

## 8 MATERIALES

LOCKER METÁLICO 16 PUESTOS GRIS DE 200X123X30 CM

## 9 EQUIPO

## 10 DESPERDICIOS

Incluidos

Si No X

## 11 MANO DE OBRA

**Incluida**

Si NO X

## 12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- **ASTM A653/A653M:** Especificación para lámina de acero galvanizado.
- **ASTM D3359:** Evaluación de adherencia de recubrimientos de pintura.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- **ISO 12944:** Protección contra la corrosión de estructuras metálicas.
- Planos Arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 22.4. 2208 REJAS – REJILLAS

### 22.4.1. 220806 SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA REJA, MARCO Y HORIZONTALES EN TUBO EN ACERO GALVANIZADO CON ANTICORROSIVO Y PINTURA COLOR BLANCO DE 3,50X2,50

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 220806** | 2 SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA REJA, MARCO Y HORIZONTALES EN TUBO EN ACERO GALVANIZADO CON ANTICORROSIVO Y PINTURA COLOR BLANCO DE 3,50X2,50 |

**3 UNIDAD DE MEDIDA M2**

**4 DESCRIPCION**

La actividad consiste en el suministro e instalación de una puerta reja metálica, fabricada con tubos de acero galvanizado en diferentes perfiles, diseñada para brindar seguridad y resistencia. La puerta se anclará a una columna existente mediante varilla roscada ASTM A36 de ½", e incluirá bisagras de pivote, seguros en la parte superior e inferior y una manija en tubo galvanizado metálico de 1".

Todos los elementos metálicos recibirán acabado anticorrosivo y pintura color blanco.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Verificación de materiales y herramientas:**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Tubo rectangular de **3" x 1 ½" x 1.5 mm** (para marco y horizontales).
- Tubo ovalado de **50 mm x 36 mm, espesor 2 mm** (para horizontales).
- Tubo cuadrado de **½" x 0.8 mm** (para verticales).
- Varilla roscada ASTM A36 de **½"** para anclaje.
- Bisagras de pivote y seguros superiores/inferiores.
- Anticorrosivo y pintura color blanco.
- Herramientas: soldadura, nivel, flexómetro, rotomartillo, taladro, equipo de protección personal (EPP).

**Fabricación de la puerta y el marco:**

- Corte y soldadura de los perfiles de acero galvanizado según dimensiones.
- Ensamblaje del marco, horizontales y verticales.
- Instalación de los seguros y bisagras de pivote.
- Verificación de las medidas y correcto alineado de los elementos.

**Preparación y anclaje a la columna existente:**

- Perforación de la columna para la instalación de la **varilla roscada ASTM A36 de ½"**.
- Inserción y fijación de la varilla roscada con tuercas y arandelas de seguridad.
- Aplicación de epóxico estructural (si se requiere).

**Instalación de la puerta:**

- Colocación de la puerta en su posición, alineándola con las bisagras de pivote.
- Instalación de los seguros en la parte superior e inferior.
- Ajuste y soldadura de la **manija en tubo galvanizado de 1"**.

**Acabados y limpieza:**

- Aplicación de **anticorrosivo en toda la estructura metálica**.
- Pintura color blanco en dos capas, garantizando un acabado uniforme.
- Inspección del funcionamiento de la puerta y sus componentes.
- Limpieza del área de trabajo y retiro de residuos.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Desviación máxima en nivelación del marco: ±3 mm.
- Dimensiones de la puerta y marco conforme a diseño aprobado.
- Correcto funcionamiento de los seguros y bisagras de pivote.
- Firmeza del anclaje a la columna mediante varilla roscada.
- Aplicación uniforme del anticorrosivo y la pintura sin defectos.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual de la calidad de soldadura y acabados.
- Prueba de nivelación y alineación de la puerta.
- Prueba de apertura y cierre, asegurando correcto funcionamiento de bisagras y seguros.
- Verificación del espesor del revestimiento anticorrosivo y pintura.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**8 MATERIALES**

VARILLA CUADRADA 1/2" (12MM) X 6M
DISOLVENTE
ANTICORROSIVO ROJO
SOLDADURA 6011 X 1/8"
VARILLA REDONDA 1/2" (12MM) X6M
LIJA AGUA 400 - 9"X11" (23X28CM)
ESMALTE SINTETICO MATE

**9 EQUIPO**

PULIDORA CON PIEDRA O DISCO
SOLDADOR ELECTRICO
HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

Si X No

**11 MANO DE OBRA**

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE, M.O. METALISTERIA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL, M.O. PINTURA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- **ASTM A500** – Especificación de tubos estructurales de acero.
- **ASTM A36** – Especificación de acero estructural para varillas de anclaje.
- **ASTM A123** – Especificación de galvanizado en acero.
- **AWS D1.1** – Código de soldadura para estructuras metálicas.
- **ISO 12944** – Protección contra la corrosión en estructuras metálicas.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 22.5. 2209 INSTALACIONES - VARIOS

## 22.6. 2210 NAVE VENTANA-LUCETA ALUMINIO

## 22.7. 2211 REJA-REJILLA ALUMINIO

## 22.8. 2212 NAVE PUERTA ALUMINIO

## 22.9. 2213 MARCO PUERTA ALUMINIO

## 22.10. 2214 PASAMANOS-BARANDAS ALUMINIO

### 22.10.1. 221401 BARANDA INDIV.TUBO ALUMINIO 1,1/2"

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 221401** | **23.2 BARANDA INDIV.TUBO ALUMINIO 1,1/2"** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **M (METRO LINEAL)** |

**4 DESCRIPCION**

Este ítem comprende el suministro, fabricación e instalación de baranda individual en tubo de aluminio de 1-1/2", con soportes en platina de aluminio 3" x 1/4" y fijación mediante chazo de expansión 3/8" x 3" a superficies duras (concreto, metal u otra estructura portante).
Incluye corte, perforación, pulido, anclaje, nivelación, acabado, herramientas menores y toda la mano de obra necesaria: 1 oficial de carpintería en aluminio + 1 ayudante.
Comprende fabricación en sitio o taller, transporte, adaptación al marco, instalación final y limpieza del área.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Replanteo y verificación de medidas:**
Definición del trazado lineal de la baranda de acuerdo con planos.
Verificación de altura final y puntos de fijación.
**Fabricación:**
Corte del tubo de aluminio 1-1/2" según el trazado.
Corte y perforación de platinas (3" x 1/4" x 6 m) para formar los anclajes o bases.
Ensamble parcial (soldadura de aluminio o uniones mecánicas según diseño).
Limpieza y pulido de uniones y bordes.
**Instalación en sitio:**
Marcación y perforación del elemento base para instalar chazos de expansión 3/8" x 3".
Anclaje de las platinas a la estructura con pernos de expansión.
Fijación del tubo a las platinas y ajuste final.
Alineación y nivelación de la baranda en toda su longitud.
**Terminación y limpieza:**
Pulido final y revisión estética del aluminio.
Retiro de residuos y limpieza del área de trabajo.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Las determinadas en el numeral 5.
Alineación horizontal máxima permitida: ±3 mm.
Desplome vertical máximo permitido: ±3 mm.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Uniones firmes sin juego ni vibración.
Altura constante a lo largo del tramo instalado.
Acabado libre de rebabas, rayones profundos y deformaciones.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**
Prueba de rigidez mediante carga manual.
Revisión visual del acabado del aluminio.
Confirmación de correcta expansión de los chazos.

**8 MATERIALES**
Tubo de aluminio 1-1/2" x 6 m.
Platina 3" x 1/4" x 6 m (bases y soportes).
Chazo de expansión 3/8" x 3".
Tornillería y elementos de fijación según necesidad.

**9 EQUIPO**
Herramienta menor (Taladros, pulidoras y brocas, metros, niveles, escuadras, lijas, llaves, martillos, prensas, etc.).

| **10 DESPERDICIOS** Incluidos<br><br>**Si X** **No** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: **Metalistería:** 1 oficial de carpinteria en aluminio + 1 ayudante. Como minimo. |
|---|---|

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
Levantamiento topográfico.
Planos Arquitectónicos.
Planos Estructurales.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por **metro lineal (m)** de baranda instalada, completamente terminada y recibida a satisfacción por la interventoría.
El precio unitario incluye:
Suministro de los materiales indicados en el numeral 7.
Equipo y herramienta menor descritos en el numeral 8.
Mano de obra calificada según numeral 10.
Perforaciones, anclajes, cortes y fijaciones.
Transportes dentro y fuera de la obra.
Limpieza final y operación correcta.

**14 NO CONFORMIDAD**

El elemento se considerará no conforme si presenta deformaciones, instalaciones fuera de alineación, fijaciones sueltas, elementos incompletos o defectos de acabado.
El contratista deberá reparar o reinstalar la baranda afectada sin costos adicionales y sin afectación al plazo del contrato, conforme a lo indicado en el formato.

## 23.1. 2215 ALFAGIA-ANGEO-PERFIL HIERRO

## 23.2. 2216 INSTALACION (INSUMO EXISTENTE)

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**23.3.** 2217 FACHADA FLOTANTE ALUMINIO

**23.4.** 2218 REJA-REJILLA ALUMINIO

**23.5.** 2219 INSTALACION (INSUMO EXISTENTE)

**23.6.** 2223 MARCO PUERTA HIERRO

**23.7.** 2226 MUEBLE -MARCO CAJAS

**23.8.** 2228 REJA – REJILLAS

**23.9.** 2229 INSTALACION-VARIOS

**23.10.** 2230 APARATOS

- 23 CARPINTERIA POLIVINILICO-PVC

**23.11.** 2340 TABLA PLASTICA
**23.12.** 2341 VIGA PLASTICA
**23.13.** 2342 PILAR PLASTICO
**23.14.** 2349 ACCESORIOS-INSTALACION-VARIOS

- 24 DIVISIONES INTERIORES-EXTERIORES

**23.15.** 2401 CORTINA ENROLLABLE PENTAGRAMA APERT 1.5%
**23.16.** 2402 DIVISION ALUMINIO
**23.17.** 2403 DIVISION METALICAS

**23.17.1. 240316 DIVISION BAÑO A.INOX NAVE 57CM H=1.60M**

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 240316 | 2 DIVISION BAÑO A. INOX NAVE 57CM h=1.60M |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND (UNIDAD) |

4 DESCRIPCION.
Este trabajo consiste en el suministro e instalación de división de baño en acero inoxidable con nave de 57 CM y H=1.60M tipo Socoda o similar. Se debe tener en cuenta lo siguiente:
Suministro:
Inspección:
Verificar que las divisiones suministradas cumplan con las dimensiones y especificaciones requeridas.
Inspeccionar el acabado del acero inoxidable para detectar posibles defectos.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Verificar que los accesorios de instalación, sean de acero inoxidable.

Embalaje:

- Las divisiones deben ser embaladas de forma segura para evitar daños durante el transporte.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Preparación:

Verificar las medidas y el trazado de la instalación.

Preparar la superficie de la pared y el piso donde se instalará la división.

Fijación:

Fijar la división a la pared y al piso utilizando tornillos y tacos adecuados para el tipo de superficie.

Asegurar que la división quede nivelada y firmemente fijada.

Verificar que la fijación de los herrajes sea la correcta.

Acabado:

Limpiar la división y la zona de trabajo retirando todos los residuos.

Seguridad:

Utilizar equipo de protección personal (EPP) adecuado.

Delimitar y señalizar la zona de trabajo.

Contar con un plan de seguridad en caso de accidentes.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Tolerancias:

Alineación:

La división debe quedar perfectamente alineada y nivelada sobre la superficie.

Fijación:

La fijación debe ser firme y segura, sin holguras.

Acabado:

El acabado del acero inoxidable debe estar en perfectas condiciones, sin rayaduras ni imperfecciones.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**

PUERTA BANO A.INOX 57CM H=1.60M

**9 EQUIPO**

Herramienta menor.

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

Si X No

**11 MANO DE OBRA**

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante metalistería + 1 Oficial como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos arquitectónicos, planos estructurales.

Es de suma importancia tener en cuenta las fichas técnicas que proporciona la empresa Socoda, ya que esta empresa especifica la instalación de las divisiones de baño, de acero inoxidable

El proveedor debe entregar la documentación técnica de las divisiones.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Se medirá y pagará por unidad (UND) de suministro e instalación de división de baño en acero inoxidable con nave de 57 CM y H=1.60M debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio. El valor será el precio unitario estipulado por la cantidad de unidades intervenidas.

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 23.17.2. 240320 DIVISION BAÑO A.INOX NAVE 75CM H=1.60

| 1 ITEM No 240320 | 2 DIVISION BAÑO A. INOX NAVE 75CM h=1.60M |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND (UNIDAD) |

**4 DESCRIPCION.**

Este trabajo consiste en el suministro e instalación de división de baño en acero inoxidable con nave de 75 CM y H=1.60M tipo Socoda o similar. Se debe tener en cuenta lo siguiente:

Suministro:

Inspección:

Verificar que las divisiones suministradas cumplan con las dimensiones y especificaciones requeridas.
Inspeccionar el acabado del acero inoxidable para detectar posibles defectos.
Verificar que los accesorios de instalación, sean de acero inoxidable.

Embalaje:

Las divisiones deben ser embaladas de forma segura para evitar daños durante el transporte.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Preparación:

Verificar las medidas y el trazado de la instalación.
Preparar la superficie de la pared y el piso donde se instalará la división.

Fijación:

Fijar la división a la pared y al piso utilizando tornillos y tacos adecuados para el tipo de superficie.
Asegurar que la división quede nivelada y firmemente fijada.
Verificar que la fijación de los herrajes sea la correcta.

Acabado:

Limpiar la división y la zona de trabajo retirando todos los residuos.

Seguridad:

Utilizar equipo de protección personal (EPP) adecuado.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Delimitar y señalizar la zona de trabajo.
Contar con un plan de seguridad en caso de accidentes.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Tolerancias:

Alineación:

La división debe quedar perfectamente alineada y nivelada sobre la superficie.

Fijación:

La fijación debe ser firme y segura, sin holguras.

Acabado:

El acabado del acero inoxidable debe estar en perfectas condiciones, sin rayaduras ni imperfecciones.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**

PUERTA BANO A.INOX 75CM H=1.60M

**9 EQUIPO**

Herramienta menor.

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**

Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante metalistería + 1 Oficial como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos arquitectónicos, planos estructurales.
Es de suma importancia tener en cuenta las fichas técnicas que proporciona la empresa Socoda, ya que esta empresa especifica la instalación de las divisiones de baño, de acero inoxidable
El proveedor debe entregar la documentación técnica de las divisiones.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) de suministro e instalación de división de baño en acero inoxidable con nave de 75 CM y H=1.60M debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio. El valor será el precio unitario estipulado por la cantidad de unidades intervenidas.

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 23.17.3. 240321 DIVISION BAÑO A.INOX NAVE 90CM H=1.60

| 1 ITEM No 240321 | 2 DIVISION BAÑO A. INOX NAVE 90CM h=1.60M |
|---|---|

**3 UNIDAD DE MEDIDA** UND (UNIDAD)

**4 DESCRIPCION.**

Este trabajo consiste en el suministro e instalación de división de baño en acero inoxidable con nave de 90 CM y H=1.60M tipo Socoda o similar. Se debe tener en cuenta lo siguiente:

Suministro:

Inspección:

Verificar que las divisiones suministradas cumplan con las dimensiones y especificaciones requeridas.

- Inspeccionar el acabado del acero inoxidable para detectar posibles defectos.

Verificar que los accesorios de instalación, sean de acero inoxidable.

Embalaje:

Las divisiones deben ser embaladas de forma segura para evitar daños durante el transporte.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Preparación:

Verificar las medidas y el trazado de la instalación.

Preparar la superficie de la pared y el piso donde se instalará la división.

Fijación:

Fijar la división a la pared y al piso utilizando tornillos y tacos adecuados para el tipo de superficie.

Asegurar que la división quede nivelada y firmemente fijada.

Verificar que la fijación de los herrajes sea la correcta.

Acabado:

Limpiar la división y la zona de trabajo retirando todos los residuos.

Seguridad:

Utilizar equipo de protección personal (EPP) adecuado.

Delimitar y señalizar la zona de trabajo.

Contar con un plan de seguridad en caso de accidentes.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Tolerancias:

Alineación:

- La división debe quedar perfectamente alineada y nivelada sobre la superficie.

Fijación:

- La fijación debe ser firme y segura, sin holguras.

Acabado:

- El acabado del acero inoxidable debe estar en perfectas condiciones, sin rayaduras ni imperfecciones.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**

PUERTA BANO A.INOX 90CM H=1.60M

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**9 EQUIPO**
Herramienta menor.

| **10 DESPERDICIOS** Incluidos | **11 MANO DE OBRA** |
|---|---|
| **Si X** **No** | Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante metalistería + 1 Oficial como mínimo. |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
Planos arquitectónicos, planos estructurales.
Es de suma importancia tener en cuenta las fichas técnicas que proporciona la empresa Socoda, ya que esta empresa especifica la instalación de las divisiones de baño, de acero inoxidable
El proveedor debe entregar la documentación técnica de las divisiones.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por unidad (UND) de suministro e instalación de división de baño en acero inoxidable con nave de 90 CM y H=1.60M debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio. El valor será el precio unitario estipulado por la cantidad de unidades intervenidas.

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 23.17.4. 240312 DIVISION BAÑO A.INOX PARAL EXTREMO 36-46CM

| **1 ITEM No 240312** | **2 DIVISION BAÑO A. INOX PARAL EXTREMO 36-46CM** |
|---|---|
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (UNIDAD)** |

**4 DESCRIPCION.**
Este trabajo consiste en el suministro e instalación de división de baño en acero inoxidable con paral extremo calibre 20 de 36-46 CM tipo Socoda o similar. Se debe tener en cuenta lo siguiente:
Suministro:

Inspección:

Verificar dimensiones y especificaciones.
Inspeccionar el acabado del acero inoxidable.
Verificar la integridad de los accesorios de instalación.

Embalaje:

Embalaje seguro para evitar daños durante el transporte.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Preparación:
- Verificar medidas y trazado.
- Preparar superficies de pared y piso.

Fijación:
- Fijación segura a pared y piso con tornillos y tacos adecuados.
- Asegurar nivelación y firmeza.
- Verificar correcta fijación de herrajes.

Acabado:
- Limpieza de la división y el área de trabajo.

Seguridad:
- Uso de EPP.
- Delimitación del área de trabajo.
- Plan de seguridad en caso de accidentes.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Alineación:
- Perfecta alineación y nivelación.

Fijación:
- Firmeza y seguridad, sin holguras.

Acabado:
- Acero inoxidable sin rayaduras ni imperfecciones.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

## 8 MATERIALES

PARAL EXTREMO A.INOX C.20 36-46CM

## 9 EQUIPO

Herramienta menor.

## 10 DESPERDICIOS

Incluidos

**Si X** **No**

## 11 MANO DE OBRA

Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante metalistería + 1 Oficial como mínimo.

## 12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Planos arquitectónicos, planos estructurales.
Es de suma importancia tener en cuenta las fichas técnicas que proporciona la empresa Socoda, ya que esta empresa especifica la instalación de las divisiones de baño, de acero inoxidable
El proveedor debe entregar la documentación técnica de los parales extremos.

## 13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) de suministro e instalación de división de baño en acero inoxidable con paral extremo calibre 20 de 36-46 CM debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio. El valor será el precio unitario estipulado por la cantidad de unidades intervenidas.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 23.17.5. 240319 DIVISION BAÑO A. INOX PERFIL RECIBIDOR 5-15 CM

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 240319** | **2. DIVISION BAÑO A. INOX PERFIL RECIBIDOR 5-15 CM** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (UNIDAD)** |

**4. DESCRIPCIÓN**

Suministro e instalación de divisiones sanitarias en acero inoxidable. Incluye todo lo necesario para su correcta fabricación, instalación y funcionamiento, de acuerdo con las dimensiones finales de los baños según lo indicado en los planos. (calidad tipo SOCODA)

**11. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Consultar planos arquitectónicos y verificar localización
- Remitir los paneles a la obra a donde van a ser instalados debidamente empacados previniendo abolladuras y rayones
- Para la fabricación se debe tener en cuenta que los paneles deben presentar superficies lisas, libres de ondas, crestas, ondulaciones, rugosidades o cualquier desperfecto visible.
- Ensamblar las divisiones completamente en fabrica
- Proveer el refuerzo interno necesario para la instalación de accesorios y piezas de anclaje. Las puertas serán de 60cms de ancho. Las divisiones tendrán una altura de 1,80m
- Se deben considerar todos los elementos para el correcto montaje tales como herrajes, topes, bisagras, ganchos de colgar, aldabas, remates de pilastra, entre otros.
- Limpiar superficies del compartimiento, así como los accesorios y herrajes, corrigiendo imperfecciones de acabado, una vez se completen otros trabajos en el área. Verificar plomos y empalmes.

**12. MATERIALES**

- PERFIL RECIBIDOR A. INOX

**13. EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

**14. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. METALISTERIA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida será por Metro Cuadrado (M2) de división de baño en acero inoxidable instalado con una aproximación de dos decimales y recibido a satisfacción por la Interventoría previa aceptación de los requisitos mínimos calidad. Se tendrá en cuenta todos los elementos necesarios en este ítem, para su completa ejecución e incluye desperdicio.

**16. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 23.17.6. 240309 DIVISION METALICA BAÑO L.ACERO INOX C.18

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 240309 | 2 DIVISION METÁLICA BAÑO L. ACERO INOX C.18 |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M2 (METRO CUADRADO) |

**4 DESCRIPCION.**

Este trabajo consiste en el suministro e instalación de división metálica baño en lámina acero inoxidable calibre 18 tipo Socoda o similar. Se debe tener en cuenta lo siguiente:

Inspección:
- Verificar dimensiones y especificaciones.
- Inspeccionar el acabado del acero inoxidable.
- Verificar la integridad de los accesorios.

Embalaje:
- Embalaje seguro para evitar daños durante el transporte.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Preparación:
- Verificar medidas y trazado.
- Preparar superficies de pared y piso.

Fijación:
- Fijación segura a pared y piso con elementos adecuados.
- Asegurar nivelación y firmeza.
- Verificar correcta fijación de herrajes.

Acabado:
- Limpieza de la división y el área de trabajo.

Seguridad:
- Uso de EPP.
- Delimitación del área de trabajo.
- Plan de seguridad en caso de accidentes.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Alineación:
- Perfecta alineación y nivelación.

Fijación:
- Firmeza y seguridad, sin holguras.

Acabado:
- Acero inoxidable sin rayaduras ni imperfecciones.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**

PASADOR CIERRE PUERTA CROMADO 3"
PIVOTE NAVE PUERTA
LAMINA ACERO INOX C.18 22-304
TUBO LAM CR CUAD CAL 20 - 1" X 6M
REMACHE POP 4-4 1/8"X3/8"
SOLDADURA ACERO INOXIDABLE
CHAZO DE EXPANSION 3/8" X 3"
PLATINA 1" X 1/8" X 6M

**9 EQUIPO**

Herramienta menor.

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**

Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante metalistería + 1 Oficial + Subcontrato carpintería panelería, como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos arquitectónicos, planos estructurales.
Es de suma importancia tener en cuenta las fichas técnicas que proporciona la empresa Socoda, ya que esta empresa especifica la instalación de las divisiones de baño, de acero inoxidable
El proveedor debe entregar la documentación técnica de las divisiones.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de suministro e instalación de división metálica baño en lámina acero inoxidable calibre 18 tipo Socoda o similar debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría y del cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**23.18.** 2404 DIVISION PANELES
**23.19.** 2405 DESMONTES – INSTALACION
**23.20.** 2406 MUEBLES MODULARES
**23.21.** 2407 CORTINAS-PERSIANAS-ENROLLABLE
**23.22.** 2408 DIVISION VIDRIO Ttemplado

- 25 EQUIPAMENTO BANOS-OTROS

**23.23.** 2501 INCRUSTACION-ACCESORIOS
**23.24.** 2502 PIRLANES - PIRAGUAS
**23.25.** 2503 ACCESORIOS BARRAS SEGURIDAD

## 23.25.1. 250305 BARRA SEGURIDAD AI PLEGABLE 304

| 1 ITEM No 250305 | 2 BARRA SEGURIDAD AI PLEGABLE 304 |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND |

**4 DESCRIPCION**

La instalación de una barra de seguridad AI (articulada e inversa) plegable modelo 304 se refiere a la colocación de un sistema de protección de acero inoxidable en lugares como accesos, escaleras, o zonas donde se requiere seguridad adicional sin comprometer el espacio. La barra de seguridad es plegable para permitir una mayor flexibilidad en el uso del área, abriendo o cerrando la barra según sea necesario. El número "304" hace referencia al tipo de acero inoxidable utilizado, que es altamente resistente a la corrosión.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Preparación de la zona:**

- **Inspección del área:** Verificar las medidas y ubicación del lugar donde se va a instalar la barra de seguridad, asegurándose de que esté libre de obstrucciones y que tenga la capacidad de soportar las cargas de la barra.
- **Marcado de puntos de anclaje:** Marcar los puntos exactos donde se fijarán las bases o soportes de la barra de seguridad, asegurándose de que estén alineados correctamente.

**Instalación de la estructura de anclaje:**

- **Fijación de los soportes:** Instalar los soportes de acero inoxidable en los puntos de anclaje previamente marcados. Dependiendo de la estructura, puede ser necesario perforar la pared, el suelo o utilizar bases metálicas para sujetar los soportes de forma firme.
- **Uso de pernos o anclajes:** Fijar los soportes utilizando pernos de alta resistencia o anclajes químicos para garantizar una instalación segura.

**Colocación de la barra plegable:**

- **Montaje de la barra:** Colocar la barra de seguridad AI plegable sobre los soportes, asegurándose de que los mecanismos de plegado y despliegue funcionen correctamente.
- **Verificación del movimiento:** Comprobar que la barra pueda abrirse y cerrarse de

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

manera eficiente, sin presentar resistencia excesiva ni holgura. El mecanismo debe ser suave, pero seguro.

**Ajuste de la seguridad:**

- **Comprobación de bloqueo:** Asegurar que los mecanismos de bloqueo de la barra (si los tiene) se activen de forma adecuada y mantengan la barra en posición cuando esté desplegada, evitando que se desplace involuntariamente.
- **Inspección visual:** Revisar visualmente que la barra esté alineada y que no haya defectos en la instalación.

**Pruebas de funcionamiento:**

- Realizar una prueba de apertura y cierre de la barra para verificar que todos los componentes estén funcionando correctamente y que la seguridad sea adecuada.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- **Posición y alineación:** Los puntos de anclaje de la barra deben estar correctamente alineados, y la barra debe ser completamente horizontal cuando esté desplegada. La tolerancia de alineación no debe superar los 5 mm por metro.
- **Funcionamiento:** La barra debe abrirse y cerrarse sin dificultad. La tolerancia de movimiento debe ser de ± 1 mm de desviación en los puntos de anclaje y las bisagras.
- **Fijación:** Los anclajes o pernos de la barra de seguridad deben estar completamente firmes, sin juego ni desplazamiento.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- **Prueba de carga estática:** En algunos casos, se debe realizar una prueba de carga estática para verificar que los anclajes y la estructura puedan soportar las cargas de esfuerzo a las que estará sometida la barra.
- **Prueba de funcionamiento del mecanismo de plegado:** Comprobar la facilidad y seguridad del mecanismo de plegado de la barra, asegurándose de que no haya fallos en el mecanismo.
- **Prueba de resistencia a la corrosión:** Debido al material de acero inoxidable (304), se puede realizar un ensayo de resistencia a la corrosión en condiciones extremas (por ejemplo, exposición al agua salada o productos químicos) para asegurar que el acero no presente deterioro.

## 8 MATERIALES

- CHAZO PLASTICO 5/16"
- SILICONA TRANSPARENTE 781
- BARRA SEGURIDAD PLEGAB AI

## 9 EQUIPO

TALADRO PERCUTOR TIPO HILTI
HERRAMIENTA MENOR

## 10 DESPERDICIOS

Incluidos

**Si X** **No**

## 11 MANO DE OBRA

Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. ALB. ACABADOS 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL Como mínimo.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- **Norma ASTM A240:** Norma para acero inoxidable (Tipo 304), que establece los requisitos para la resistencia a la corrosión y las características del acero inoxidable utilizado en la fabricación de la barra.
- **Norma ASTM A325:** Norma que regula los pernos y anclajes de alta resistencia utilizados para la fijación de estructuras de seguridad, como las barras.
- **Norma ANSI/BHMA A156.10:** Norma para herrajes de puertas y sistemas de seguridad, aplicable a dispositivos como barras de seguridad y mecanismos de cierre.
- **Norma ISO 9001:** Aunque esta norma es para gestión de calidad, es importante revisar que los proveedores del sistema de barra de seguridad cuenten con una certificación ISO 9001 que asegure la calidad de los productos.
- Ficha técnica del producto.
- Planos Arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 23.25.2. 250303 BARRA SEGURIDAD AI-304 CAL 18-80-90CM

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 250303** | **2 BARRA SEGURIDAD AI-304 CAL 18-80-90CM** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **UND** |

**4 DESCRIPCION**

La instalación de una barra de seguridad AI (articulada e inversa) plegable modelo 304 se refiere a la colocación de un sistema de protección de acero inoxidable en lugares como accesos, escaleras, o zonas donde se requiere seguridad adicional sin comprometer el espacio. La barra de seguridad es plegable para permitir una mayor flexibilidad en el uso del área, abriendo o cerrando la barra según sea necesario.

Acero inoxidable SUS 304. Satín Institucional y Residencial Soporta hasta 200 Kg. Para cumplir

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

con los estándares ADA, instale la barra a una distancia desde el piso terminado al eje de la misma, mínimo de 84cm y 91cm máximo

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

**Preparación de la zona:**

- **Inspección del área:** Verificar las medidas y ubicación del lugar donde se va a instalar la barra de seguridad, asegurándose de que esté libre de obstrucciones y que tenga la capacidad de soportar las cargas de la barra.
- **Marcado de puntos de anclaje:** Marcar los puntos exactos donde se fijarán las bases o soportes de la barra de seguridad, asegurándose de que estén alineados correctamente.
- Marcar la ubicación de los orificios de fijación, asegurando que la barra quede nivelada y a la altura deseada (84-91 cm del suelo).

**Instalación de la estructura de anclaje:**

- **Fijación de los soportes:** Instalar los soportes de acero inoxidable en los puntos de anclaje previamente marcados. Dependiendo de la estructura, puede ser necesario perforar la pared, el suelo o utilizar bases metálicas para sujetar los soportes de forma firme.
- **Uso de pernos o anclajes:** Fijar los soportes utilizando pernos de alta resistencia o anclajes químicos para garantizar una instalación segura.

**Colocación de la barra recta:**

- **Montaje de la barra:** Colocar la barra de seguridad sobre los tacos, alineando los orificios de la barra con los de la pared.
- Fijar la barra con los tornillos de acero inoxidable, asegurando que quede firme y estable.

**Ajuste de la seguridad:**

- Verificar la nivelación y estabilidad de la barra.
- Realizar una prueba de resistencia para asegurar que la barra soporte la carga requerida.
- **Inspección visual:** Revisar visualmente que la barra esté alineada y que no haya defectos en la instalación.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- **Visual:** No se admitirán rayaduras, abolladuras o defectos visibles en la superficie de la barra.
- **Funcional:** La barra debe cumplir su función de soporte y seguridad sin presentar deformaciones o movimientos excesivos.
- Normativa: La instalación debe cumplir con las normativas locales y nacionales aplicables en materia de seguridad y accesibilidad.
- **Posición y alineación:** Los puntos de anclaje de la barra deben estar correctamente alineada. La tolerancia de alineación no debe superar los 5 mm por metro.
- **Fijación:** Los anclajes o pernos de la barra de seguridad deben estar completamente firmes, sin juego ni desplazamiento.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- **Prueba de carga estática:** En algunos casos, se debe realizar una prueba de carga estática para verificar que los anclajes y la estructura puedan soportar las cargas de esfuerzo a las que estará sometida la barra.
- **Prueba de resistencia a la corrosión:** Debido al material de acero inoxidable (304), se puede realizar un ensayo de resistencia a la corrosión en condiciones extremas (por ejemplo, exposición al agua salada o productos químicos) para asegurar que el acero no presente deterioro.

**8 MATERIALES**

- CHAZO PLASTICO 5/16"
- SILICONA TRANSPARENTE 781
- BARRA SEGURIDAD AI-80-90CM

**9 EQUIPO**

- TALADRO PERCUTOR TIPO HILTI
- HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante de acabados + 1 Oficial Como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- **Norma ASTM A240:** Norma para acero inoxidable (Tipo 304), que establece los requisitos para la resistencia a la corrosión y las características del acero inoxidable utilizado en la fabricación de la barra.
- **Norma ASTM A325:** Norma que regula los pernos y anclajes de alta resistencia utilizados para la fijación de estructuras de seguridad, como las barras.
- **Norma ANSI/BHMA A156.10:** Norma para herrajes de puertas y sistemas de seguridad, aplicable a dispositivos como barras de seguridad y mecanismos de cierre.
- **Norma ISO 9001:** Aunque esta norma es para gestión de calidad, es importante revisar que los proveedores del sistema de barra de seguridad cuenten con una certificación ISO 9001 que asegure la calidad de los productos.
- Es crucial tener en cuenta las normativas de accesibilidad vigentes, como la NTC 4145 en Colombia, para asegurar que la instalación cumpla con los requisitos de seguridad y comodidad para personas con movilidad reducida.
- Ficha técnica del producto.
- Planos Arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 23.25.3. 251112 SUMINISTRO E INSTALACION DE SILLA DE SEGURIDAD PLEGABLE PARA DUCHA MATERIAL EN ACERO INOXIDABLE

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 251112** | **2 SUMINISTRO E INSTALACION DE SILLA DE SEGURIDAD PLEGABLE PARA DUCHA MATERIAL EN ACERO INOXIDABLE.** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **UND** |

**4 DESCRIPCION**

La actividad comprende el **suministro e instalación de una silla de seguridad plegable para ducha**, fabricada con **estructura en acero inoxidable y base en polímero de alta resistencia**. Está diseñada para soportar **hasta 300 kg de carga**, proporcionando un apoyo seguro para personas con movilidad reducida.
El asiento cuenta con **un sistema abatible para optimizar el espacio en la ducha** y fijaciones robustas para garantizar estabilidad y durabilidad en un ambiente húmedo.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Verificación de materiales y herramientas:**

- **Silla de seguridad plegable para ducha, referencia 706530001 o equivalente**.
- Pernos de anclaje en acero inoxidable.
- Adhesivo epóxico o sellador de alta resistencia.
- Herramientas: taladro, brocas, nivel, llave ajustable, destornillador, equipo de protección personal (EPP).

**Preparación del área:**

- Inspección del punto de instalación, verificando la solidez del muro o superficie de anclaje.
- Medición y marcación de la posición según las dimensiones ergonómicas y normativas de accesibilidad.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**Instalación de la silla:**

- Perforación del muro y colocación de pernos de anclaje.
- Fijación de la estructura de la silla con el nivel adecuado.
- Aplicación de sellador en los puntos de fijación para evitar filtraciones de agua.

**Pruebas de funcionamiento:**

- Verificación del mecanismo de plegado y estabilidad de la estructura.
- Prueba de carga simulada para comprobar la resistencia.

**Acabados y limpieza:**

- Ajuste final de la instalación.
- Limpieza del área y retiro de residuos.
- Entrega del sistema en funcionamiento con indicaciones de uso y mantenimiento.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- La silla debe estar firmemente anclada y sin movimientos inestables.
- El mecanismo de plegado debe funcionar sin atascos.
- Soporte estructural de hasta 300 kg sin deformaciones.
- Los puntos de anclaje deben quedar sellados para evitar filtraciones.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Prueba de carga con peso simulado para verificar la resistencia.
- Inspección visual de la calidad de los anclajes y acabados.
- Verificación del sistema de plegado y estabilidad en posición de uso.

**8 MATERIALES**

SILLA DE SEGURIDAD PLEGABLE PARA DUCHA REF.: 706530001 ACERO INOXIDABLE

**9 EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**

Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. HIDROSANIT. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- **ADA Standards for Accessible Design** – Normativa de accesibilidad en baños.
- **ASTM A240/A240M** – Especificación para acero inoxidable estructural.
- **ANSI A117.1** – Requisitos de accesibilidad en instalaciones sanitarias.
- **ISO 17966** – Equipos de asistencia para el baño y ducha.
- Planos Arquitectónicos.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 23.26. 2504 APARATOS SANITARIOS

### 23.26.1. 250403 LAVAMANOS COLGAR AQUAJET CF HG SOPORTE

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 250403** | **LAVAMANOS COLGAR AQUAJET CF HG SOPORTE** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (UNIDADES)** |

4 DESCRIPCION
LAVAMANOS COLGAR AQUAJET CF HG SOPORTE

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Lavamanos en obra Aquajet CF HG
- **Tipo**: Lavamanos de colgar con soporte
- **Material**: Loza sanitaria esmaltada de alta resistencia
- **Acabado**: Superficie lisa y brillante, fácil de limpiar.
- **Color**: Blanco estándar
- **Fijación a la pared** mediante pernos y chazos resistentes.

- **Conexión estándar** para desagüe y suministro de agua.
- **Altura recomendada de instalación**: (Indicar según normativa aplicable).
- Se recomienda la instalación por un profesional para garantizar seguridad y funcionalidad.

- Cumple con normativas de plomería y sanitarias vigentes.
- Uso de materiales libres de sustancias tóxicas.
- Resistente a impactos moderados y cambios de temperatura.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Las determinadas en el numeral 5.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

Los que recomiende el fabricante

**8 MATERIALES**

Lavamanos soporte brazos free,
lavamanos AQUAJET Corgalf CF HG,
sifón lavan.
ACople botella,
silicona transparente 781
cinta teflon18MM X 10M

**9 EQUIPO**

Herramienta menor

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**

Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. Albe. Acabados 1 ayudante + 1 oficial

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos Arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metros UND (Unidad) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El conteo será obtenido por Planos Arquitectónicos, o en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reemplazar el elemento sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 23.26.2. 250427 SANITARIO LINEA MEDIA DS

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 250427** | **2. SANITARIO LINEA MEDIA DS** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **UN (UNIDAD)** |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**4. DESCRIPCION**

Suministro e instalación de sanitario de línea media, incluye accesorios, anclajes, conexión a red hidráulica y sanitaria, pruebas de funcionamiento y sellos.

**5.PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Verificación de punto hidráulico y sanitario.**
**Instalación del sanitario y fijación al piso.**
**Conexión a red de agua.**
**Sellado y prueba de funcionamiento.**

**6.TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Correcta fijación.
- Sin fugas.

**7.ENSAYOS A REALIZAR**

· **Prueba de descarga y estanqueidad.**

**8.MATERIALES**

- Sanitario línea media.
- Accesorios de instalación.

**9.EQUIPO**

- Herramienta menor.

| **10.DESPERDICIOS** | | | | **11. MANO DE OBRA** | |
|---|---|---|---|---|---|
| Incluidos | ☒ **Si** | ☐ **No** | | Incluida | ☒ **Si** |

**12.REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- NSR-10



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| **13.MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br><br>Se medirá y pagará por unidad (UN) debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. |
| **14. NO CONFORMIDAD**<br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 23.26.3. 250439 SANITARIO LINEA ALTA DUAL

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 250439** | **2. SANITARIO LINEA ALTA DUAL** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **JUEGO** |
| **4. DESCRIPCION**<br><br>Suministro e instalación de sanitario de línea alta dual (doble descarga), incluyendo acople sanitario de acero inoxidable 1/2"x7/8"x40cm, cemento blanco, agua, mano de obra hidrosanitaria y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. | |
| **5.PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**<br><br>**Preparación:** Verificar estado de los puntos hidrosanitarios existentes y su correcta posición.<br>**Instalación del sanitario:** Colocar el sanitario sobre el punto sanitario de piso, asegurando coincidencia con la salida de desagüe.<br>**Fijación:** Anclar el sanitario al piso con tornillos y tacos adecuados, usando cemento blanco para sellar la base.<br>**Conexión hidráulica:** Conectar el acople sanitario INOX 1/2"x7/8"x40cm a la red de agua fría.<br>**Prueba de funcionamiento:** Verificar el correcto funcionamiento de la doble descarga, ausencia de fugas y hermeticidad.<br>**Limpieza:** Retirar residuos y limpiar el área intervenida. | |



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**6.TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Sanitario nivelado y alineado según planos.

Sin fugas en conexiones hidráulicas ni sanitarias.

Mecanismo de doble descarga en correcto funcionamiento.

**7.ENSAYOS A REALIZAR**

Prueba de funcionamiento de descarga.
Verificación de hermeticidad en conexiones.
Inspección visual de nivel y acabado.

**8.MATERIALES**

Sanitario línea media (juego completo).
Acople sanitario INOX 1/2"x7/8"x40cm.
Cemento blanco.
Agua.

**9.EQUIPO**

Herramienta menor.

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. HIDROSANIT. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL, M.O. ALB. ACABADOS 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL

**REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

RAS 2020 – Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico.
NTC 1500 – Código Colombiano de Fontanería.
Resolución 2400 de 1979 – Seguridad industrial.
Decreto 1072 de 2015 – Seguridad y Salud en el Trabajo.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br><br>Se medirá y pagará por juego debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8<br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>Mano de obra.<br>Transportes dentro y fuera de la obra. |
| **14. NO CONFORMIDAD**<br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 23.26.4. 250441 LAVAMANOS COLGAR LINEA MEDIA

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 250441** | **2. LAVAMANOS COLGAR LINEA MEDIA** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (UNIDAD)** |
| **4. DESCRIPCION**<br><br>Suministro e instalación de lavamanos de colgar línea media, incluye grifería, anclajes, sifón y conexiones. | |
| **5.PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**<br><br>**a. Replanteo de ubicación.**<br><br>**b. Instalación de anclajes.**<br><br>**c. Montaje del lavamanos.**<br><br>**d. Conexión hidráulica y sanitaria.**<br><br>e. **Pruebas de funcionamiento.** | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**6.TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

· Nivelación correcta.

· Sin fugas.

**7.ENSAYOS A REALIZAR**

· **Prueba hidráulica.**

**8.MATERIALES**

- AGUA
- ROCA MUERTA

**9.EQUIPO**

- Lavamanos.
- Grifería.
- Sifón.

| **10. DESPERDICIOS** | **11. MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos ☒ **Si** **No** ☐ | Incluida ☒ **Si** |

**12.REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- NSR-10

**13.MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| **14. NO CONFORMIDAD**<br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 23.26.5. 250452 LAVAMANOS COLGAR LINEA ALTA

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 250452** | **2. LAVAMANOS COLGAR LINEA ALTA** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (UNIDAD)** |

**4. DESCRIPCION**

Suministro e instalación de lavamanos para colgar de línea alta, incluyendo sifón lavamanos con acople botella, cinta teflón 18mm x 10m, silicona transparente 781, cemento blanco, agua y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

**5.PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Preparación:** Verificar la posición de los puntos hidrosanitarios (agua fría/caliente y desagüe) según planos.
**Instalación del soporte:** Fijar los soportes de pared con tacos y tornillos adecuados para sostener el lavamanos.
**Montaje del lavamanos:** Colgar el lavamanos línea alta sobre los soportes fijados a la pared.
**Conexión sanitaria:** Instalar el sifón lavamanos con acople botella y conectar al punto de desagüe.
**Conexión hidráulica:** Conectar las llaves de paso al suministro de agua con cinta teflón 18mmx10m.
**Sellado:** Sellar la unión del lavamanos con la pared con silicona transparente 781.
**Prueba:** Verificar funcionamiento, ausencia de fugas y hermeticidad de todas las conexiones.
**Limpieza:** Retirar residuos y limpiar la zona intervenida.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**6.TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Lavamanos nivelado con variación máxima de ±2mm.

Sin fugas en conexiones hidráulicas ni sanitarias.

Sello de silicona continuo sin vacíos.

**7.ENSAYOS A REALIZAR**

Prueba de funcionamiento con flujo de agua.
Verificación de hermeticidad en todas las conexiones.
Inspección visual de nivel y acabado.

**8.MATERIALES**

Lavamanos colgar línea alta.
Sifón lavamanos acople botella.
Cinta teflón 18mm x 10m.
Silicona transparente 781.
Cemento blanco.
Agua.

**9.EQUIPO**

Herramienta menor.

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. HIDROSANIT. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL, M.O. ALB. ACABADOS 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL

**REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

RAS 2020 – Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico.
NTC 1500 – Código Colombiano de Fontanería.
Resolución 2400 de 1979 – Seguridad industrial.
Decreto 1072 de 2015 – Seguridad y Salud en el Trabajo.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br><br>Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8<br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>Mano de obra.<br>Transportes dentro y fuera de la obra. |
| **14. NO CONFORMIDAD**<br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 23.26.6. 250454 SUMINISTRO E INSTALACION DE LAVAMANOS REDONDO U OVALADO DE EMPOTRAR CERAMICO

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 250454 | 2 SUMINISTRO E INSTALACION DE LAVAMANOS REDONDO U OVALADO DE EMPOTRAR CERAMICO |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND |

**4 DESCRIPCION**

Consiste en el suministro e instalación de un lavamanos cerámico empotrado, con forma redonda u ovalada, de color blanco o gris claro, con un diámetro entre 51 cm y 45 cm, dimensiones del pozo entre 41 cm y 28 cm, y una profundidad máxima de 19 cm. Cuenta con perforaciones para grifería sobre el aparato y drenaje antiderrames, cumpliendo con los estándares de instalación y funcionamiento para baños públicos o privados.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Verificación de materiales:**

- Lavamanos cerámico de las dimensiones especificadas.
- Tornillería y anclajes para fijación.
- Sellador de silicona antihongos.
- Sifón y desagüe con conexión al sistema sanitario.

**Preparación del área de instalación:**

- Se verifica que la **superficie donde será empotrado** el lavamanos esté nivelada y firme.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Se mide y marca la **posición exacta del corte** en la encimera o mueble.

**Corte y ajuste del lavamanos en la encimera:**

- Si la encimera no tiene perforación previa, se realiza el **corte con herramientas adecuadas**.
- Se coloca el lavamanos en su posición y se verifica el ajuste.

**Fijación y sellado del lavamanos:**

- Se aplica **sellador de silicona antihongos** en el borde del lavamanos antes de colocarlo en la encimera.
- Se presiona firmemente para lograr una adhesión segura.
- Se retira el exceso de sellador y se deja secar según indicaciones del fabricante.

**Instalación de grifería y desagüe:**

- Se instalan las piezas de la grifería en las perforaciones del lavamanos.
- Se conecta el sifón y el sistema de drenaje, asegurando que no haya fugas.

**Pruebas y ajustes finales:**

- Se abre el flujo de agua y se verifica la funcionalidad del sistema de drenaje.
- Se inspecciona la correcta fijación y nivelación del lavamanos.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- **Nivelación máxima:** ±3 mm en la instalación del lavamanos.
- **Sellado completo y sin filtraciones** en los bordes del lavamanos.
- **Funcionamiento correcto del desagüe**, sin fugas ni estancamientos.
- **Alineación de la grifería** con las perforaciones del lavamanos.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- **Prueba de estanqueidad:** Se llena parcialmente el lavamanos y se verifica que no haya filtraciones.
- **Prueba de drenaje:** Se deja correr agua para asegurar el correcto funcionamiento del sifón y drenaje.
- **Inspección visual de nivelación y acabados.**

## 8 MATERIALES

SIFON LAVAM. ACOPLE BOTELLA
SILICONA TRANSPARENTE 781
CINTA TEFLON 18MM X 10 M
LAVAMANOS AQUAJET INSTITUCIONAL

## 9 EQUIPO

HERRAMIENTA MENOR

## 10 DESPERDICIOS

Incluidos

Si X No

## 11 MANO DE OBRA

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. HIDROSANIT. 1 AYUDANTE + 1

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| | OFICIAL como mínimo. |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- **ISO 30500** – Sistemas sanitarios y de drenaje sin conexión a redes de alcantarillado.
- **ASTM C373** – Absorción de agua y densidad aparente de cerámicos sanitarios.
- **ASTM A240** – Especificaciones para accesorios de acero inoxidable en sanitarios.
- **NSR-10 (Colombia) / CTE DB HS 4 (España)** – Suministro y evacuación de agua en instalaciones sanitarias.
- **ADA Standards** – Altura y accesibilidad de lavamanos en baños públicos.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Hidrosanitario.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 23.26.7. 250453 SUMINISTRO E INSTALACION DE ORINAL DE ENTRADA SUPERIOR DE COLGAR

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 250453** | **2 SUMINISTRO E INSTALACION DE ORINAL DE ENTRADA SUPERIOR DE COLGAR** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **UND** |

**4 DESCRIPCION**

Esta actividad comprende el **suministro e instalación de un orinal cerámico de colgar**, fabricado en **porcelana con acabado blanco brillante**, con **entrada superior para alimentación de agua**, sistema de **grifería**, y un consumo de agua de **3.8 L por descarga**. Su instalación debe cumplir con las especificaciones técnicas de presión y caudal, garantizando su correcto funcionamiento

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

en baños públicos o privados.

**Características principales:**

- **Dimensiones:** Largo **30 cm**, Alto **43 cm**, Ancho **22.5 cm**.
- **Peso neto:** 7.9 kg.
- **Racor de entrada de agua:** ½".
- **Racor de salida:** 1".
- **Presión de trabajo:** 10-80 PSI.
- **Capacidad de flujo:** 3.6 L/min a 20 PSI.
- **Vida útil de la unidad de cierre:** 150 mil ciclos.

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

**Verificación de materiales:**

- Orinal cerámico con entrada superior.
- Grifería cromada.
- Llave angular cromada de ½".
- Tubería y accesorios de conexión.
- Sifón y tubería de desagüe.
- Anclajes de fijación y sellador de silicona antihongos.

**Ubicación y preparación del área de instalación:**

- Se verifica la **altura recomendada** para instalación (≈60 cm desde el suelo hasta el borde superior del orinal).
- Se revisa la disponibilidad de la **alimentación de agua y el desagüe**.

**Marcación y perforación para fijación:**

- Se **mide y marca** en la pared la posición exacta de los soportes de fijación.
- Se realizan las **perforaciones en la pared** y se colocan los anclajes adecuados.

**Instalación del orinal:**

- Se fija el orinal a la pared asegurando su correcta nivelación.
- Se conecta el **racor de entrada de agua (½")** con la válvula push.
- Se instala el sifón y la tubería de desagüe (1").

**Sellado y prueba de funcionamiento:**

- Se aplica **sellador de silicona antihongos** en los bordes de fijación.
- Se abre el flujo de agua y se acciona la válvula para verificar el funcionamiento.
- Se revisan posibles fugas y se ajustan las conexiones si es necesario.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- **Nivelación máxima:** ±3 mm en la instalación del orinal.
- **Ajuste correcto de la válvula push**, sin goteo.
- **Flujo de agua de 3.6 L/min a 20 PSI**, garantizando un enjuague efectivo.
- **Sistema de desagüe sin fugas ni obstrucciones**.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- **Prueba de estanqueidad:** Se revisan posibles fugas en las conexiones de agua y desagüe.
- **Prueba de flujo:** Se acciona la válvula push varias veces para verificar la descarga adecuada.
- **Inspección visual de nivelación y acabados.**

**8 MATERIALES**

ORINAL ENTRADA SUPERIOR DE COLGAR L=32,5CM, H=43CM, A=30CM BLANCO INSTITUCIONAL CO5501001 GRIFERÍA DE PUSH
CINTA TEFLON 18MM X 10 M

**9 EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**

Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. ALB. ACABADOS 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL, M.O. HIDROSANIT. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Prueba de estanqueidad: Se revisan posibles fugas en las conexiones de agua y desagüe.
- Prueba de flujo: Se acciona la válvula push varias veces para verificar la descarga adecuada.
- Inspección visual de nivelación y acabados.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Hidráulicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 23.26.8. 250455 SUMINISTRO E INSTALACION DE SANITARIO INSTITUCIONAL ADA ALONGADO CON ENTRADA POSTERIOR O SUPERIOR

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 250455 | 2 SUMINISTRO E INSTALACION DE SANITARIO INSTITUCIONAL ADA ALONGADO CON ENTRADA POSTERIOR O SUPERIOR |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND |

**4 DESCRIPCION**

La actividad comprende el **suministro e instalación de un sanitario institucional ADA alongado**, fabricado en **porcelana esmaltada blanca brillante**, con **entrada de agua posterior o superior**, **sifón esmaltado**, y **sistema de descarga tipo push con válvula antivandálica**. El sanitario tiene un **consumo de agua entre 3,5 y 4,8 litros por descarga** y es apto para trabajar en un rango de presión de **20 a 80 PSI**.
Incluye la instalación completa, con sujeción adecuada, pruebas de funcionamiento y sellado hermético.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Verificación de materiales y herramientas:**

- Sanitario institucional **ADA alongado de referencia CO718A001 o equivalente**.
- Válvula de descarga antivandálica.
- Conectores flexibles y accesorios de instalación.
- Sellador de silicona o masilla para juntas.
- Herramientas: llaves, nivel, taladro, brocas, equipo de protección personal (EPP).

**Preparación del área:**

- Inspección del punto de instalación, verificando la conexión sanitaria y la alimentación de agua.
- Limpieza del área para asegurar una correcta adhesión de los sellos.

**Instalación del sanitario:**

- Posicionamiento del sanitario en el sitio designado.
- Fijación con pernos de anclaje al piso (si aplica) o a la estructura existente.
- Conexión de la alimentación de agua a la entrada posterior o superior.
- Instalación de la válvula de descarga antivandálica.
- Aplicación de sellador de silicona en la base para evitar filtraciones.

**Pruebas de funcionamiento:**

- Llenado del sistema y verificación de fugas en la conexión de agua.
- Prueba de descarga para verificar el correcto funcionamiento del sifón y la evacuación del agua.
- Ajuste de la válvula de descarga para garantizar una operación eficiente.

**Acabados y limpieza:**

- Verificación final del sanitario y ajuste de elementos.
- Limpieza del área de trabajo y retiro de residuos.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Entrega al usuario para validación de operación.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Sanitario bien nivelado y anclado firmemente.
- Conexiones de agua sin fugas ni goteos.
- Descarga eficiente con consumo de agua dentro del rango de 3,5 a 4,8 L por ciclo.
- Operación fluida del sistema de descarga.
- Sellado adecuado en la base sin filtraciones.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Inspección visual de la calidad de la instalación y anclaje.
- Prueba de fugas en conexiones y base del sanitario.
- Prueba de descarga con volumen de agua para verificar el sifón y la evacuación.
- Medición de la presión de agua en el punto de alimentación.

**8 MATERIALES**

AGUA
CEMENTO BLANCO
KIT TAZA ADRIÁTICA PLUS
BRIDA SANITARIA 4 PVC

**9 EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. ALB. ACABADOS 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL, M.O. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL, M.O. HIDROSANIT. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- **ANSI A117.1** – Accesibilidad para instalaciones sanitarias.
- **ADA Standards** – Normativa de accesibilidad para sanitarios.
- **ASME A112.19.2** – Requisitos para aparatos sanitarios de porcelana vitrificada.
- **NSF/ANSI 61** – Seguridad en sistemas de plomería para agua potable.
- **NOM-002-CONAGUA-2021** – Eficiencia de sanitarios en consumo de agua.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Hidrosanitarios.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 23.27. 2505 GRIFERIAS

### 23.27.1. 250540 GRIFO LAVAMANOS PUSH MESA CROMADO ANTIVANDALICO

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 250540** | **2. GRIFO LAVAMANOS PUSH MESA CROMADO ANTIVANDALICO** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (UNIDAD)** |

**4. DESCRIPCIÓN**

Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de grifería tipo push institucional metálica con aleación en bronce cromada, incluye conexión hidráulica a punto 0, accesorios y demás elementos necesarios para su funcionamiento.

**17. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Localización y trazado.
- Instalación de grifería.
- Instalación hidráulica.
- Verificación de niveles.
- Pruebas de funcionamiento.
- Reparación de áreas afectadas por la instalación.
- Limpieza general.

**18. MATERIALES**

- GRIFO SANITARIO PARED PUSH (ANTIVANDALICO)

**19. EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

**20. MANO DE OBRA**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Incluida ☒ **Si**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL.

**21. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida será por Unidad (und) recibidas a satisfacción por la Interventoría previa aceptación de los requisitos mínimos especificados. Se tendrá en cuenta todos los elementos necesarios en este ítem, para su completa ejecución e incluye desperdicio.

**22. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 23.27.2. 250539 SUMINISTRO E INSTALACION DE DUCHA TELÉFONO PMR MATERIAL EN POLÍMERO DE ALTA RESISTENCIA CON ACABADO CROMADO

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 250539 | 2 SUMINISTRO E INSTALACION DE DUCHA TELÉFONO PMR MATERIAL EN POLÍMERO DE ALTA RESISTENCIA CON ACABADO CROMADO |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | |
| 4 DESCRIPCION<br><br>Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de ducha teléfono pmr material en polímero de alta resistencia con acabado cromado, de ref.: kr4050001 teleducha koral cromo o equivalente, dimensiones alto: 6,2cm, largo: 24,0cm, ancho: 10,00cm aproximadamente, forma redondeado, dimensiones de la regadera 10,20cm, longitud de brazo 15,00cm, manguera de tipo de salida de agua en lluvia hidromasaje 1,50m, consumo de agua 9,3l, rango de presión de agua 20 a 125 psi, temperatura de uso entre 5°c a 71°c, capacidad de flujo 9,30l/m máximo a 80 psi, peso neto 410g, incluye soporte de manguera de 43*64mm | |
| 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION<br><br>**Verificación de especificaciones:** Confirmar que la ducha cumple con las dimensiones, materiales y características del diseño del proyecto.<br><br>**Inspección visual:** Revisar que no tenga defectos en el acabado cromado, fisuras o problemas en el sistema de conexión.<br><br>**Preparación del área**<br>• Revisar las conexiones de agua y la compatibilidad con la instalación existente.<br>• Asegurar que la altura y posición sean adecuadas para el uso por personas con movilidad reducida.<br><br>**Instalación de la ducha:**<br>• Conectar la manguera flexible a la toma de agua asegurando un ajuste hermético con cinta de teflón. | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Fijar el soporte de la ducha en la pared, asegurando estabilidad y accesibilidad.
- Ajustar la posición de la ducha para facilitar su manipulación.

**Pruebas de funcionamiento:**

- Abrir el flujo de agua y verificar que no haya fugas.
- Comprobar que la presión y el caudal sean adecuados.
- Asegurar que la ducha se pueda colocar y retirar fácilmente del soporte.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- El acabado **cromado** debe ser uniforme, sin rayones ni defectos visibles.
- No se aceptarán duchas con fugas en las conexiones o con defectos estructurales.
- La instalación debe cumplir con la altura recomendada para accesibilidad, con una tolerancia de **±10 mm**.
- La manguera debe permitir un rango de movilidad adecuado sin restricciones.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- **Inspección visual:** Para verificar la calidad del material y el acabado.
- **Prueba de estanqueidad:** Para asegurar que no haya fugas en las conexiones.
- **Prueba de presión y caudal:** Para confirmar que el flujo de agua es uniforme y cumple con los requerimientos de confort.
- **Verificación de accesibilidad:** Para garantizar que la ducha pueda ser usada cómodamente por personas con movilidad reducida.

## 8 MATERIALES

DUCHA GRIFO Y REGADERA, DE REF.: 414545551 DH SENC BALTA PLNCA PRO REG DALIA CROMADA
CINTA TEFLON 18MM X 10 M

## 9 EQUIPO

HERRAMIENTA MENOR

## 10 DESPERDICIOS

Incluidos

Si X No

## 11 MANO DE OBRA

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. HIDROSANIT. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL como mínimo.

## 12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- **ISO 21542** – Requisitos de accesibilidad en edificaciones para personas con discapacidad.
- **ASTM B456** – Especificaciones para recubrimientos de cromo en accesorios metálicos.
- **ASME A112.18.1 / CSA B125.1** – Normativa de grifería y accesorios de baño.
- **NTC 6047 (Colombia) / UNE-EN 1112 (Europa)** – Normas para duchas manuales y su desempeño.
- **ADA Standards (EE.UU.)** – Normas de accesibilidad para baños adaptados.
- Planos Arquitectónicos.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| **13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br>Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br>• Materiales descritos en el numeral 8<br>• Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>• Mano de obra.<br>• Transportes dentro y fuera de la obra. |
| **14 NO CONFORMIDAD**<br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 23.28. 2506 REJILLAS DESAGUES

### 23.28.1. 250601 REJA CUPULA 6"X4" ALUMINIO

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 250601** | **2. REJA CUPULA 6"X4" ALUMINIO** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (UNIDAD)** |
| **4. DESCRIPCIÓN**<br>Reja cúpula en aluminio de 6” x 4” utilizada para cubrir las aberturas de desagüe de pisos en donde los planos lo indiquen. Su instalación se hará de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. | |
| **5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**<br>La instalación deberá hacerse siguiendo las instrucciones del fabricante. Se dispondrá en los lugares que especifique en los diseños sanitarios. Se verificará que el desagüe no esté obstruido y se introducirá el sosco dentro del tubo de desagüe y se sellara perimetralmente la rejilla con boquilla con látex, deberán quedar perfectamente niveladas con el acabado de piso. La perforación en tableta para la instalación de la rejilla debe realizarse del diámetro exacto con broca circular. Se debe verificar el funcionamiento para ser recibido por la interventoría.<br>En caso de quiebre de piezas de enchape por causa del proceso de instalación, deben ser reemplazada completamente por el contratista de la obra. | |
| **6. MATERIALES**<br>• AGUA<br>• CEMENTO GRIS PORTLAND SACO<br>• REJA CUPULA ALUMINIO 6"X4" | |
| **7. EQUIPO**<br>• HERRAMIENTA MENOR | |
| **8. MANO DE OBRA** | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| Incluida ☒ **Si**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. |
| **9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br><br>La unidad de medida será por Unidad (Und) de rejillas de aluminio de piso instaladas recibidas a satisfacción por la Interventoría previa aceptación de los requisitos mínimos especificados. Se tendrá en cuenta todos los elementos necesarios en este ítem, para su completa ejecución e incluye desperdicio. |
| **10. NO CONFORMIDAD**<br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 23.28.2. 250610 REJILLA SOSCO 4"X3" ALUMINIO"

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 250610** | **24.2 REJILLA SOSCO 4"X3" ALUMINIO"** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (UNIDAD)** |
| **4 DESCRIPCION**<br>Rejilla en aluminio de 4” x 3” utilizada para cubrir las aberturas de desagüe de pisos en donde los planos lo indiquen. Su instalación se hará de acuerdo a las recomendaciones del fabricante | |
| **5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**<br><br>La instalación deberá hacerse siguiendo las instrucciones del fabricante. Se dispondrá en los lugares que especifique en los diseños sanitarios. Se verificará que el desagüe no esté obstruido y se introducirá el sosco dentro del tubo de desagüe y se sellara perimetralmente la rejilla con boquilla con látex, deberán quedar perfectamente niveladas con el acabado de piso. La perforación en tableta para la instalación de la rejilla debe realizarse del diámetro exacto con broca circular. Se debe verificar el funcionamiento para ser recibido por la interventoría.<br>En caso de quiebre de piezas de enchape por causa del proceso de instalación, deben ser reemplazada completamente por el contratista de la obra.<br><br>**Revisión y preparación del área:**<br>Verificación del hueco o ducto donde será instalada la rejilla.<br>Limpieza de bordes, eliminación de polvo, grasa o residuos sueltos.<br>**Preparación del material de fijación:**<br>Mezcla de cemento blanco o cemento gris Portland con agua según necesidad estética y tipo de acabado.<br>Obtención de mortero con consistencia plástica adecuada para adherencia.<br>**Instalación de la rejilla:**<br>Presentación de la rejilla para verificar ajuste.<br>Aplicación de mortero alrededor del perímetro interno del hueco. | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Colocación y alineación de la rejilla dentro de la abertura.
Relleno y sellado de juntas perimetrales con acabado limpio.
Retiro de exceso de material y limpieza superficial.
**Acabado y verificación:**
Comprobación de fijación firme.
Limpieza final del aluminio evitando rayones.
Protección durante el proceso de fraguado del mortero.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**
Las determinadas en el numeral 5.
Alineación horizontal máxima permitida: ±3 mm.
Acabado libre de rebabas, rayones profundos y deformaciones.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**
Se verificará que el desagüe no esté obstruido y se introducirá el sosco dentro del tubo de desagüe y se sellara perimetralmente la rejilla con boquilla con látex, deberán quedar perfectamente niveladas con el acabado de piso.

**8 MATERIALES**
Rejilla tipo SOSCO en aluminio de 4” x 3”.
Cemento blanco.
Cemento gris Portland (saco).
Agua.
Insumos menores para ajuste y acabado.

**9 EQUIPO**
Herramienta menor: llana, espátula, palustre, recipiente de mezcla, nivel, cincel, metro, cepillo, brocha, entre otros necesarios

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 oficial + 1 ayudante. Como minimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
Levantamiento topográfico.
Planos Arquitectónicos.
Planos Hidrosanitarios.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por **unidad (Und)** de rejilla suministrada e instalada, completamente terminada y aceptada por la interventoría.
El precio unitario comprende:
Suministro de materiales mencionados en el numeral 7.
Mano de obra descrita en el numeral 10.
Herramienta menor y equipos necesarios.
Preparación del área y aplicación del mortero de fijación.
Transporte interno y externo de los materiales.
Limpieza y acabado final.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 24.1.1. 250611 REJILLA SOSCO 3"X2" ALUMINIO"

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 250611** | **2. REJILLA SOSCO 3"X2" ALUMINIO** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (UNIDAD)** |

**4. DESCRIPCION**

Suministro e instalación de rejilla SOSCO de aluminio 3"x2" para ventilación o desagüe, incluyendo los materiales de fijación, mortero de pega y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

f. **Preparación del vano:** Verificar dimensiones y limpieza del vano o abertura donde se instalará la rejilla.
**g. Preparación de mezcla:** Preparar mortero con cemento gris Portland y agua en proporciones adecuadas.
**h. Instalación:** Colocar la rejilla SOSCO aluminio 3"x2" alineada y a nivel en el vano correspondiente.
i. **Fijación:** Anclar con mortero o tornillos según el tipo de superficie.
**j. Limpieza:** Retirar excedentes de mortero y limpiar la rejilla instalada.
k. **Revisión:** Verificar alineación, nivel y correcta fijación.

**TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

8 Rejilla nivelada y alineada con variación máxima de ±2mm.

9 Sin fisuras en el mortero de fijación.

10 Apertura libre sin obstrucciones.

**ENSAYOS A REALIZAR**

- Inspección visual de alineación y nivel.
- Verificación de fijación y estabilidad de la rejilla.

**MATERIALES**

- Rejilla SOSCO aluminio 3"x2".
- Cemento gris Portland (saco).
  Agua.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**EQUIPO**

- Herramienta menor.

| **10. DESPERDICIOS** | **11. MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos ☒ **Si** ☐ **No** | Incluida ☒ **Si**<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL |

**REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- NTC 1500 – Código Colombiano de Fontanería.
- Especificaciones técnicas del fabricante.
- Resolución 2400 de 1979 – Seguridad industrial.
- Decreto 1072 de 2015 – Seguridad y Salud en el Trabajo.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



## 24.1.2. 250612 REJILLA SOSCO 5"X3" ALUMINIO"

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 250612** | **2. REJILLA SOSCO 5"X3" ALUMINIO"** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (UNIDAD)** |

**4. DESCRIPCIÓN**

Rejilla en aluminio de 5” x 3” utilizada para cubrir las aberturas de desagüe de pisos en donde los planos lo indiquen. Su instalación se hará de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

**11. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

La instalación deberá hacerse siguiendo las instrucciones del fabricante. Se dispondrá en los lugares que especifique en los diseños sanitarios. Se verificará que el desagüe no esté obstruido y se introducirá el sosco dentro del tubo de desagüe y se sellara perimetralmente la rejilla con boquilla con látex, deberán quedar perfectamente niveladas con el acabado de piso. La perforación en tableta para la instalación de la rejilla debe realizarse del diámetro exacto con broca circular. Se debe verificar el funcionamiento para ser recibido por la interventoría.

En caso de quiebre de piezas de enchape por causa del proceso de instalación, deben ser reemplazada completamente por el contratista de la obra.

**12. MATERIALES**

- AGUA
- CEMENTO GRIS PORTLAND SACO
- REJILLA SOSCO ALUMINIO T 5" X 3"

**13. EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

**14. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL.

**15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida será por Unidad (Und) de rejillas de aluminio de piso instaladas recibidas a satisfacción por la Interventoría previa aceptación de los requisitos mínimos especificados. Se tendrá en cuenta todos los elementos necesarios en este ítem, para su completa ejecución e incluye desperdicio.

**16. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 24.1.3. 250613 REJILLA SOSCO 6"X4" ALUMINIO"

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 250613 | 2 REJILLA SOSCO 6"X4" ALUMINIO" |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**3 UNIDAD DE MEDIDA** UND (UNIDA)

**4 DESCRIPCION**

Rejilla en aluminio de 6" x 4" utilizada para cubrir las aberturas de desagüe de pisos en donde los planos lo indiquen. Su instalación se hará de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Revisión de planos del proyecto para determinar la ubicación exacta de la rejilla.
- Preparación del área de instalación, asegurando que las dimensiones de la abertura sean compatibles con la rejilla.
- Limpieza y eliminación de polvo, grasa o residuos.
- Se verificará que el desagüe no esté obstruido y se introducirá el sosco dentro del tubo de desagüe
- Verificación de la nivelación y alineación de la rejilla.
- Aplicación de sellante con boquilla con látex perimetralmente la rejilla, para garantizar estanqueidad.
- La perforación en tableta para la instalación de la rejilla debe realizarse del diámetro exacto con broca circular.
- En caso de quiebre de piezas de enchape por causa del proceso de instalación, deben ser reemplazada completamente por el contratista de la obra.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Instalación sin desviaciones mayores a ±5 mm respecto al eje indicado en planos.
- Fijación sin holguras o deformaciones.
- Acabado limpio y libre de rebabas.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Inspección visual de la correcta instalación.
- Verificación dimensional de la rejilla instalada.

**8 MATERIALES**

- REJILLA SOSCO ALUMINIO T 6" X 4"
- AGUA
- CEMENTO GRIS PORTLAND SACO

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR.

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

Si X No

**11 MANO DE OBRA**
Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Cumplimiento de la NTC 1649 (para productos de aluminio).
- Aplicación de la Resolución 2400 de 1979 en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- Cumplir con las disposiciones del Pliego Tipo de Obra Pública expedido por la Agencia Colombia Compra Eficiente.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por Punto (PTO) debidamente instalado, probado y recibido a satisfacción por la interventoría previa aceptación de los requisitos establecidos numeral 7, se medirán su cantidad instalada y comparada con los planos de diseño.

El valor será el precio unitario estipulado consignado en el formulario de la propuesta para este ítem y comprende:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 24.1.4. 250629 REJILLA TIPO CUPULA 5"X4" EN ALUMINIO, INCLUYE CODO DE 90° DE 4" Y NIPLE DE 0.3M DE 4"

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 250629** | **2. REJILLA TIPO CUPULA 5"x4" EN ALUMINIO, INCLUYE CODO DE 90° DE 4" Y NIPLE DE 0.3M DE 4"** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **UND ( UNIDAD )** |

**4. DESCRIPCIÓN**

Suministro e instalación de rejilla tipo cúpula de 5” × 4” fabricada en aluminio, incluyendo la instalación del conjunto hidráulico compuesto por codo de 90° en 4” y niple de 0.30 m en 4”, con su correcta alineación, fijación, sellado y conexión al sistema de drenaje. La actividad comprende el replanteo, adecuación del punto de instalación, limpieza, colocación del accesorio, conexión de piezas, sellado perimetral y pruebas en sitio, así como todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios según planos y especificaciones técnicas.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**1. Recepción del material**

- Verificar dimensiones: rejilla cúpula 5” × 4”, codo 90° 4”, niple 0.30 m en 4”.
- Comprobar integridad del aluminio y accesorios sin deformaciones.

**2. Replanteo**

- Identificación del punto de captación (losa o superficie).
- Marcación del eje de instalación y descarga hacia red.

**3. Preparación del punto**

- Corte y adecuación de vano (si aplica).

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Limpieza del área de instalación.

**4. Ensamble de accesorios**

- Unión del **niple de 0.30 m** al **codo 90°** mediante adhesivo o rosca (según sistema).
- Presentación del conjunto para verificar longitud y geometría.
- Acople posterior de la rejilla tipo cúpula.

**5. Instalación**

- Introducción del niple en la tubería o caja de desagüe existente.
- Nivelación y alineación del conjunto.
- Asegurar fijación de la rejilla sobre la superficie (tornillos o sistema propio).

**6. Sellado**

- Aplicación de silicona neutra o sellante antihumedad en la unión perimetral.

**7. Limpieza y entrega**

- Limpieza del aluminio.
- Verificación de escurrimiento y capacidad de paso.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

| Concepto | Tolerancia |
|---|---|
| **Alineación del conjunto rejilla–codo–niple** | ± 3 mm |
| **Diámetro de conexión** | Debe coincidir con tubería de 4” ± 1 mm |
| **Nivel de la rejilla en superficie** | Variación máx. ± 2 mm |
| **Fijación** | Sin movilidad, vibración o juego |
| **Acabado** | Sin golpes, rayaduras visibles o rebabas |

**7. ENSAYOS PARA REALIZAR**

**Inspección visual de materiales**

- Revisión de aluminio, recubrimientos y forma de la cúpula.

**Verificación dimensional**

- Diámetro nominal del conjunto: 4” (codo y niple).
- Altura de la rejilla tipo cúpula.

**Prueba de rigidez / anclaje**

- Confirmar que la fijación de rejilla y accesorios no presenta movimientos.

**Prueba de escurrimiento**

- Verificación con agua para confirmar flujo continuo hacia el drenaje.

**Revisión del sellado**

- Ausencia de filtraciones por las uniones.

**8. MATERIALES.**

- Rejilla tipo cúpula **5” × 4”** en aluminio.
- Codo PVC/Aluminio **90° – 4”**.
- Niple **0.30 m – 4”** (PVC o aluminio según diseño).
- Adhesivo para PVC (si aplica) o junta de acople.
- Tornillería en acero inoxidable (si se fija mecánicamente).
- Sellante de silicona neutra o poliuretano.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Herramientas: taladro, brocas, destornillador, nivel, metro, paños, espátula.

**9. EQUIPO**

- Herramienta menor.

| **10. DESPERDICIOS** | **11. MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos ☒ **Si** | Incluida ☒ **Si** |
| **No** | Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. Hidrosanitaria 1 Ayudante + 1 Oficial, como mínimo. |

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

**25. Normas Técnicas Colombianas (NTC)**

1. NTC 1341 – Sistemas de tuberías en PVC para desagües sanitarios y lluvias.
2. NTC 3995 – Tuberías y accesorios en PVC para conducción de aguas residuales y pluviales.
3. NTC 2204 – Adhesivos y solventes para tuberías plásticas.
4. NTC 1097 – Requisitos de instalación de tuberías plásticas.

**Reglamentos y Normativas Nacionales**

1. RAS 2017 – Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico, Título B – Redes de Alcantarillado Sanitario.
2. RETIE (cuando aplique cruces con instalaciones eléctricas)
3. Reglamento NSR-10 (Capítulos de instalaciones no estructurales, interferencias y soportes).

**Documentos del Proyecto**

1. Planos hidráulicos y sanitarios aprobados, incluyendo especificaciones de trazados, pendientes, materiales y accesorios.

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (Und) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 25.1. 2507 MUEBLES – PREFABRICADOS
## 25.2. 2508 INSTALACIONES - VARIOS
## 25.3. 2510 CALENTADORES
## 25.4. 2511 DISPENSADORES SECADORES EQUIPOS

### 25.4.1. 251102 DISP PAPEL HIGIENICO A.INOX SOBREPON 1RL

| 1 ITEM No 251102 | 2 DISP PAPEL HIGIENICO A. INOX SOBREPON 1RL |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND (UNIDAD) |

**4 DESCRIPCION.**

Este trabajo consiste en el suministro e instalación de dispensador de papel higiénico en acero inoxidable de sobreponer de un rollo. Se debe tener en cuenta:

Las dimensiones del dispensador deben ser adecuadas para alojar un rollo de papel higiénico estándar.

Se deben especificar las dimensiones exactas del dispensador (ancho, alto, profundidad) en los planos del proyecto.

Diseño:

El dispensador debe tener un diseño que permita la fácil extracción del papel higiénico.

El acero inoxidable utilizado debe cumplir con las normas ASTM A240 o equivalente y la fácil reposición del rollo.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Preparación:

- Verificar las medidas y el trazado de la instalación.
- Preparar la superficie de la pared donde se instalará el dispensador.

Fijación:

- Fijar el dispensador a la pared utilizando tornillos y tacos adecuados para el tipo de pared.
- Asegurar que el dispensador quede nivelado y firmemente fijado a la pared.

Acabado:

- Limpiar el dispensador y la zona de trabajo retirando todos los residuos.

Seguridad:

- Utilizar equipo de protección personal (EPP) adecuado.
- Delimitar y señalizar la zona de trabajo.
- Contar con un plan de seguridad en caso de accidentes.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.**

Tolerancias:

Alineación:

- El dispensador debe quedar perfectamente alineado y nivelado sobre la superficie.

Fijación:

- La fijación debe ser firme y segura, sin holguras.

Acabado:

- El acabado del acero inoxidable debe estar en perfectas condiciones, sin rayaduras ni imperfecciones.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**8 MATERIALES**
DISPENSADOR PAPEL HIGIENICO A.INOX SOBREP. 1 ROLLO

**9 EQUIPO**
Herramienta menor.

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante albañil acabados + 1 Oficial como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
Levantamiento topográfico, planos arquitectónicos, planos estructurales.
Cada fabricante puede tener especificaciones ligeramente diferentes en cuanto a dimensiones, diseño y materiales.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por unidad (UND) de suministro e instalación de dispensador de papel higiénico en acero inoxidable de sobreponer de un rollo debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio. El valor será el precio unitario estipulado por la cantidad de unidades intervenidas.

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.4.2. 251111 SUMINISTRO E INSTALACION DE JABONERA DE PARED DE 1000 ML APROXIMADAMENTE

| 1 ITEM No 251111 | 2 SUMINISTRO E INSTALACION DE JABONERA DE PARED DE 1000 ML APROXIMADAMENTE |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND |

**4 DESCRIPCION**

Esta actividad consiste en el suministro e instalación de un dispensador de jabón de pared, con una capacidad aproximada de 1000 ml, fabricado en latón con acabado cromado, de accionamiento tipo push, y con tornillos y chazos de acero inoxidable para su fijación. Sus dimensiones aproximadas son 32 cm de alto, 11 cm de ancho y 11 cm de fondo. Su instalación

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

se realiza en baños de alto tráfico, asegurando resistencia, accesibilidad y facilidad de uso.

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

**Verificación de materiales:**

- Dispensador de jabón **en latón cromado** con accionamiento **push**.
- **Tornillos y chazos de acero inoxidable** para la fijación.
- Nivel, taladro percutor, brocas y destornillador.

**Ubicación y marcación del punto de instalación:**

- Se elige la **altura adecuada** para accesibilidad (**≈1.10 m desde el piso** o según normativas locales).
- Se marca la posición de los orificios de fijación en la pared.

**Perforación y colocación de anclajes:**

- Se perfora con **broca adecuada** según el tipo de pared (concreto, ladrillo, cerámica).
- Se insertan los **chazos de acero inoxidable** en los orificios.

**Fijación del dispensador:**

- Se coloca el dispensador en su posición y se fijan los tornillos de sujeción.
- Se ajustan con el torque recomendado para evitar holguras o sobreaprietes.

**Pruebas y ajustes finales:**

- Se verifica que el dispensador quede **nivelado y firme**.
- Se realiza una **prueba de llenado y accionamiento** para comprobar su correcto funcionamiento.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- **Nivelación:** Máximo **±3 mm** de desviación.
- **Fijación segura:** Sin movimientos ni vibraciones al accionar el dispensador.
- **Ubicación conforme a la accesibilidad requerida (ADA/ISO 21542)**.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- **Prueba de accionamiento:** Se comprueba que el mecanismo push funcione con facilidad.
- **Verificación de fijación:** Se aplica una carga manual para garantizar estabilidad.
- **Inspección visual de acabados y alineación.**

## 8 MATERIALES

CHAZO PLASTICO 1/4"
TORNILLO PAMPH 8 X 1"
DISPENSADOR DE JABON EXPUESTO TIPO PUSH 1.000 ML REF. 706520001
LATÓN

## 9 EQUIPO

HERRAMIENTA MENOR



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| **10 DESPERDICIOS**<br>Incluidos<br><br>**Si X** **No** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE como mínimo. |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- **ISO 21542** – Accesibilidad en el entorno construido.
- **ADA Standards (EE.UU.)** – Requisitos para baños accesibles.
- **ASTM A240** – Especificación para acero inoxidable en tornillería.
- **NSR-10 (Colombia) / CTE DB SUA (España)** – Seguridad y accesibilidad en baños públicos.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.5. 2512 REGADERAS

- 26 VIDRIOS - ESPEJOS

## 25.6. 2601 VIDRIO

## 25.7. 2602 ESPEJO



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 25.7.1. 260201 ESPEJO CLARO DE 3MM.

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 260201** | **2. ESPEJO CLARO DE 3MM.** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M2 (METRO CUADRADO)** |

**4. DESCRIPCION**

Suministro e instalación de espejo de vidrio claro de 3mm de espesor, cortado a las dimensiones indicadas en planos, fijado a la pared con sistema de adhesivo siliconado o tornillos con taco, incluye todos los accesorios de fijación necesarios.Consiste en el desmonte, retiro y disposición de ductos, bandejas o canaletas metálicas existentes utilizadas para conducción de redes eléctricas, voz y datos o sistemas especiales, incluyendo accesorios, soportes, anclajes, tornillería y elementos de fijación. La actividad contempla el retiro cuidadoso para evitar daños a estructuras, redes existentes o elementos reutilizables.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Preparación de la superficie:** Limpiar y nivelar la superficie de instalación**.**
**Corte del espejo:** Cortar el espejo a las dimensiones requeridas según planos.
**Marcación:** Demarcar sobre la pared los puntos de fijación.
**Instalación:** Fijar el espejo con adhesivo especial para espejo o mediante tornillos con taco y tapa cromada según diseño.
**Verificación:** Comprobar nivel, plomada y estabilidad del espejo instalado.
**Protección:** Cubrir durante la ejecución de otras actividades para evitar daños.

**TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Espejo nivelado con variación máxima de ±1mm.

Sin fisuras, rayaduras o manchas visibles.

Bordes pulidos sin astillas.

**ENSAYOS A REALIZAR**

Inspección visual de calidad del vidrio y terminados.
Verificación de nivel y plomada.
Prueba de estabilidad de la fijación.

**MATERIALES**

Espejo de vidrio claro 3mm.
Adhesivo especial para espejo o tornillos con taco y tapa cromada.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**EQUIPO**

Herramienta menor.

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. ALB. ACABADOS 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL

**REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

NTC 1570 – Vidrios para la construcción.
NSR-10 – Título K, requisitos de vidrios.
Especificaciones del fabricante.
Resolución 2400 de 1979 – Seguridad industrial.
Decreto 1072 de 2015 – Seguridad y Salud en el Trabajo.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.7.2. 260205 ESPEJO FLOTANTE 4MM 60X90 CM PULIDO BRILLANTE, REMARCO EN ALUMINIO RECTO, BISEL

| 1 ITEM No 260205 | 2 ESPEJO FLOTANTE 4MM 60X90 CM PULIDO BRILLANTE, REMARCO EN ALUMINIO RECTO, BISEL |
|---|---|

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**3 UNIDAD DE MEDIDA** UND (UNIDAD)

**4 DESCRIPCION**

ESPEJO FLOTANTE 4MM 60X90 CM PULIDO BRILLANTE, REMARCO EN ALUMINIO RECTO, BISEL

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- **1. Material del Espejo:**
- **Tipo de Vidrio:** Vidrio flotado de 4 mm de espesor.
- **Acabado:** Pulido brillante, para una reflexión clara y nítida.
- **Calidad:** Espejo de alta calidad, libre de imperfecciones y distorsiones.
- **2. Dimensiones:**
- **Ancho:** 60 cm.
- **Alto:** 90 cm.
- **3. Bisel:**
- **Tipo:** Biselado perimetral.
- **Ancho del Bisel:** A definir según la solicitud del cliente. El biselado se hace en el borde del espejo.
- **Acabado del Bisel:** Pulido brillante, en concordancia con la superficie del espejo.
- **4. Remarcado en Aluminio:**
- **Material:** Aluminio recto.
- **5. Sistema de Montaje:**
- **Tipo:** Sistema de montaje flotante, que separa el espejo de la pared.
- **Componentes:** Incluirá todos los herrajes necesarios para una instalación segura y estable.
- **Facilidad de Instalación:** El sistema debe permitir una instalación sencilla y rápida.
- **6. Acabado General:**
- **Seguridad:** Bordes del espejo pulidos y seguros, para prevenir cortes.
- **Resistencia:** El remarcado en aluminio debe ser resistente a la humedad y a la corrosión.
- **7. Control de Calidad:**
- **Inspección:** Cada espejo será inspeccionado para asegurar que cumpla con las especificaciones de calidad.
- **Embalaje:** El espejo se embalará de forma segura para prevenir daños durante el transporte.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Las determinadas en el numeral 5.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**

**9 EQUIPO**

CHAZO PLASTICO 1/4"
TORNILLO PAMPH 8 X 1"

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| ESPEJO FLOTANTE 4MM 60X90 CM PULIDO BRILLANTE, REMARCO EN ALUMINIO RECTO CON BISEL | |
| **10 DESPERDICIOS**<br>Incluidos<br><br>**Si X** **No** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. ALB. ACABADOS 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. Como mínimo. |
| **12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**<br>Planos Arquitectónicos. | |
| **13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br>Se medirá y pagará por metros UND (Unidad) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El conteo será obtenido por Planos Arquitectónicos, o en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8<br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>Mano de obra.<br>Transportes dentro y fuera de la obra. | |
| **14 NO CONFORMIDAD**<br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reemplazar el elemento sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. | |

## 25.7.3. 260204 ESPEJO FLOTANTE 4MM 60X90 CM PULIDO BRILLANTE. PMR, REMARCO EN ALUMINIO INCLINACIÓN 20%, BISEL

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 260204** | **2 ESPEJO FLOTANTE 4MM 60X90 CM PULIDO BRILLANTE. PMR, REMARCO EN ALUMINIO INCLINACIÓN 20%, BISEL** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** **UND (UNIDAD)** | |
| **4 DESCRIPCION**<br>ESPEJO FLOTANTE 4MM 60X90 CM PULIDO BRILLANTE. PMR, REMARCO EN ALUMINIO INCLINACIÓN 20%, BISEL | |
| 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION<br>1. Material del Espejo:<br>• Tipo de Vidrio: Vidrio flotado de 4 mm de espesor.<br>• Acabado: Pulido brillante, para una reflexión clara y nítida.<br>• Calidad: Espejo de alta calidad, libre de imperfecciones y distorsiones.<br>2. Dimensiones:<br>• Ancho: 60 cm.<br>• Alto: 90 cm.<br>3. Bisel: | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Tipo: Biselado perimetral.
- Ancho del Bisel: A definir según la solicitud del cliente. El biselado se hace en el borde del espejo, lo cual le da un acabado fino y elegante.
- Acabado del Bisel: Pulido brillante, en concordancia con la superficie del espejo.

4. Remarcado en Aluminio Inclinado (20%):
   - Material: Aluminio.
   - Acabado: mate o brillante.
   - Diseño: Marco de aluminio con una inclinación del 20% respecto a la vertical, diseñado para facilitar la visión a personas en silla de ruedas.
   - Inclinación: 20% respecto a la vertical, asegurando un ángulo de visión óptimo para usuarios en silla de ruedas.
5. Especificaciones PMR (Personas de Movilidad Reducida):
   - Altura de Instalación: La altura de instalación del espejo debe cumplir con las normativas de accesibilidad para PMR, permitiendo una visión clara tanto a personas de pie como en silla de ruedas.
   - Inclinación: El remarcado inclinado al 20% es una característica clave para cumplir con las especificaciones PMR.
   - Sistema de Montaje: El sistema de montaje debe ser seguro y estable, soportando el peso del espejo y el remarcado.
6. Sistema de Montaje:
   - Tipo: Sistema de montaje flotante, que separa el espejo de la pared, creando un efecto visual de suspensión.
   - Componentes: Incluirá todos los herrajes necesarios para una instalación segura y estable.
   - Facilidad de Instalación: El sistema debe permitir una instalación sencilla y rápida.
7. Acabado General:
   - Seguridad: Bordes del espejo pulidos y seguros, para prevenir cortes.
   - Resistencia: El remarcado en aluminio debe ser resistente a la humedad y a la corrosión.
8. Control de Calidad:
   - Inspección: Cada espejo será inspeccionado para asegurar que cumpla con las especificaciones de calidad y las normativas PMR.
   - Embalaje: El espejo se embalará de forma segura para prevenir daños durante el transporte.

Consideraciones Adicionales:

- Se puede solicitar tratamientos adicionales al espejo, como una capa posterior que lo proteja de la humedad, haciéndolo ideal para baños.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Las determinadas en el numeral 5.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**

**9 EQUIPO**

CHAZO PLASTICO 1/4"
TORNILLO PAMPH 8 X 1"

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| ESPEJO FLOTANTE 4 MM 60X90 CM PULIDO BRILLANTE. PMR, REMARCO EN ALUMINIO, INCLINACIÓN 20% | |
| **10 DESPERDICIOS**<br>Incluidos<br><br>**Si X** **No** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. ALB. ACABADOS 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. Como mínimo. |
| **12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**<br>Planos Arquitectónicos. | |
| **13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br>Se medirá y pagará por metros UND (Unidad) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El conteo será obtenido por Planos Arquitectónicos, o en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8<br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>Mano de obra.<br>Transportes dentro y fuera de la obra. | |
| **14 NO CONFORMIDAD**<br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reemplazar el elemento sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. | |

## 25.8. 2604 LAMINAS ADHESIVAS VIDRIO

## 25.9. 2605 BASES MARCOS SOPORTES

- **27 CERRAJERIA-CERRADURAS**

## 25.10. 2701 CERRADURA ENTRADA

### 25.10.1. 270110 CERRADURA ADAMS-RITE MANIJA ALUM

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 270110** | **2 CERRADURA ADAMS-RITE MANIJA ALUM** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **UNIDAD (UND)** |
| **4 DESCRIPCION**<br><br>La actividad comprende el suministro e instalación de una cerradura tipo Adams-Rite con manija de aluminio, diseñada para proporcionar seguridad y control de acceso en puertas de aluminio, vidrio o madera. La cerradura debe cumplir con las especificaciones técnicas requeridas y las normativas colombianas vigentes. | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**Descripción del Material:**

- Cerradura Tipo Adams-Rite:
  Cerradura de embutir de alta seguridad.
  Mecanismo de cierre multipunto.
  Cilindro de alta seguridad con protección anti-taladro y anti-ganzúa.
  Placa frontal de acero inoxidable.
- Manija de Aluminio:
  Manija de aluminio extruido con diseño ergonómico.
  Acabado anodizado o pintado para mayor durabilidad.
  Tornillería de acero inoxidable.
- Accesorios:
  Placas de encuentro.
  Tornillos de fijación.
  Llaves.
  Plantillas de instalación.

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Preparación de la Puerta:
  Verificar las dimensiones de la puerta y el tipo de perfil.
  Realizar las perforaciones necesarias según las plantillas de instalación.
  Asegurar que la puerta esté limpia y libre de obstrucciones.
- Instalación de la Cerradura:
  Insertar el cuerpo de la cerradura en el alojamiento de la puerta.
  Fijar la cerradura con los tornillos de fijación.
  Instalar el cilindro y la placa frontal.
  Instalación de la Manija:
  Insertar el eje de la manija a través del cuerpo de la cerradura.
  Fijar la manija con los tornillos de fijación.
  Instalar las placas de encuentro en el marco de la puerta.
- Ajuste y Verificación:
  Ajustar la posición de las placas de encuentro para asegurar un cierre suave y seguro.
  Verificar el correcto funcionamiento de la cerradura y la manija.
  Realizar pruebas de apertura y cierre con las llaves.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Alineación de la Cerradura: ± 1 mm.
- Ajuste de la Manija: Sin holguras ni movimientos excesivos.
- Funcionamiento de la Cerradura: Cierre y apertura suave y seguro.
- Ajuste de la Placa de Encuentro: Cierre hermético y sin vibraciones.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección Visual: Verificar el estado de los materiales y la correcta instalación.
- Prueba de Funcionamiento: Verificar el correcto funcionamiento de la cerradura y la



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

manija.
- Prueba de Resistencia: Verificar la resistencia de la cerradura a la fuerza de apertura.
- Prueba de Cilindro: Verificar la seguridad del cilindro contra ataques externos.

**8 MATERIALES**

- CERRADURA ADAM – RYTE

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por:
M.O. METALISTERIA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL como mínimo

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Normas del Fabricante: Seguir las especificaciones y recomendaciones del fabricante de la cerradura y la manija.
- Normas de Seguridad: Normas relacionadas con la seguridad en edificaciones.
- Normas de materiales: Normas de calidad sobre el aluminio, y los aceros.
- Es importante considerar que, en Colombia, las normas de seguridad en edificaciones son dictadas por el reglamento NSR-10, y que las normas de materiales, pueden ser referenciadas por las normas NTC.
- Planos arquitectónicos

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) de cerradura debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 25.10.2. 270118 CERRADURA ENTRADA PPAL.C-399

| 1 ITEM No 270118 | 2 CERRADURA ENTRADA PPAL.C-399 |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UNIDAD (UND) |

**4 DESCRIPCION**

La actividad comprende el suministro e instalación de una cerradura de entrada con pomo dorado, diseñada para proporcionar seguridad y control de acceso en puertas principales de viviendas o edificios. La cerradura debe cumplir con las especificaciones técnicas requeridas y las normativas colombianas vigentes.

**Descripción del Material:**

- Color: Cromo Dorado
- Alto: 29 cm
- Largo: 43.5 cm
- Material: Zinc
- Tipo pestillo: Cerradura
- Uso: Entrada
- Reversible: No

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Verificar las dimensiones de la puerta y el tipo de perfil.
- Realizar las perforaciones necesarias según las plantillas de instalación.
- Asegurar que la puerta esté limpia y libre de obstrucciones.
- Insertar el cuerpo de la cerradura en el alojamiento de la puerta.
- Fijar la cerradura con los tornillos de fijación.
- Instalar el cilindro y la placa frontal.
- Insertar el eje del pomo a través del cuerpo de la cerradura.
- Fijar el pomo con los tornillos de fijación.
- Instalar las placas de encuentro en el marco de la puerta.
- Ajustar la posición de las placas de encuentro para asegurar un cierre suave y seguro.
- Verificar el correcto funcionamiento de la cerradura y el pomo.
- Realizar pruebas de apertura y cierre con las llaves.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Alineación de la Cerradura: ± 1 mm.
- Ajuste del Pomo: Sin holguras ni movimientos excesivos.
- Funcionamiento de la Cerradura: Cierre y apertura suave y seguro.
- Ajuste de la Placa de Encuentro: Cierre hermético y sin vibraciones.
- Acabado: Sin imperfecciones visibles.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Inspección Visual: Verificar el estado de los materiales y la correcta instalación.
- Prueba de Funcionamiento: Verificar el correcto funcionamiento de la cerradura y la manija.
- Prueba de Resistencia: Verificar la resistencia de la cerradura a la fuerza de apertura.
- Prueba de Cilindro: Verificar la seguridad del cilindro contra ataques externos.

**8 MATERIALES**

- CERRADURA ENTRADA-PPAL CROMO-DORADO

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

Si X No

**11 MANO DE OBRA**
Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por:
M.O. METALISTERIA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL como mínimo

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Normas del Fabricante: Seguir las especificaciones y recomendaciones del fabricante de la cerradura y la manija.
- Normas de Seguridad: Normas relacionadas con la seguridad en edificaciones.
- Normas de materiales: Normas de calidad sobre el aluminio, y los aceros.
- Es importante considerar que, en Colombia, las normas de seguridad en edificaciones son dictadas por el reglamento NSR-10, y que las normas de materiales, pueden ser referenciadas por las normas NTC.
- Planos arquitectónicos

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) de cerradura debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**25.11.** 2702 CERRADURA PASO
**25.12.** 2703 CERRADURA ALCOBA

**25.13.** 2704 CERRADURA BANO
**25.14.** 2705 CERRADURA OFICINA
**25.15.** 2706 BISAGRAS
**25.16.** 2707 CANDADOS - CADENAS
**25.17.** 2708 INSTAL.-VARIOS(INSUMO EXISTEN)
**25.18.** 2709 CIERRES GATOS BISAGRA NAVE
**25.19.** 2710 CHAPA NAVE CAJON MUEBLE
**25.20.** 2711 SEGURIDAD ANTIPANICO

- 28 DOT.DEPORTIVAS-JUEGOS-EQUIPAMENTO

**25.21.** 2801 JUEGOS INFANTILES METALICOS

### 25.21.1. 280119 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE JUEGO INFANTIL TRAVESIA (JIN-4.3)

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 280119 | 2 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE JUEGO INFANTIL TRAVESIA (JIN-4.3) |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND (UNIDAD) |
| 4 DESCRIPCION | |

SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE JUEGO INFANTIL TRAVESIA (JIN-4.3):

ESTRUCTURA PRINCIPAL

- Material: Fabricada en tubería metálica negra estructural de 4” de diámetro y 3 mm de espesor.
- Uniones: Soldadas tipo MIG de alta resistencia.
- Recubrimiento de pintura en polvo con aplicación electrostática, especial para intemperie, conforme a la Norma UNE EN ISO 12944, con una durabilidad media de 5 a 15 años.

SISTEMA DE TRAVESÍA

- Cuerda de nylon de 16 mm de diámetro, de 8 torones con alma de acero, ideal para soportar carga dinámica y estática.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Conectores de compresión en aluminio con protección anticorrosiva.

PLATAFORMAS Y APOYOS
- Fabricadas en acero prensado de 2 mm de espesor.
- Refuerzo adicional con estructura interna en acero.

FIJACIÓN Y ANCLAJE
- La tubería se incrusta hasta la mitad del dado de concreto reforzado de 3000 PSI.
- Dos encuadres de varilla corrugada de 3/8" (fy 60,000 psi) soldados a la estructura conforme a AWS D1.4.
- Sistema de instalación con platinas de anclaje.
- Tornillos, tuercas y arandelas en acero inoxidable, resistentes a presión, corte y pandeo.

ELEMENTOS DE USO Y SEGURIDAD
- Asientos, respaldos, pomos, manijas y accesorios similares fabricados en polipropileno o material equivalente, resistentes al uso intensivo y a la exposición a la intemperie.

ACABADOS Y PROTECCIÓN:
- Aplicación de pintura en polvo electrostática resistente a la intemperie, con protección UV y anticorrosiva.
- Acabado de las piezas libre de filos cortantes, puntas o elementos que generen atrapamientos.

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

RECEPCIÓN Y VERIFICACIÓN DE MATERIALES
- Verificar la llegada de todos los componentes conforme a planos y especificaciones técnicas.

TRAZO Y REPLANTEO EN SITIO
- Ubicar y marcar en el terreno las áreas destinadas a la instalación del juego infantil según planos de diseño.
- Verificar niveles y alineamientos para garantizar la correcta ubicación y funcionalidad del equipo.

PREPARACIÓN DE DADOS DE CONCRETO REFORZADO
- Excavación de las zanjas o huecos según dimensiones de diseño estructural.
- Colocación de refuerzo en varilla corrugada de 3/8" (fy 60000 psi) soldada a las platinas y tuberías según detalle.
- Fundida de dados de concreto de resistencia 3000 PSI.
- Verificar posición y nivel de los anclajes antes del fraguado.
- Tiempo de curado mínimo de 7 días antes de montar la estructura.

ARMADO Y ENSAMBLE
- Ensamble de la estructura metálica en sitio según plano y secuencia de montaje.
- Incrustación de la tubería hasta la mitad del dado, soldando los encuadres de varilla a la estructura principal.
- Instalación y tensión de la cuerda de nylon 16 mm con alma de acero.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Colocación de conectores de compresión en aluminio.
- Instalación de agarraderas, plataformas y demás componentes metálicos y plásticos.
- Verificación de la fijación de todos los elementos con tornillería en acero inoxidable.

CONTROL DE CALIDAD Y VERIFICACIÓN FINAL

- Verificar la estabilidad estructural, nivelación y funcionalidad del juego infantil.
- Comprobar la correcta instalación y fijación de todos los elementos.
- Validar que no existan aristas cortantes ni elementos que representen riesgo para los usuarios.
- Realizar pruebas de carga y resistencia según recomendaciones del fabricante y normativas de seguridad infantil.

ENTREGA Y PUESTA EN SERVICIO

- Entrega del juego infantil completamente instalado, limpio y listo para su uso.
- Socialización de las recomendaciones de uso y mantenimiento básico.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancia en las dimensiones generales de la estructura metálica: ±5 mm.
- Nivelación de plataformas y superficies de apoyo: desviación máxima de ±3 mm por metro lineal.
- La profundidad de empotramiento de la tubería en el dado de concreto debe ser la indicada en planos, con tolerancia de ±10 mm.
- Las platinas de anclaje deben quedar completamente niveladas y alineadas; desviación máxima aceptada en su nivelación: ±3 mm.
- La pintura en polvo termoendurecida debe cubrir el 100% de las superficies metálicas visibles y no visibles, sin burbujas ni escurrimientos.
- La resistencia del dado de concreto será de 3000 psi mínimo a los 28 días.
- Tolerancia en las dimensiones de los dados: ±10 mm.
- Los materiales y componentes deben transportarse sin presentar golpes, abolladuras o deformaciones.
- Tensión de las cuerdas de nylon con alma de acero debe ser suficiente para evitar pandeos superiores a 5 cm en el punto medio.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar la operación y correcto funcionamiento de cada componente del juego infantil travesía.
- Inspección visual y física de todos los bordes, uniones y tornillería.
- Verificación de movimiento libre sin obstrucciones ni ruidos anormales.
- Verificación de profundidad de anclaje, nivelación y verticalidad de la estructura mediante plomada y nivel láser.
- Prueba de tensión de cuerdas con alama de acero.

## 8 MATERIALES

- MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 21 MPA
- HIERRO 60.000 PSI 420 MPA
- JUEGO INFANTIL TRAVESIA

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| **9 EQUIPO**<br>• N/A |

| | |
|---|---|
| **10 DESPERDICIOS**<br>Incluidos<br><br>**Si X** **No** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE, M.O. METALISTERIA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. Como mínimo. |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- ASTM A500: Especificaciones para tuberías estructurales de acero.
- ISO 12944: Protección anticorrosiva mediante pintura electrostática.
- ASTM A123: Galvanización y protección de elementos metálicos.
- ASTM C39: Ensayo de resistencia a la compresión del concreto.
- ISO 8124-1: Seguridad de juguetes y equipos de juego infantil.
- Norma UNE EN ISO 12944 para protección anticorrosiva.
- Planos Arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra descrito en el numeral 11.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.21.2. 280120 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE BALANCIN 4 PUESTOS TUBO GALV.2.5" Y 2.0" (JIN-2.4)

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 280120** | **2 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE BALANCIN 4 PUESTOS TUBO GALV.2.5" Y 2.0" (JIN-2.4)** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (UNIDAD)** |

**4 DESCRIPCION**

SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE BALANCIN 4 PUESTOS TUBO GALV.2.5" Y 2.0" (JIN-2.4):

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

ESTRUCTURA PRINCIPAL

- Material: Fabricada en tubería metálica negra estructural de 4" de diámetro y 3 mm de espesor.
- Uniones: Soldadas tipo MIG de alta resistencia.
- Recubrimiento de pintura en polvo con aplicación electrostática, especial para intemperie, conforme a la Norma UNE EN ISO 12944, con una durabilidad media de 5 a 15 años.

SISTEMA DE BALANCÍN 4 PUESTOS

- Asiento en Madera plástica, conocida por su durabilidad y resistencia a la intemperie.
- Conectores de compresión en aluminio con protección anticorrosiva.
- Guardacabos en lámina galvanizada, que protege las partes metálicas contra la corrosión.
- Punto giratorio, en rodamiento de acero inoxidable para asegurar el movimiento suave y seguro del balancín.
- Platina de apoyo en lámina de acero HR (hoja de acero laminado en caliente) de 4.5 mm de espesor, brindando estabilidad al conjunto.

PLATAFORMAS Y APOYOS

- Fabricadas en acero prensado de 2 mm de espesor.
- Refuerzo adicional con estructura interna en acero.

FIJACIÓN Y ANCLAJE

- La tubería se incrusta hasta la mitad del dado de concreto reforzado de 3000 PSI.
- Dos encuadres de varilla corrugada de 3/8" (fy 60,000 psi) soldados a la estructura conforme a AWS D1.4.
- Sistema de instalación con platinas de anclaje.
- Tornillos, tuercas y arandelas en acero inoxidable, resistentes a presión, corte y pandeo.

ELEMENTOS DE USO Y SEGURIDAD

- Asientos, respaldos, pomos, manijas y accesorios similares fabricados en polipropileno o material equivalente, resistentes al uso intensivo y a la exposición a la intemperie.

ACABADOS Y PROTECCIÓN:

- Aplicación de pintura en polvo electrostática resistente a la intemperie, con protección UV y anticorrosiva.
- Acabado de las piezas libre de filos cortantes, puntas o elementos que generen atrapamientos.

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

RECEPCIÓN Y VERIFICACIÓN DE MATERIALES

- Verificar la llegada de todos los componentes conforme a planos y especificaciones técnicas.

TRAZO Y REPLANTEO EN SITIO

- Ubicar y marcar en el terreno las áreas destinadas a la instalación del juego infantil

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

según planos de diseño.
- Verificar niveles y alineamientos para garantizar la correcta ubicación y funcionalidad del equipo.

PREPARACIÓN DE DADOS DE CONCRETO REFORZADO
- Excavación de las zanjas o huecos según dimensiones de diseño estructural.
- Colocación de refuerzo en varilla corrugada de 3/8" (fy 60000 psi) soldada a las platinas y tuberías según detalle.
- Fundida de dados de concreto de resistencia 3000 PSI.
- Verificar posición y nivel de los anclajes antes del fraguado.
- Tiempo de curado mínimo de 7 días antes de montar la estructura.

ARMADO Y ENSAMBLE
- Ensamble de la estructura metálica en sitio según plano y secuencia de montaje.
- Incrustación de la tubería hasta la mitad del dado, soldando los encuadres de varilla a la estructura principal.
- Colocación de conectores de compresión en aluminio.
- Instalación de guardacabos y platinas.
- Verificación de la fijación de todos los elementos con tornillería en acero inoxidable.

COLOCACIÓN DE LOS COMPONENTES DEL BALANCÍN
- Instalación del asiento y las plataformas: colocar los asientos en madera plástica y las plataformas de apoyo de acero prensado, asegurar que estén correctamente fijados y estables.
- Instalación de los puntos giratorios: instalar los rodamientos de acero inoxidable en los puntos de giro, asegurándose de que giren libremente sin obstrucciones.

CONTROL DE CALIDAD Y VERIFICACIÓN FINAL
- Verificar la estabilidad estructural, nivelación y funcionalidad del juego infantil.
- Comprobar la correcta instalación y fijación de todos los elementos.
- Validar que no existan aristas cortantes ni elementos que representen riesgo para los usuarios.
- Realizar pruebas de carga y resistencia según recomendaciones del fabricante y normativas de seguridad infantil.

ENTREGA Y PUESTA EN SERVICIO
- Entrega del juego infantil completamente instalado, limpio y listo para su uso.
- Socialización de las recomendaciones de uso y mantenimiento básico.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancia en las dimensiones generales de la estructura metálica: ±5 mm.
- Nivelación de plataformas y superficies de apoyo: desviación máxima de ±3 mm por metro lineal.
- La profundidad de empotramiento de la tubería en el dado de concreto debe ser la indicada en planos, con tolerancia de ±10 mm.
- Las platinas de anclaje deben quedar completamente niveladas y alineadas; desviación máxima aceptada en su nivelación: ±3 mm.
- La pintura en polvo termoendurecida debe cubrir el 100% de las superficies metálicas

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

visibles y no visibles, sin burbujas ni escurrimientos.
- La resistencia del dado de concreto será de 3000 psi mínimo a los 28 días.
- Tolerancia en las dimensiones de los dados: ±10 mm.
- Los materiales y componentes deben transportarse sin presentar golpes, abolladuras o deformaciones.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Verificar la operación y correcto funcionamiento de cada componente de balancín 4 puestos.
- Inspección visual y física de todos los bordes, uniones y tornillería.
- Verificación de movimiento libre sin obstrucciones ni ruidos anormales.
- Verificación de profundidad de anclaje, nivelación y verticalidad de la estructura mediante plomada y nivel láser.

**8 MATERIALES**

- BAL/4PUEST/TUB/GALV. 2.5Y2
- MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 21 MPA
- HIERRO 60.000 PSI 420 MPA

**9 EQUIPO**

- N/A

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**

Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE, M.O. METALISTERIA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. Como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- ASTM A500: Especificaciones para tuberías estructurales de acero.
- ISO 12944: Protección anticorrosiva mediante pintura electrostática.
- ASTM A123: Galvanización y protección de elementos metálicos.
- ASTM C39: Ensayo de resistencia a la compresión del concreto.
- ISO 8124-1: Seguridad de juguetes y equipos de juego infantil.
- Norma UNE EN ISO 12944 para protección anticorrosiva.
- Planos Arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra descrito en el numeral 11.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| en el valor del contrato. |

## 25.21.3. 280121 SUMINISTRO TRANSPORTE E INSTALACION DE JUEGO INFANTIL COLUMPIO DOBLE (JIN-2,1) 2,40M DE ANCHO, 1,40M DE LARGO, 2,50M DE ALTO.

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 280121 | 2 SUMINISTRO TRANSPORTE E INSTALACION DE JUEGO INFANTIL COLUMPIO DOBLE (JIN-2,1) 2,40M DE ANCHO, 1,40M DE LARGO, 2,50M DE ALTO. |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND (Unidad) |

4 DESCRIPCION

La actividad comprende el **suministro, transporte e instalación de un columpio doble** para uso infantil en espacios recreativos, con estructura metálica resistente y acabados de alta durabilidad.

**Características principales:**

- **Dimensiones:** 2,40 m de ancho x 1,40 m de largo x 2,50 m de alto.
- **Estructura:** Tubería metálica negra estructural **4" (cal. 11 / 3 mm)**.
- **Sistema de suspensión:**
  - Cuerda de nylon **12 mm** con alma de acero de **8 torones**.
  - Conectores de compresión en aluminio.
  - Guardacabos en lámina galvanizada.
  - Punto giratorio con rodamiento de acero inoxidable.
- **Asientos:** Plástico reciclado de alta resistencia.
- **Tornillería:** M10 x 25 mm cabeza hexagonal.
- **Acabado:** Pintura en polvo electrostática para intemperie, de acuerdo con la gama de colores establecida.
- **Anclaje:** Dado de concreto reforzado **3000 psi**.

5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

**Preparación del área:**

- Verificación del terreno y nivelación si es necesario.
- Marcado de los puntos de anclaje según diseño.

**Excavación y fundición de dados de concreto:**

- Excavaciones de acuerdo con los cálculos estructurales.
- Instalación de refuerzo metálico según especificaciones del proyecto.
- Vertido de concreto **3000 psi**, vibrado y curado adecuado.

**Montaje de la estructura metálica:**

- Ensamblaje de la estructura principal.
- Soldadura MIG 035 en platinas de apoyo, asegurando un cordón continuo alrededor de la unión.
- Instalación de elementos de suspensión y conexiones de seguridad.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**Instalación de elementos móviles:**

- Fijación de cuerdas con conectores en aluminio y guardacabos.
- Instalación de rodamientos y puntos de giro.
- Montaje de los asientos en plástico reciclado.

**Acabado y fijación final:**

- Aplicación de pintura electrostática en intemperie.
- Inspección de tornillería y ajustes de seguridad.
- Revisión de balance y funcionamiento.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Alineación y nivelación de la estructura: ± 5 mm.
- Aseguramiento de soldaduras: 100% de las uniones verificadas sin fisuras.
- Funcionalidad de puntos de giro y suspensión: Libre movimiento sin bloqueos ni ruidos anómalos.
- Pintura uniforme y sin imperfecciones visibles.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- **Inspección visual y dimensional:** Verificación de alineación, nivelación y acabados.
- **Prueba de carga estática y dinámica:** Revisión de capacidad de resistencia y oscilación segura.
- **Verificación de fijaciones y tornillería:** Inspección de apriete con torque adecuado.

## 8 MATERIALES

JUEGO INFANTIL COLUMPIO DOBLE (JIN-2,1) 2,40M DE ANCHO, 1,40M DE LARGO, 2,50M DE ALTO.
MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 21 MPA
HIERRO 60.000 PSI 420 MPA

## 9 EQUIPO

HERRAMIENTA MENOR

## 10 DESPERDICIOS

Incluidos

Si X No

## 11 MANO DE OBRA

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE, M.O. METALISTERIA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL como mínimo.

## 12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- **ISO 8124-1:** Seguridad de los juguetes - Requisitos generales.
- **ASTM F1487:** Seguridad en equipos de juego para niños.
- **NSR-10 (Colombia):** Especificaciones estructurales para cimentaciones en concreto.
- **NTC 1513:** Seguridad en parques infantiles.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.21.4. 280122 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE JUEGO INFANTIL PUENTE COLGANTE (JIN-1.2)

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 280122** | **2 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE JUEGO INFANTIL PUENTE COLGANTE (JIN-1.2)** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (UNIDAD)** |

**4 DESCRIPCION**

SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE JUEGO INFANTIL PUENTE COLGANTE (JIN-1.2):

ESTRUCTURA PRINCIPAL

- Tubo estructural de acero negro, de 4 pulgadas de diámetro, espesor 3 mm.
- Uniones soldadas tipo MIG de alta resistencia.
- Recubrimiento de pintura en polvo con aplicación electrostática, especial para intemperie, conforme a la Norma UNE EN ISO 12944, con una durabilidad media de 5 a 15 años.

ELEMENTOS DE CIRCULACIÓN:

- Peldaños fabricados en madera plástica, resistente a la intemperie, humedad y plagas.
- Sistema de suspensión compuesto por: Cuerda de nylon de 16 mm, de ocho torones, con alma de acero o cadena galvanizada según diseño. Conectores de compresión en aluminio de alta resistencia. Guardacabos en lámina galvanizada para protección de las cuerdas en puntos de contacto.

ESTRUCTURAS DE APOYO Y SOPORTE:

- Platina de apoyo en lámina HR de 4.5 mm de espesor.
- Plataformas y apoyos en acero prensado de espesor 2 mm, diseñados para soportar el uso intensivo.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

ANCLAJE ESTRUCTURAL EN DADO

- La tubería estructural debe incrustarse hasta la mitad del dado de concreto.
- Refuerzo con dos encuadres de varilla corrugada de 3/8" (Fy = 60,000 psi), con soldadura AWS D1.4 (según detalle estructural del dado para mayor resistencia al juego.)
- Dado elaborado en concreto reforzado de resistencia 3000 psi.

TORNILLERÍA Y FIJACIONES:

- Tornillos, tuercas y arandelas de acero inoxidable, resistentes a la corrosión y a las cargas de presión, corte y pandeo durante el uso público.
- Sistema de instalación de anclaje en el sitio con platinas para garantizar la estabilidad de la estructura.

ELEMENTOS DE USO Y SEGURIDAD

- Asientos, respaldos, pomos, manijas y accesorios similares fabricados en polipropileno o material equivalente, resistentes al uso intensivo y a la exposición a la intemperie.

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

RECEPCIÓN Y VERIFICACIÓN DE MATERIALES

- Verificar la llegada de todos los componentes conforme a planos y especificaciones técnicas.

TRAZO Y REPLANTEO EN SITIO

- Ubicar y marcar en el terreno las áreas destinadas a la instalación del juego infantil según planos de diseño.
- Verificar niveles y alineamientos para garantizar la correcta ubicación y funcionalidad del equipo.

EXCAVACIÓN Y PREPARACIÓN DE DADOS DE ANCLAJE

- Realizar excavaciones para la construcción de dados de anclaje según dimensiones y profundidades de diseño estructural.
- Colocar el acero de refuerzo, incluyendo varilla corrugada de 3/8" (Fy 60000 psi) en forma de encuadres soldados a la estructura (soldadura AWS D1.4)

INSTALACIÓN DE LA ESTRUCTURA Y ANCLAJE

- Incrustar la tubería estructural hasta la mitad del dado.
- Soldar los encuadres de varilla a la tubería según detalle estructural.
- Verificar la verticalidad y el aplome de la estructura antes del colado de concreto.
- Colar el dado en concreto reforzado de 3000 psi, garantizando el correcto recubrimiento de las varillas y evitando segregaciones.

ENSAMBLAJE EN SITIO

- Instalación de cuerdas de nylon con alma de acero o cadenas, incluyendo conectores y guardacabos.
- Colocación de peldaños en madera plástica.
- Fijación de todos los elementos mediante tornillería de acero inoxidable.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Instalación de elementos plásticos (manijas, pomos, etc.) y revisión de seguridad.

CONTROL DE CALIDAD Y VERIFICACIÓN FINAL

- Verificar la estabilidad estructural, nivelación y funcionalidad del juego infantil.
- Comprobar la correcta instalación y fijación de todos los elementos.
- Validar que no existan aristas cortantes ni elementos que representen riesgo para los usuarios.
- Realizar pruebas de carga y resistencia según recomendaciones del fabricante y normativas de seguridad infantil.

ENTREGA Y PUESTA EN SERVICIO

- Entrega del juego infantil completamente instalado, limpio y listo para su uso.
- Socialización de las recomendaciones de uso y mantenimiento básico.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancia en las dimensiones generales de la estructura metálica: ±5 mm.
- Alineación vertical de postes y elementos estructurales: máximo 5 mm de desviación en 2 metros de altura.
- Nivelación de plataformas y superficies de apoyo: desviación máxima de ±3 mm por metro lineal.
- La profundidad de empotramiento de la tubería en el dado de concreto debe ser la indicada en planos, con tolerancia de ±10 mm.
- Las platinas de anclaje deben quedar completamente niveladas y alineadas; desviación máxima aceptada en su nivelación: ±3 mm.
- La pintura en polvo termoendurecida debe cubrir el 100% de las superficies metálicas visibles y no visibles, sin burbujas ni escurrimientos.
- La resistencia del dado de concreto será de 3000 psi mínimo a los 28 días.
- Tolerancia en las dimensiones de los dados: ±10 mm.
- Los materiales y componentes deben transportarse sin presentar golpes, abolladuras o deformaciones.
- Tensión de las cuerdas: deben estar firmes y sin desplazamiento, con una tolerancia de elongación no mayor al 5% de la longitud de diseño bajo carga normal de uso.

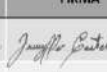
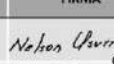
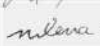
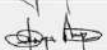
## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar la operación y correcto funcionamiento de cada componente del juego de puente colgante.
- Inspección visual y física de todos los bordes, uniones, tornillería y componentes plásticos o de polipropileno.
- Verificación de movimiento libre sin obstrucciones ni ruidos anormales.
- Revisión de funcionamiento, uso y prueba de carga estática general del juego.
- Verificación de profundidad de anclaje, nivelación y verticalidad de la estructura mediante plomada y nivel láser.
- Verificar la correcta instalación, tensión y resistencia de las cuerdas de nylon con alma de acero.

## 8 MATERIALES

- JUEGO INFANTIL PUENTE COLGANTE

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS |  | JOSE D. MONTEALEGRE |  | NELSON ALONSO USURRIAGA |  | FRANCISCO JAVIER GOMEZ |  |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO |  | JUAN GUILLERMO GONZALES |  | CARLOS ANDRES BEDOYA |  | MARIA CAMILA PENAGOS |  |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS |  | IRIS SEMANATE |  | | | | |

- MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 21 MPA
- HIERRO 60.000 PSI 420 MPA

**9 EQUIPO**

- N/A

| **10 DESPERDICIOS** | **11 MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos<br><br>**Si X** **No** | Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE, M.O. METALISTERIA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. Como mínimo. |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- ASTM A500: Especificaciones para tuberías estructurales de acero.
- ISO 12944: Protección anticorrosiva mediante pintura electrostática.
- ASTM A123: Galvanización y protección de elementos metálicos.
- ASTM C39: Ensayo de resistencia a la compresión del concreto.
- ISO 8124-1: Seguridad de juguetes y equipos de juego infantil.
- Norma UNE EN ISO 12944 para protección anticorrosiva.
- Planos Arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra descrito en el numeral 11.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.21.5. 280123 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE JUEGO INFANTIL GALAXIA (JIN-4.1)

| **1 ITEM No 280123** | **2 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE JUEGO INFANTIL GALAXIA (JIN - 4.1)** |
|---|---|
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (UNIDAD)** |

**4 DESCRIPCION**

SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE JUEGO INFANTIL GALAXIA (JIN-4.1):

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

ESTRUCTURA PRINCIPAL

- Tubo estructural de acero negro, de 4 pulgadas de diámetro, espesor 3 mm.
- Recubrimiento de pintura en polvo con aplicación electrostática, especial para intemperie, conforme a la Norma UNE EN ISO 12944, con una durabilidad media de 5 a 15 años.

ELEMENTOS DE ESCALADA Y CONEXIÓN

- Cuerda Nylon de 16 mm de diámetro, trenzada en ocho torones con alma de acero.
- Conectores de compresión en aluminio, con pintura en polvo de alta resistencia a la intemperie.

UNIONES Y FIJACIONES

- MIG de alta resistencia.
- Tornillos, tuercas y arandelas de acero inoxidable, resistentes a alta presión, corte y pandeo.

PLATAFORMAS Y APOYOS

- Acero prensado de 2 mm de espesor.
- Antideslizantes y resistentes a condiciones de uso intensivo.

ANCLAJE ESTRUCTURAL EN DADO

- La tubería estructural debe incrustarse hasta la mitad del dado de concreto.
- Refuerzo con dos encuadres de varilla corrugada de 3/8” (Fy = 60,000 psi), con soldadura AWS D1.4 (según detalle estructural del dado para mayor resistencia al juego.)
- Dado elaborado en concreto reforzado de resistencia 3000 psi.

ELEMENTOS DE USO Y SEGURIDAD

- Asientos, respaldos, pomos, manijas y accesorios similares fabricados en polipropileno o material equivalente, resistentes al uso intensivo y a la exposición a la intemperie.

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

RECEPCIÓN Y VERIFICACIÓN DE MATERIALES

- Verificar la llegada de todos los componentes conforme a planos y especificaciones técnicas.

TRAZO Y REPLANTEO EN SITIO

- Ubicar y marcar en el terreno las áreas destinadas a la instalación del juego infantil según planos de diseño.
- Verificar niveles y alineamientos para garantizar la correcta ubicación y funcionalidad del equipo.

EXCAVACIÓN Y PREPARACIÓN DE DADOS DE ANCLAJE

- Realizar excavaciones para la construcción de dados de anclaje según dimensiones y profundidades de diseño estructural.
- Colocar el acero de refuerzo, incluyendo varilla corrugada de 3/8” (Fy 60000 psi) en forma de encuadres soldados a la estructura (soldadura AWS D1.4)

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

INSTALACIÓN DE LA ESTRUCTURA Y ANCLAJE

- Incrustar la tubería estructural hasta la mitad del dado.
- Soldar los encuadres de varilla a la tubería según detalle estructural.
- Verificar la verticalidad y el aplome de la estructura antes del colado de concreto.
- Colar el dado en concreto reforzado de 3000 psi, garantizando el correcto recubrimiento de las varillas y evitando segregaciones.

MONTAJE DE CUERDAS Y CONECTORES

- Instalación de cuerdas de nylon con alma de acero según diseño.
- Colocación de conectores de aluminio con el sistema de compresión.
- Tensión y fijación de las cuerdas garantizando su resistencia y firmeza.

MONTAJE DE PLATAFORMAS Y ACCESORIOS

- Instalación de plataformas de apoyo en acero prensado de 2 mm.
- Montaje de asientos, pomos, manijas, respaldos y demás accesorios en polipropileno o material equivalente.
- Verificación de anclajes, fijaciones y ajuste de tornillería de acero inoxidable.

CONTROL DE CALIDAD Y VERIFICACIÓN FINAL

- Verificar la estabilidad estructural, nivelación y funcionalidad del juego infantil.
- Comprobar la correcta instalación y fijación de todos los elementos.
- Validar que no existan aristas cortantes ni elementos que representen riesgo para los usuarios.
- Realizar pruebas de carga y resistencia según recomendaciones del fabricante y normativas de seguridad infantil.

ENTREGA Y PUESTA EN SERVICIO

- Entrega del juego infantil completamente instalado, limpio y listo para su uso.
- Socialización de las recomendaciones de uso y mantenimiento básico.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancia en las dimensiones generales de la estructura metálica: ±5 mm.
- Alineación vertical de postes y elementos estructurales: máximo 5 mm de desviación en 2 metros de altura.
- Nivelación de plataformas y superficies de apoyo: desviación máxima de ±3 mm por metro lineal.
- La profundidad de empotramiento de la tubería en el dado de concreto debe ser la indicada en planos, con tolerancia de ±10 mm.
- Las platinas de anclaje deben quedar completamente niveladas y alineadas; desviación máxima aceptada en su nivelación: ±3 mm.
- La pintura en polvo termoendurecida debe cubrir el 100% de las superficies metálicas visibles y no visibles, sin burbujas ni escurrimientos.
- La resistencia del dado de concreto será de 3000 psi mínimo a los 28 días.
- Tolerancia en las dimensiones de los dados: ±10 mm.
- Los materiales y componentes deben transportarse sin presentar golpes, abolladuras o



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

deformaciones.
- Tensión de las cuerdas: deben estar firmes y sin desplazamiento, con una tolerancia de elongación no mayor al 5% de la longitud de diseño bajo carga normal de uso.
- Conectores de aluminio instalados sin fisuras, deformaciones o aflojamiento.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Verificar la operación y correcto funcionamiento de cada componente del juego de galaxia.
- Inspección visual y física de todos los bordes, uniones, tornillería y componentes plásticos o de polipropileno.
- Verificación de movimiento libre sin obstrucciones ni ruidos anormales.
- Revisión de funcionamiento, uso y prueba de carga estática general del juego.
- Verificación de profundidad de anclaje, nivelación y verticalidad de la estructura mediante plomada y nivel láser.
- Verificar la correcta instalación, tensión y resistencia de las cuerdas de nylon con alma de acero.

**8 MATERIALES**

- JUEGO INFANTIL GALAXIA
- MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 21 MPA
- HIERRO 60.000 PSI 420 MPA

**9 EQUIPO**

- N/A

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**

Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE, M.O. METALISTERIA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. Como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- ASTM A500: Especificaciones para tuberías estructurales de acero.
- ISO 12944: Protección anticorrosiva mediante pintura electrostática.
- ASTM A123: Galvanización y protección de elementos metálicos.
- ASTM C39: Ensayo de resistencia a la compresión del concreto.
- ISO 8124-1: Seguridad de juguetes y equipos de juego infantil.
- Norma UNE EN ISO 12944 para protección anticorrosiva.
- Planos Arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra descrito en el numeral 11.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.21.6. 280124 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE JUEGO INFANTIL EQUILIBRIO (JIN-4.2)

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 280124 | 2 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE JUEGO INFANTIL EQUILIBRIO (JIN-4.2) |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND (UNIDAD) |

**4 DESCRIPCION**

SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE JUEGO INFANTIL EQUILIBRIO (JIN-4.2):

ESTRUCTURA PRINCIPAL

- Fabricada en tubería de acero galvanizado de sección cuadrada de 80x80 mm.
- Recubrimiento de pintura en polvo con tratamiento industrial resistente a la intemperie, conforme a la Norma UNE EN ISO 12944, con una durabilidad media de 5 a 15 años.
- Las terminaciones superiores de la estructura se cubren con tapas de goma de seguridad.

COMPONENTES Y ACABADOS

- Paneles: En placas de HDPE (polietileno de alta densidad), altamente resistentes a condiciones atmosféricas (rayos UV, lluvia y humedad).
- Plataforma: En madera contrachapada con recubrimiento de placa HPL (laminado de alta presión), con acabado antideslizante e impermeable.
- Cuerda de acero: Trenzado y recubierto en polipropileno (PP), con agarraderas fundidas en aluminio.
- Uniones: Soldadas bajo proceso MIG de alta resistencia, garantizando rigidez estructural.

HERRAJES Y ANCLAJE

- Plataformas de apoyo y elementos similares en acero prensado calibre 2 mm.
- Tornillería (tornillos, tuercas y arandelas) fabricada en acero inoxidable, de alta resistencia a la tracción, presión, corte y pandeo.
- Sistema de anclaje mediante platinas metálicas fijadas en el sitio.

ANCLAJE ESTRUCTURAL EN DADO

- La tubería estructural debe incrustarse hasta la mitad del dado de concreto.
- Refuerzo con dos encuadres de varilla corrugada de 3/8" (Fy = 60,000 psi), con soldadura AWS D1.4 (según detalle estructural del dado para mayor resistencia al juego.)
- Dado elaborado en concreto reforzado de resistencia 3000 psi.

ELEMENTOS DE USO Y SEGURIDAD

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Asientos, respaldos, pomos, manijas y accesorios similares fabricados en polipropileno o material equivalente, resistentes al uso intensivo y a la exposición a la intemperie.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

RECEPCIÓN Y VERIFICACIÓN DE MATERIALES

- Verificar la llegada de todos los componentes conforme a planos y especificaciones técnicas.

TRAZO Y REPLANTEO EN SITIO

- Ubicar y marcar en el terreno las áreas destinadas a la instalación del juego infantil según planos de diseño.
- Verificar niveles y alineamientos para garantizar la correcta ubicación y funcionalidad del equipo.

EXCAVACIÓN Y PREPARACIÓN DE DADOS DE ANCLAJE

- Realizar excavaciones para la construcción de dados de anclaje según dimensiones y profundidades de diseño estructural.
- Colocar el acero de refuerzo, incluyendo varilla corrugada de 3/8" (Fy 60000 psi) en forma de encuadres soldados a la estructura (soldadura AWS D1.4)

INSTALACIÓN DE LA ESTRUCTURA Y ANCLAJE

- Incrustar la tubería estructural hasta la mitad del dado.
- Soldar los encuadres de varilla a la tubería según detalle estructural.
- Verificar la verticalidad y el aplome de la estructura antes del colado de concreto.
- Colar el dado en concreto reforzado de 3000 psi, garantizando el correcto recubrimiento de las varillas y evitando segregaciones.

MONTAJE DE COMPONENTES

- Una vez fraguado el concreto, proceder con el montaje de los componentes:
- Paneles de HDPE, plataformas de apoyo en acero prensado (E=2 mm).
- Cuerda de acero trenzado con recubrimiento PP y agarraderas de aluminio.
- Instalación de asientos, respaldos, pomos y manijas en polipropileno o material equivalente.
- Asegurar todas las piezas con tornillería de acero inoxidable, garantizando su ajuste y fijación según especificaciones.

ACABADOS Y PROTECCIONES

- Colocar las tapas de goma en las terminaciones de la estructura metálica.
- Realizar revisión general de pintura y retoque de ser necesario, verificando el cumplimiento de la norma UNE EN ISO 12944 para protección anticorrosiva.

CONTROL DE CALIDAD Y VERIFICACIÓN FINAL

- Verificar la estabilidad estructural, nivelación y funcionalidad del juego infantil.
- Comprobar la correcta instalación y fijación de todos los elementos.
- Validar que no existan aristas cortantes ni elementos que representen riesgo para los usuarios.
- Realizar pruebas de carga y resistencia según recomendaciones del fabricante y normativas de seguridad infantil.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

ENTREGA Y PUESTA EN SERVICIO

- Entrega del juego infantil completamente instalado, limpio y listo para su uso.
- Socialización de las recomendaciones de uso y mantenimiento básico.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Tolerancia en las dimensiones generales de la estructura metálica: ±5 mm.
- Alineación vertical de postes y elementos estructurales: máximo 5 mm de desviación en 2 metros de altura.
- Nivelación de plataformas y superficies de apoyo: desviación máxima de ±3 mm por metro lineal.
- La profundidad de empotramiento de la tubería en el dado de concreto debe ser la indicada en planos, con tolerancia de ±10 mm.
- Las platinas de anclaje deben quedar completamente niveladas y alineadas; desviación máxima aceptada en su nivelación: ±3 mm.
- La pintura en polvo termoendurecida debe cubrir el 100% de las superficies metálicas visibles y no visibles, sin burbujas ni escurrimientos.
- La resistencia del dado de concreto será de 3000 psi mínimo a los 28 días.
- Tolerancia en las dimensiones de los dados: ±10 mm.
- Los refuerzos de acero deben estar correctamente posicionados, con recubrimiento mínimo de concreto de 2.5 cm.
- Los materiales y componentes deben transportarse sin presentar golpes, abolladuras o deformaciones.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Verificar la operación y correcto funcionamiento de cada componente del juego infantil de equilibrio.
- Inspección visual y física de todos los bordes, uniones, tornillería y componentes plásticos o de polipropileno.
- Verificación de movimiento libre sin obstrucciones ni ruidos anormales.
- Revisión de funcionamiento, uso y prueba de carga estática general del juego.
- Verificación de profundidad de anclaje, nivelación y verticalidad de la estructura mediante plomada y nivel láser.

**8 MATERIALES**

- JUEGO INFANTIL EQUILIBRIO
- MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 21 MPA
- HIERRO 60.000 PSI 420 MPA

**9 EQUIPO**

- N/A

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**

Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE, M.O. METALISTERIA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. Como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- ASTM A500: Especificaciones para tuberías estructurales de acero.
- ISO 12944: Protección anticorrosiva mediante pintura electrostática.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- ASTM A123: Galvanización y protección de elementos metálicos.
- ASTM C39: Ensayo de resistencia a la compresión del concreto.
- ISO 8124-1: Seguridad de juguetes y equipos de juego infantil.
- Norma UNE EN ISO 12944 para protección anticorrosiva.
- Planos Arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra descrito en el numeral 11.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.21.7. 280125 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE JUEGO INFANTIL BALANCÍN VERTICAL (JIN-2,13), 0,65 ANCHO, 1,60 DE LARGO, 1,10 DE ALTURA

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 280125** | **2 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE JUEGO INFANTIL BALANCÍN VERTICAL (JIN-2,13), 0,65 ANCHO, 1,60 DE LARGO, 1,10 DE ALTURA.** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **UND** |

**4 DESCRIPCION**

La actividad comprende el **suministro, transporte e instalación de un balancín vertical infantil**, con las siguientes características:

- **Dimensiones: 0.65 m de ancho, 1.60 m de largo y 1.10 m de altura**.
- **Material estructural:**
  - **Tubería metálica negra estructural de 4"** (3 mm de espesor).
  - **Arco en tubería de 2"** (3 mm de espesor).
  - **Agarres en tubería de 1.5"** (3 mm de espesor).
- **Componentes mecánicos:**
  - **Chumacera en fundición gris**.
  - **Rodamientos 6006 ZZ/C3**.
  - **Eje de 1200 mm en tubería de 1 ½"**.
  - **Anillo separador en nylon**.
- **Placas y refuerzos:**
  - **Placa de apoyo de 12 mm**.
  - **Platina de apoyo en lámina HR de 4.5 mm**.
- **Acabados:**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- **Pintura en polvo de aplicación electrostática**, especial para intemperie.
- **Sistema de anclaje:**
  - **Fundido en dado de concreto 3000 PSI**, con dimensiones según diseño estructural.

**Unidad de pago:**

- **Unidad = Un (1) balancín vertical completamente instalado**.

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

**Suministro y verificación de materiales:**

- Inspección de tuberías metálicas para detectar defectos o deformaciones.
- Verificación de los rodamientos, chumaceras y demás accesorios mecánicos.
- Revisión del acabado en pintura electrostática.

**Transporte y manipulación:**

- Protección de los componentes durante el traslado al sitio de instalación.
- Descarga y almacenamiento seguro de los elementos en obra.

**Preparación del área de instalación:**

- **Marcación y nivelación** del sitio de instalación.
- **Excavación para cimentación** en dado de concreto de acuerdo con los planos.

**Instalación del balancín:**

- **Montaje de la estructura principal**, asegurando correcta alineación y nivelación.
- **Instalación del sistema de pivoteo**, incluyendo chumaceras, rodamientos y ejes.
- **Colocación de los elementos de sujeción y seguridad** (anillos separadores en nylon).
- **Verificación de movimientos y ajuste de mecanismos** para garantizar operación fluida.

**Fijación y pruebas:**

- **Fundición del dado de concreto 3000 PSI** y tiempo de fraguado según especificaciones.
- **Prueba de funcionamiento**, asegurando estabilidad y seguridad del sistema basculante.

**Limpieza y entrega de la actividad:**

- Eliminación de residuos y restos de material.
- Inspección final y entrega de la estructura completamente instalada y funcional.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- **Desviación en nivelación y alineación:** ± 5 mm.
- **Altura y dimensiones generales:** Variación máxima de ± 10 mm.
- **Funcionamiento mecánico:** Movimientos sin bloqueos ni fricciones anormales.
- **Acabado en pintura:** Sin desprendimientos ni irregularidades.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- **Inspección visual y dimensional** para verificar alineación, acabados y materiales.
- **Prueba de movimiento del balancín**, asegurando estabilidad y funcionamiento adecuado.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- **Verificación del sistema de anclaje** y fraguado del concreto.

**8 MATERIALES**

JUEGO INFANTIL BALANCIN VERTICAL
MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 21 MPA
HIERRO 60.000 PSI 420 MPA

**9 EQUIPO**

N/A

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

Si X No

**11 MANO DE OBRA**

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE, M.O. METALISTERIA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- **ASTM A500:** Especificaciones para tuberías estructurales de acero.
- **ISO 12944:** Protección anticorrosiva mediante pintura electrostática.
- **ASTM A123:** Galvanización y protección de elementos metálicos.
- **ASTM C39:** Ensayo de resistencia a la compresión del concreto.
- **ISO 8124-1:** Seguridad de juguetes y equipos de juego infantil.
- Planos Arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.21.8. 280126 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE JUEGO INFANTIL COLUMPIO CANASTA (JIN-1,5) 0,45M DE ANCHO, 3,70M DE LARGO, 2,50M DE ALTO

| 1 ITEM No 280126 | 2 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE |
|---|---|

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | JUEGO INFANTIL COLUMPIO CANASTA (JIN-1,5) 0,45M DE ANCHO, 3,70M DE LARGO, 2,50M DE ALTO. |
|---|---|

**3 UNIDAD DE MEDIDA** UND

**4 DESCRIPCION**

La actividad comprende el **suministro, transporte e instalación de un columpio canasta infantil**, con las siguientes características:

- **Dimensiones:**
  - **0.45 m de ancho, 3.70 m de largo y 2.50 m de alto**.
- **Material estructural:**
  - **Tubería metálica negra estructural de 3"** (calibre 11 / espesor 3 mm).
- **Canasta:**
  - **Diámetro de 1.26 m**, fabricada en **estructura metálica**.
  - **Retícula en malla de nylon de 8 mm**, con cuadros de **4x4 cm**.
  - **Conectores para compresión en aluminio**.
  - **Cuerda en nylon de 12 mm de ocho torones con alma de acero**.
- **Componentes adicionales:**
  - **Guardacabos en lámina galvanizada**.
  - **Platina de apoyo en lámina HR de 4.5 mm**.
  - **Agarraderas en fundición de aluminio**.
- **Acabados:**
  - **Pintura en polvo de aplicación electrostática**, especial para intemperie (según descripción de colores).
- **Sistema de anclaje:**
  - **Fundido en dado de concreto reforzado 3000 PSI**, con dimensiones según diseño estructural.

**Unidad de pago:**

- **Unidad = Un (1) columpio canasta completamente instalado**.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Suministro y verificación de materiales:**

- Inspección de tuberías metálicas para detectar defectos o deformaciones.
- Verificación de los cables de nylon, conectores de aluminio y retícula.
- Revisión del acabado en pintura electrostática.

**Transporte y manipulación:**

- Protección de los componentes durante el traslado al sitio de instalación.
- Descarga y almacenamiento seguro de los elementos en obra.

**Preparación del área de instalación:**

- **Marcación y nivelación** del sitio de instalación.
- **Excavación para cimentación** en dado de concreto de acuerdo con los planos.

**Instalación del columpio:**

- **Montaje de la estructura principal**, asegurando correcta alineación y nivelación.
- **Fijación de la canasta** con cables de nylon y conectores de aluminio.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- **Colocación de los elementos de sujeción y seguridad**.

**Fijación y pruebas:**

- **Fundición del dado de concreto 3000 PSI** y tiempo de fraguado según especificaciones.
- **Prueba de funcionamiento**, asegurando estabilidad y seguridad del balanceo.

**Limpieza y entrega de la actividad:**

- Eliminación de residuos y restos de material.
- Inspección final y entrega de la estructura completamente instalada y funcional.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- **Desviación en nivelación y alineación:** ± 5 mm.
- **Altura y dimensiones generales:** Variación máxima de ± 10 mm.
- **Funcionamiento mecánico:** Movimientos sin bloqueos ni fricciones anormales.
- **Acabado en pintura:** Sin desprendimientos ni irregularidades.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- **Inspección visual y dimensional** para verificar alineación, acabados y materiales.
- **Prueba de balanceo del columpio**, asegurando estabilidad y funcionamiento adecuado.
- **Verificación del sistema de anclaje** y fraguado del concreto.

**8 MATERIALES**

JUEGO INFANTIL COLUMPIO CANASTA
MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 21 MPA
HIERRO 60.000 PSI 420 MPA

**9 EQUIPO**

N/A

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

Si X No

**11 MANO DE OBRA**

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE, M.O. METALISTERIA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- **ASTM A500:** Especificaciones para tuberías estructurales de acero.
- **ISO 12944:** Protección anticorrosiva mediante pintura electrostática.
- **ASTM A123:** Galvanización y protección de elementos metálicos.
- **ASTM C39:** Ensayo de resistencia a la compresión del concreto.
- **ISO 8124-1:** Seguridad de juguetes y equipos de juego infantil.
- Planos Arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.21.9. 280127 MANTENIMIENTO JUEGO INFANTIL Y CALISTENIA

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 280127** | **MANTENIMIENTO JUEGO INFANTIL Y CALISTENIA** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (UNIDAD)** |

**4 DESCRIPCION**

Mantenimiento juego infantil y calistenia metálicos (1.barra existente para mantenimiento de tubería metálica que consiste en remoción de pintura existente, aplicación de masilla, anticorrosivo, y pintura para exteriores. 2.reposición de tapón metálico, mantenimiento a tubería existente, con remoción de pintura existente, aplicación de anticorrosivo, reposición parcial de piezas metálicas, y pintura para exterior, reposición de soporte en Angulo metálico faltante, anticorrosivo y pintura, reposición de sentaderos en madera plástica.).

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Este trabajo consiste en la inspección, limpieza, reparación y protección de juegos infantiles y equipos de calistenia, con el fin de prevenir el deterioro y garantizar su funcionamiento seguro. El objetivo es mantener los equipos en condiciones óptimas, asegurando la seguridad de los usuarios y prolongando su vida útil.
Realizar inspecciones periódicas para detectar:
Fisuras, grietas, astillas, óxido y otros signos de deterioro en los materiales.
Aflojamiento de tornillos, pernos y otros elementos de fijación.
Desgaste excesivo de piezas móviles.
Superficies irregulares o peligrosas.
Elementos faltantes o dañados.
Juntas y uniones.
Áreas de impacto.
Elementos móviles (columpios, balancines, etc.).
Anclajes al suelo.
Movimiento suave y sin ruidos extraños de piezas móviles.
Estabilidad de las estructuras.
Adecuada amortiguación de impactos.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Eliminar el polvo, la suciedad, hojas, ramas y otros residuos con agua a presión o cepillos suaves.
Utilizar detergentes suaves no abrasivos para remover manchas y suciedad persistente.
Secar completamente los equipos después de la limpieza.
Aplicar desinfectantes adecuados para eliminar bacterias y virus, especialmente en áreas de alto contacto.
Apretar tornillos, pernos y otros elementos de fijación flojos.
Reemplazar elementos de fijación dañados o corroídos.
Reparar o reemplazar piezas dañadas o desgastadas, utilizando materiales similares a los originales.
Lijar y pintar áreas oxidadas o con pintura descascarada.
Sustitución de piezas rotas o desgastadas.
Nivelar y reparar superficies irregulares o dañadas.
Reemplazar materiales de amortiguación de impactos desgastados o dañados.
Aplicar recubrimientos protectores para mejorar la resistencia a la intemperie, la abrasión y los rayos UV.
Utilizar pinturas o barnices adecuados para exteriores.
Asegurar que las superficies de impacto (caucho, arena, etc.) mantengan su espesor y propiedades de amortiguación.
La frecuencia del mantenimiento dependerá del uso, las condiciones ambientales y el tipo de equipo.
Se recomienda realizar inspecciones visuales diarias, inspecciones funcionales semanales y mantenimiento general trimestral o anual.
El mantenimiento debe ser realizado por personal capacitado y experimentado en el manejo de equipos de juegos infantiles y calistenia.
Se deben seguir las recomendaciones del fabricante de los equipos y las normativas aplicables.
Documentar todas las actividades de mantenimiento, incluyendo inspecciones, reparaciones y tratamientos aplicados.
Mantener un registro actualizado del estado de los equipos.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Las determinadas en el numeral 5.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**

LIJA AGUA 400 - 9"X11" (23X28CM)
ESMALTE SINTETICO MATE
DISOLVENTE
MASILLA POLIESTER HUESO DURO
ESMALTE SEMIBRILLANTE
SOLDADURA EXOTERMICA 115G
LAMINA GALV. CAL.20 (0.85MM) - 1.00X2.00M

**9 EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| **10 DESPERDICIOS**<br>Incluidos<br><br>**Si X** **No** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
Planos Arquitectónicos

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por metros UND (UNIDAD) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El conteo será obtenido por Planos Arquitectónicos, o en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reemplazar el elemento sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.21.10. 280128 SUMINISTRO TRANSPORTE E INSTALACION DE JUEGO INFANTIL TREPADOR MÚLTIPLE (JIN1,6) 4,80M DE ANCHO, 4,80M DE LARGO, 2,50M DE ALTO

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 280128** | **2 SUMINISTRO TRANSPORTE E INSTALACION DE JUEGO INFANTIL TREPADOR MÚLTIPLE (JIN1,6) 4,80M DE ANCHO, 4,80M DE LARGO, 2,50M DE ALTO.** |

**3 UNIDAD DE MEDIDA UND (Unidad)**

**4 DESCRIPCION**

La actividad comprende el **suministro, transporte e instalación de un juego infantil trepador múltiple**, diseñado para el desarrollo de habilidades motoras en niños, con estructura metálica y materiales de alta resistencia para intemperie.

**Características principales:**

- **Dimensiones:** 4,80 m de ancho x 4,80 m de largo x 2,50 m de alto.
- **Estructura:**
  - Tubería metálica negra estructural **4" (cal. 11 / 3 mm)**.
  - Platina de apoyo en lámina HR **4,5 mm**.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Peldaños en **madera plástica**.

- **Elementos de seguridad y fijación:**
  - Cáncamo M8.
  - Guardacabos en lámina galvanizada.
  - Conectores de compresión en aluminio.
  - Cuerda de nylon **12 mm** con alma de acero (8 torones).
  - Agarraderas fundidas en aluminio.
- **Tornillería:**
  - M10 x 25 mm cabeza hexagonal.
  - Tuerca ciega cromada de 3/8" en acero inoxidable.
- **Soldadura:**
  - MIG 035 con cordón completo en todas las uniones.
- **Acabado:**
  - Pintura electrostática en polvo especial para intemperie (según paleta de colores del proyecto).
- **Anclaje:**
  - Fundido en dado de concreto reforzado **3000 psi**.

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

**Preparación del área:**
- Revisión del terreno y nivelación si es necesario.
- Marcado de los puntos de anclaje según diseño.

**Excavación y fundición de dados de concreto:**
- Excavaciones de acuerdo con las dimensiones establecidas en planos.
- Instalación del refuerzo metálico según especificaciones estructurales.
- Vertido de concreto **3000 psi**, vibrado y curado adecuado.

**Montaje de la estructura metálica:**
- Ensamblaje y fijación de la estructura principal.
- Soldadura MIG 035 asegurando un cordón continuo y sin discontinuidades.

**Instalación de elementos de trepado y seguridad:**
- Instalación de cuerdas con conectores de compresión en aluminio y guardacabos.
- Fijación de peldaños en madera plástica.
- Montaje de agarraderas fundidas en aluminio.

**Acabado y fijación final:**
- Aplicación de pintura electrostática en polvo.
- Revisión de fijaciones y tornillería de seguridad.
- Inspección general y prueba de carga funcional.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Alineación y nivelación de la estructura: ± 5 mm.
- Peldaños y cuerdas: Correcta fijación y resistencia sin holguras.
- Verificación de soldaduras: Uniones sin grietas ni fisuras visibles.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Pintura sin imperfecciones, con recubrimiento uniforme.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- **Inspección visual y dimensional:** Verificación de alineación, nivelación y acabados.
- **Prueba de carga estática y dinámica:** Revisión de capacidad de resistencia y oscilación segura.
- **Verificación de fijaciones y tornillería:** Inspección de apriete con torque adecuado.

**8 MATERIALES**

JUEGO INFANTIL TREPADOR MULTIPLE
MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 21 MPA
HIERRO 60.000 PSI 420 MPA

**9 EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 2 AYUDANTES + 1 OFICIAL como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- **ISO 8124-1:** Seguridad de los juguetes - Requisitos generales.
- **ASTM F1487:** Seguridad en equipos de juego para niños.
- **NSR-10 (Colombia):** Especificaciones estructurales para cimentaciones en concreto.
- **NTC 1513:** Seguridad en parques infantiles.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 25.21.11. 280129 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE DESLIZADOR EN TUBERIA DE ACERO INOXIDABLE (JIN2,8) 0,60M DE ANCHO, 2,34M DE LARGO Y 1,12M DE ALTURA.

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 280129 | 2 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE DESLIZADOR EN TUBERIA DE ACERO INOXIDABLE (JIN2,8) 0,60M DE ANCHO, 2,34M DE LARGO Y 1,12M DE ALTURA. |

3 UNIDAD DE MEDIDA UND (Unidad)

4 DESCRIPCION

La actividad comprende el **suministro, transporte e instalación de un deslizadero infantil**, construido en tubería de acero inoxidable de alta resistencia, diseñado para garantizar seguridad y durabilidad en intemperie.

**Características principales:**

- **Dimensiones:**
  - **Ancho:** 0,60 m
  - **Largo:** 2,34 m
  - **Altura:** 1,12 m
- **Estructura:**
  - Escalera y pasamanos en **tubería de acero inoxidable 304 de 1 ½" calibre 16**.
  - Zona deslizante en **tubería de acero inoxidable 304 calibre 16**, con doblez anticorte.
  - Platinas en la base de **4,5 mm de espesor**.
- **Fijaciones y unión:**
  - Soldadura **MIG 035** con cordón completo en todas las uniones.
  - Pernos expansivos de anclaje.
- **Anclaje:**
  - Fundido en dado de concreto reforzado **3000 psi**.

5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

**Preparación del área:**

- Revisión del terreno y nivelación si es necesario.
- Marcado de los puntos de anclaje según diseño.

**Excavación y fundición de dados de concreto:**

- Excavaciones de acuerdo con las dimensiones establecidas en planos.
- Instalación del refuerzo metálico según especificaciones estructurales.
- Vertido de concreto **3000 psi**, vibrado y curado adecuado.

**Montaje de la estructura metálica:**

- Ensamblaje de la estructura de acero inoxidable.
- Instalación de escalera, pasamanos y zona deslizante.
- Fijación con pernos expansivos y platinas de base.
- Soldadura **MIG 035** con cordón completo en todas las uniones.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**Acabado y fijación final:**

- Verificación de acabados en acero inoxidable sin imperfecciones ni rebabas.
- Inspección de fijaciones y soldaduras.
- Prueba funcional y validación de seguridad.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Alineación y nivelación de la estructura: ± 5 mm.
- Soldaduras continuas y sin fisuras visibles.
- Zona deslizante sin bordes cortantes ni imperfecciones.
- Fijaciones ajustadas con torque adecuado.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- **Inspección visual y dimensional:** Verificación de alineación, nivelación y acabados.
- **Prueba de carga estática y dinámica:** Revisión de capacidad de resistencia y oscilación segura.
- **Verificación de fijaciones y tornillería:** Inspección de apriete con torque adecuado.

## 8 MATERIALES

JUEGO INFANTIL DESLIZADOR EN TUBERIA
MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 21 MPA
HIERRO 60.000 PSI 420 MPA

## 9 EQUIPO

HERRAMIENTA MENOR

## 10 DESPERDICIOS

Incluidos

Si X No

## 11 MANO DE OBRA

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 2 AYUDANTES + 1 OFICIAL como mínimo.

## 12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- **ISO 8124-1:** Seguridad de los juguetes - Requisitos generales.
- **ASTM F1487:** Seguridad en equipos de juego para niños.
- **NSR-10 (Colombia):** Especificaciones estructurales para cimentaciones en concreto.
- **NTC 1513:** Seguridad en parques infantiles.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales

## 13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.21.12. 280130 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE JUEGO INFANTIL TRIQUI (JIN2.11)

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 280130** | **2 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE JUEGO INFANTIL TRIQUI (JIN2.11)** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (UNIDAD)** |

**4 DESCRIPCION**

SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE JUEGO INFANTIL TRIQUI (JIN2.11):

DIMENSIONES GENERALES:
- Ancho: 1.17 m
- Profundidad: 0.25 m
- Altura: 1.49 m

ESTRUCTURA PRINCIPAL:
- Tubería metálica negra estructural de 1 ½", calibre 11/3 mm.
- Tratamiento: pintura electrostática especial para intemperie según diseño.

CUBOS DE JUEGO
- Fabricados en lámina de aluminio de 1 mm de espesor.
- Dimensiones de cada cubo: 25 cm x 25 cm x 25 cm.
- Uno de los cubos debe llevar las figuras "X" y "O" troqueladas o adheridas según diseño.
- Los cubos van insertados en un tubo galvanizado de ½" como eje de giro.

SEPARADORES/BUJES:
- En Nylon de alta resistencia.
- Elementos de Fijación: tuercas ciegas cromadas de 3/8" para máxima seguridad y acabado estético, remaches tipo POP de 1/8" x ½" en acero inoxidable, para fijación de los cubos y refuerzos estructurales.

BASE Y ANCLAJE:
- El conjunto se instalará sobre una lámina HR de 4.5 mm de espesor, debidamente fijada a la estructura.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Anclaje mediante fundida en dado de concreto reforzado de 3000 PSI, siguiendo detalle estructural para garantizar estabilidad y seguridad.

ACABADOS Y PROTECCIÓN:

- Aplicación de pintura en polvo electrostática resistente a la intemperie, con protección UV y anticorrosiva.
- Acabado de las piezas libre de filos cortantes, puntas o elementos que generen atrapamientos.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

RECEPCIÓN Y VERIFICACIÓN DE MATERIALES

- Verificar la llegada de todos los componentes conforme a planos y especificaciones técnicas.

TRAZO Y REPLANTEO EN SITIO

- Ubicar y marcar en el terreno las áreas destinadas a la instalación del juego infantil según planos de diseño.
- Verificar niveles y alineamientos para garantizar la correcta ubicación y funcionalidad del equipo.

FABRICACIÓN Y ENSAMBLE:

- Corte y conformado de la tubería negra estructural de 1 ½" calibre 11 (3 mm) según planos y medidas del juego.
- Fabricación de cubos en lámina de aluminio 1 mm, cada uno de 25 cm x 25 cm x 25 cm, incluyendo el cubo especial con "X" y "O".
- Instalación de los bujes de nylon en los ejes para garantizar la movilidad de los cubos sin fricción.
- Ensamble de los cubos sobre el tubo galvanizado ½" asegurando su libre rotación.
- Unión de las piezas mediante soldadura tipo MIG de alta resistencia.
- Instalación de remaches de acero inoxidable y tuercas ciegas cromadas según diseño.

INSTALACIÓN Y ANCLAJE EN SITIO:

- Preparación del terreno y excavación para el dado de concreto, de acuerdo a las dimensiones especificadas.
- Fundida de dado de concreto reforzado 3000 PSI, incluyendo varilla de refuerzo según diseño.
- Instalación de la lámina HR 4.5 mm como base de apoyo.
- Incrustación de la estructura hasta la mitad del dado y soldadura de dos encuadres de varilla corrugada de 3/8" (Fy 60000 PSI) con soldadura AWS D1.4.
- Verificación de nivel y verticalidad de la estructura antes del fraguado total del concreto.
- Ajuste final de tornillería y verificación del funcionamiento de los cubos giratorios.

CONTROL DE CALIDAD Y VERIFICACIÓN FINAL

- Verificar la estabilidad estructural, nivelación y funcionalidad del juego infantil.
- Comprobar la correcta instalación y fijación de todos los elementos.
- Validar que no existan aristas cortantes ni elementos que representen riesgo para los usuarios.
- Realizar pruebas de carga y resistencia según recomendaciones del fabricante y



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

normativas de seguridad infantil.

ENTREGA Y PUESTA EN SERVICIO

- Entrega del juego infantil completamente instalado, limpio y listo para su uso.
- Socialización de las recomendaciones de uso y mantenimiento básico.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Tolerancia en las dimensiones generales de la estructura metálica: ±5 mm.
- Tolerancia en la fabricación de cubos metálicos: ± 3 mm por lado.
- Alineación vertical de postes y elementos estructurales: máximo 5 mm de desviación en 2 metros de altura.
- Nivelación de plataformas y superficies de apoyo: desviación máxima de ±3 mm por metro lineal.
- La profundidad de empotramiento de la tubería en el dado de concreto debe ser la indicada en planos, con tolerancia de ±10 mm.
- Las platinas de anclaje deben quedar completamente niveladas y alineadas; desviación máxima aceptada en su nivelación: ±3 mm.
- La pintura en polvo termoendurecida debe cubrir el 100% de las superficies metálicas visibles y no visibles, sin burbujas ni escurrimientos.
- La resistencia del dado de concreto será de 3000 psi mínimo a los 28 días.
- Tolerancia en las dimensiones de los dados: ±10 mm.
- Los materiales y componentes deben transportarse sin presentar golpes, abolladuras o deformaciones.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Verificar la operación y correcto funcionamiento de cada componente del juego de triqui.
- Inspección visual y física de todos los bordes, uniones y tornillería.
- Verificación de movimiento libre sin obstrucciones ni ruidos anormales.
- Los cubos deben girar de manera libre y suave, sin roces ni bloqueos.
- Verificación de profundidad de anclaje, nivelación y verticalidad de la estructura mediante plomada y nivel láser.

**8 MATERIALES**

- JUEGO INFANTIL TRIQUI
- MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 21 MPA
- HIERRO 60.000 PSI 420 MPA

**9 EQUIPO**

- N/A

| **10 DESPERDICIOS** | **11 MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos<br><br>**Si X** **No** | Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE, M.O. METALISTERIA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. Como mínimo. |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- ASTM A500: Especificaciones para tuberías estructurales de acero.
- ISO 12944: Protección anticorrosiva mediante pintura electrostática.
- ASTM A123: Galvanización y protección de elementos metálicos.
- ASTM C39: Ensayo de resistencia a la compresión del concreto.
- ISO 8124-1: Seguridad de juguetes y equipos de juego infantil.
- Norma UNE EN ISO 12944 para protección anticorrosiva.
- Planos Arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra descrito en el numeral 11.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.21.13. 280131 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE JUEGO INFANTIL COLUMPIO TRIPLE (JIN 4.4)

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 280131** | **2 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE JUEGO INFANTIL COLUMPIO TRIPLE (JIN 4.4)** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (UNIDAD)** |

4 DESCRIPCION

SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE JUEGO INFANTIL COLUMPIO TRIPLE (JIN 4.4):
ESTRUCTURA GENERAL DEL COLUMPIO
Componentes: Tres (3) estaciones de columpio, estructura principal, escalera y pasamanos.
Material de la estructura: Tubería en acero inoxidable 304, diámetro de 1 ½ pulgada, calibre 16, con doblez anticorte.
Acabado: Pulido espejo o satinado, libre de filos o rebabas.
ESCALERA Y PASAMANOS
Material: Fabricados en tubería de acero inoxidable 304, de 1 ½" de diámetro y calibre 16.
Diseño: Antideslizante y con doblez de seguridad para evitar cortes o atrapamientos.
Soldadura: Tipo MIG con alambre 0.035" para asegurar resistencia y acabado estético.
Acabado: Pulido con terminación lisa y sin aristas cortantes.
ZONA DESLIZANTE
Zona deslizante (opcional si el diseño integra resbaladera): Fabricada en tubos de acero inoxidable 304, calibre 16, con doblez antideslizante y anticorte.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

PLATINAS Y ANCLAJE
Platinas: Fabricadas en platina de acero inoxidable 304, con espesor de 4.5 mm, perforadas para pernos de anclaje.
Anclaje: Fijación mediante pernos expansivos de acero inoxidable o acero galvanizado, adecuados al tipo de superficie (concreto).
PROCESO DE SOLDADURA Y UNIONES
Tipo de soldadura: MIG con alambre 035, generando cordones continuos y pulidos para evitar bordes cortantes y aumentar la resistencia estructural.
Protección: Aplicación de recubrimiento epóxico en las zonas necesarias para prevenir la corrosión en uniones o fijaciones.

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

SUMINISTRO:
Juego infantil tipo columpio triple (JIN 4.4) o equivalente, con accesorios, escalera y pasamanos.
TRANSPORTE
El transporte de todos los elementos hasta el sitio de instalación se realizará en vehículos adecuados, garantizando la integridad de los materiales y evitando daños por golpes o ralladuras.
PREPARACIÓN DEL TERRENO
Verificación de la nivelación y compactación del área destinada a la instalación.
Replanteo y marcado de las ubicaciones de las bases de anclaje según planos o especificaciones técnicas.
ANCLAJE Y MONTAJE
Perforación de la base (concreto o suelo estabilizado) para la instalación de los pernos expansivos.
Fijación de las platinas de la estructura con pernos expansivos de acuerdo con el diseño estructural y normas de seguridad.
Montaje de la estructura general del columpio, asegurando la verticalidad y nivelación de los postes.
Instalación de los asientos del columpio con sus respectivas cadenas de acero inoxidable o galvanizadas, garantizando altura y seguridad según norma.
SOLDADURA Y ENSAMBLAJE
Uniones de la estructura realizadas con soldadura tipo MIG, alambre 035, asegurando uniones limpias, fuertes y sin filos ni bordes cortantes.
Revisión y lijado de soldaduras expuestas, garantizando la seguridad de los usuarios.
APLICACIÓN DE RECUBRIMIENTOS
Aplicación de pintura o recubrimiento epóxico en puntos críticos, uniones o áreas que lo requieran para garantizar la protección y durabilidad de la estructura.
INSPECCIÓN Y PRUEBAS
Verificación final de la estabilidad y seguridad de la estructura.
Revisión de soldaduras, pernos y anclajes.
Prueba de funcionamiento de los columpios y zonas deslizantes (si aplica).
ENTREGA FINAL
Entrega del juego infantil completamente instalado, limpio y listo para su uso.
Socialización de las recomendaciones de uso y mantenimiento básico.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tubería de acero inoxidable AISI 304 de 1 ½" calibre 16: Tolerancia en el diámetro nominal ± 1 mm.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Espesor de tubería y platinas: no se aceptarán reducciones de espesor, se permite una variación de hasta +0.3 mm y -0.0 mm.
- Platinas de anclaje: espesor mínimo 4.5 mm, tolerancia de espesor solo en exceso (+0.5 mm).
- Acabado superficial: superficie pulida, libre de óxidos, filos, rebabas o soldaduras sin tratar. no se aceptan defectos visibles.
- Perforación y anclaje: posición de perforaciones con tolerancia de ± 5 mm.
- Los materiales y componentes deben transportarse sin presentar golpes, abolladuras o deformaciones.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Verificar la operación y correcto funcionamiento de cada componente del columpio.
- Verificación de movimiento libre sin obstrucciones ni ruidos anormales.
- La estructura debe soportar cargas laterales y verticales sin desplazamiento o deformación.
- Los pernos de anclaje deben permanecer firmes y sin aflojarse.

**8 MATERIALES**

- JUEGO INFANTIL COLUMPIO TRIPLE
- MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 21 MPA
- HIERRO 60.000 PSI 420 MPA

**9 EQUIPO**

- N/A

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

Si X No

**11 MANO DE OBRA**

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE, M.O. METALISTERIA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. Como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- ASTM A500: Especificaciones para tuberías estructurales de acero.
- ISO 12944: Protección anticorrosiva mediante pintura electrostática.
- ASTM A123: Galvanización y protección de elementos metálicos.
- ASTM C39: Ensayo de resistencia a la compresión del concreto.
- ISO 8124-1: Seguridad de juguetes y equipos de juego infantil.
- Planos Arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra descrito en el numeral 11.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| en el valor del contrato. |

## 25.21.14. 280132 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE JUEGO TWISTER (JIN 2.7)

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 280132 | 2 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE JUEGO TWISTER (JIN 2.7) |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND (UNIDAD) |

**4 DESCRIPCION**

SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE JUEGO TWISTER (JIN 2.7):

ESTRUCTURA PRINCIPAL

- Material: Tubería negra estructural de 1 ½ pulgadas, 3 mm de espesor.
- Uniones: Soldadas tipo MIG de alta resistencia.
- Recubrimiento de pintura en polvo con aplicación electrostática, especial para intemperie, conforme a la Norma UNE EN ISO 12944, con una durabilidad media de 5 a 15 años.

COMPONENTES METÁLICOS

- Cubos Metálicos: Lámina de aluminio de 1 mm de espesor.
- Esparrago: Galvanizado de ⅜ pulgada.
- Tubo de aluminio: ½ pulgada de diámetro.
- Lámina de base: HR de 4.5 mm de espesor.
- Bujes separadores: Fabricados en nylon.

ELEMENTOS DE UNIÓN:

- Tuercas: Tipo ciega cromada de ⅜ pulgada.
- Remaches: Tipo pop en acero inoxidable de 1/8 x ½ pulgada.
- Tornillos, tuercas y arandelas: De acero inoxidable, resistentes a la alta presión, corte y pandeo.

ANCLAJES Y REFUERZOS:

- La tubería debe incrustarse hasta la mitad del dado de concreto.
- Las plataformas de apoyo y similares en acero prensado E=2mm.
- Refuerzo estructural: Dos encuadres de varilla corrugada de ⅜” (fy = 60,000 PSI), soldados conforme a AWS D1.4.
- Sistema de anclaje: Platina metálica de fijación.
- Dado de concreto: Concreto reforzado de 3000 PSI.

ELEMENTOS DE USO Y SEGURIDAD

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Asientos, respaldos, pomos, manijas y accesorios similares fabricados en polipropileno o material equivalente, resistentes al uso intensivo y a la exposición a la intemperie.

ACABADOS Y PROTECCIÓN:

- Aplicación de pintura en polvo electrostática resistente a la intemperie, con protección UV y anticorrosiva.
- Acabado de las piezas libre de filos cortantes, puntas o elementos que generen atrapamientos.

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

RECEPCIÓN Y VERIFICACIÓN DE MATERIALES

- Verificar la llegada de todos los componentes conforme a planos y especificaciones técnicas.

TRAZO Y REPLANTEO EN SITIO

- Ubicar y marcar en el terreno las áreas destinadas a la instalación del juego infantil según planos de diseño.
- Verificar niveles y alineamientos para garantizar la correcta ubicación y funcionalidad del equipo.

INSTALACIÓN EN OBRA
Anclaje:

- Excavación para dados de concreto de acuerdo al diseño estructural.
- Colocación de la estructura en la posición final.
- Incrustación de la tubería hasta la mitad del dado de concreto.
- Soldadura de refuerzos en los dados según detalle estructural
- Fundida del dado en concreto reforzado 3000 PSI.

Montaje de Componentes:

- Instalación de cubos metálicos y elementos móviles con sus bujes separadores en nylon.
- Colocación de espárragos, tuercas ciegas cromadas y remaches pop de acero inoxidable.
- Asegurar cada unión con la tornillería y arandelas en acero inoxidable.

CONTROL DE CALIDAD Y VERIFICACIÓN FINAL

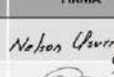
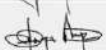
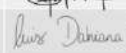
- Verificar la estabilidad estructural, nivelación y funcionalidad del juego infantil.
- Comprobar la correcta instalación y fijación de todos los elementos.
- Validar que no existan aristas cortantes ni elementos que representen riesgo para los usuarios.
- Realizar pruebas de carga y resistencia según recomendaciones del fabricante y normativas de seguridad infantil.

ENTREGA Y PUESTA EN SERVICIO

- Entrega del juego infantil completamente instalado, limpio y listo para su uso.
- Socialización de las recomendaciones de uso y mantenimiento básico.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS |  | JOSE D. MONTEALEGRE |  | NELSON ALONSO USURRIAGA |  | FRANCISCO JAVIER GOMEZ |  |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO |  | JUAN GUILLERMO GONZALES |  | CARLOS ANDRES BEDOYA |  | MARIA CAMILA PENAGOS |  |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS |  | IRIS SEMANATE |  | | | | |

- Tolerancia en las dimensiones generales de la estructura metálica: ±5 mm.
- Nivelación de plataformas y superficies de apoyo: desviación máxima de ±3 mm por metro lineal.
- La profundidad de empotramiento de la tubería en el dado de concreto debe ser la indicada en planos, con tolerancia de ±10 mm.
- Las platinas de anclaje deben quedar completamente niveladas y alineadas; desviación máxima aceptada en su nivelación: ±3 mm.
- La pintura en polvo termoendurecida debe cubrir el 100% de las superficies metálicas visibles y no visibles, sin burbujas ni escurrimientos.
- La resistencia del dado de concreto será de 3000 psi mínimo a los 28 días.
- Tolerancia en las dimensiones de los dados: ±10 mm.
- Los materiales y componentes deben transportarse sin presentar golpes, abolladuras o deformaciones.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Verificar la operación y correcto funcionamiento de cada componente del juego de triqui.
- Inspección visual y física de todos los bordes, uniones y tornillería.
- Verificación de movimiento libre sin obstrucciones ni ruidos anormales.
- Los cubos deben girar de manera libre y suave, sin roces ni bloqueos.
- Verificación de profundidad de anclaje, nivelación y verticalidad de la estructura mediante plomada y nivel láser.

**8 MATERIALES**

- JUEGO INFANTIL TWISTER
- MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 21 MPA
- HIERRO 60.000 PSI 420 MPA

**9 EQUIPO**

- N/A

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**

Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE, M.O. METALISTERIA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. Como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- ASTM A500: Especificaciones para tuberías estructurales de acero.
- ISO 12944: Protección anticorrosiva mediante pintura electrostática.
- ASTM A123: Galvanización y protección de elementos metálicos.
- ASTM C39: Ensayo de resistencia a la compresión del concreto.
- ISO 8124-1: Seguridad de juguetes y equipos de juego infantil.
- Norma UNE EN ISO 12944 para protección anticorrosiva.
- Planos Arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8<br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>Mano de obra descrito en el numeral 11.<br>Transportes dentro y fuera de la obra. |
| **14 NO CONFORMIDAD**<br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 25.21.15. 280133 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE MALLA TREPADORA (JIN1.3)

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 280133** | **2 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE MALLA TREPADORA (JIN1.3)** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (UNIDAD)** |

**4 DESCRIPCION**

SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE MALLA TREPADORA (JIN1.3):

ESTRUCTURA PRINCIPAL

- Material: Tubería negra estructural de 4” y 1 ½” de diámetro y 3 mm de espesor.

ELEMENTOS DE LA MALLA TREPADORA

- Cuerda de nylon de 12 mm, de ocho torones con alma de acero (mayor resistencia a la tracción y al desgaste).
- Conectores de compresión en aluminio (para uniones seguras de la cuerda).
- Guardacabos en lámina galvanizada (protección de la cuerda en los puntos de anclaje).
- Conectores tipo "8" para armado de la malla.

SOPORTES Y REFUERZOS

- Platina de apoyo fabricada en lámina HR de 4.5 mm de espesor.
- Agarraderas en fundición de aluminio para facilitar la trepa y garantizar resistencia.

ACABADOS Y PROTECCIÓN:

- Aplicación de pintura en polvo electrostática resistente a la intemperie, con protección UV y anticorrosiva.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Acabado de las piezas libre de filos cortantes, puntas o elementos que generen atrapamientos.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

RECEPCIÓN Y VERIFICACIÓN DE MATERIALES

- Verificar la llegada de todos los componentes conforme a planos y especificaciones técnicas.

TRAZO Y REPLANTEO EN SITIO

- Ubicar y marcar en el terreno las áreas destinadas a la instalación del juego infantil según planos de diseño.
- Verificar niveles y alineamientos para garantizar la correcta ubicación y funcionalidad del equipo.

MONTAJE DE LA ESTRUCTURA METÁLICA

- Colocar y nivelar las tuberías principales de 4" y 1 ½" de diámetro y 3 mm de espesor.
- Soldar las piezas con proceso MIG de alta resistencia asegurando la alineación y nivelación de la estructura.

INSTALACIÓN DE PLATINAS Y SOPORTES

- Fijar las platinas de apoyo en lámina HR de 4.5 mm donde corresponda, según diseño.
- Verificar que todas las uniones metálicas queden firmes y bien soldadas.

INSTALACIÓN DE CUERDAS Y MALLA

- Fijar la cuerda de nylon 12 mm con alma de acero utilizando:
  Conectores de compresión de aluminio
  Guardacabos galvanizados
  Conectores tipo 8"

INSTALACIÓN DE AGARRADERAS Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD

- Colocar las agarraderas en fundición de aluminio en los puntos previstos para facilitar el ascenso y descenso de los niños.
- Verificar la fijación y correcta ubicación de estos elementos.

CONTROL DE CALIDAD Y VERIFICACIÓN FINAL

- Verificar la estabilidad estructural, nivelación y funcionalidad del juego infantil.
- Comprobar la correcta instalación y fijación de todos los elementos.
- Validar que no existan aristas cortantes ni elementos que representen riesgo para los usuarios.
- Realizar pruebas de carga y resistencia según recomendaciones del fabricante y normativas de seguridad infantil.

ENTREGA Y PUESTA EN SERVICIO

- Entrega del juego infantil completamente instalado, limpio y listo para su uso.
- Socialización de las recomendaciones de uso y mantenimiento básico.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Tolerancia en las dimensiones generales de la estructura metálica: ±5 mm.
- Nivelación de plataformas y superficies de apoyo: desviación máxima de ±3 mm por metro lineal.
- Las platinas de anclaje deben quedar completamente niveladas y alineadas; desviación máxima aceptada en su nivelación: ±3 mm.
- La pintura en polvo termoendurecida debe cubrir el 100% de las superficies metálicas visibles y no visibles, sin burbujas ni escurrimientos.
- Tensión de las cuerdas de nylon con alma de acero debe ser suficiente para evitar pandeos superiores a 5 cm en el punto medio.
- Los materiales y componentes deben transportarse sin presentar golpes, abolladuras o deformaciones.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Verificar la operación y correcto funcionamiento de cada componente del juego de malla trepadora.
- Inspección visual y física de todos los bordes, uniones y tornillería.
- Verificación de movimiento libre sin obstrucciones ni ruidos anormales.
- Verificación de profundidad de anclaje, nivelación y verticalidad de la estructura mediante plomada y nivel láser.
- Prueba de tensión de cuerdas con alma de acero.

**8 MATERIALES**

- JUEGO INFANTIL MALLA TREPADORA
- MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 21 MPA
- HIERRO 60.000 PSI 420 MPA

**9 EQUIPO**

- N/A

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**

Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE, M.O. METALISTERIA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. Como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

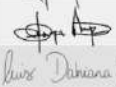
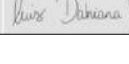
- ASTM A500: Especificaciones para tuberías estructurales de acero.
- ISO 12944: Protección anticorrosiva mediante pintura electrostática.
- ASTM A123: Galvanización y protección de elementos metálicos.
- ISO 8124-1: Seguridad de juguetes y equipos de juego infantil.
- Norma UNE EN ISO 12944 para protección anticorrosiva.
- Planos Arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS |  | JOSE D. MONTEALEGRE |  | NELSON ALONSO USURRIAGA |  | FRANCISCO JAVIER GOMEZ |  |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO |  | JUAN GUILLERMO GONZALES |  | CARLOS ANDRES BEDOYA |  | MARIA CAMILA PENAGOS |  |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS |  | IRIS SEMANATE |  | | | | |

| |
|---|
| Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>Mano de obra descrito en el numeral 11.<br>Transportes dentro y fuera de la obra. |
| **14 NO CONFORMIDAD**<br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 25.21.16. 280134 JUEGO INFANTIL SKATE (JIN-1,4) TRANSPORTE E INSTALACION (SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS)

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 280134** | **2 JUEGO INFANTIL SKATE (JIN-1,4) TRANSPORTE E INSTALACION (según especificaciones técnicas)** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (UNIDAD)** |
| **4 DESCRIPCION**<br><br>Transporte, instalación y suministro de juego infantil SKATE (JIN-1,4):<br><br>Estructura metálica en tubería negra estructural de 4" y 1 1/2" con 3 mm de espesor.<br>Pintura en polvo de aplicación electrostática especial para intemperie.<br>Uniones soldadas tipo mig de alta resistencia.<br>Los tornillos, tuercas y arandelas a utilizar elaboradas en acero inoxidable.<br>Las plataformas de apoyo y similares en acero prensado e=2mm.<br>La tubería del juego debe incrustarse hasta la mitad del dado, al cual se le deberá soldar dos encuadres de varilla corrugada de 3/8 fy 60000 psi con soldadura aws d1.4, según detalle estructural del dado para mayor resistencia al juego.<br>Toda la tornillería utilizada en el juego debe ser resistente a la alta presión, corte y pandeo a la cual será sometida la estructura al momento de entrar en servicio y funcionamiento al público.<br>Tratamiento de pintura industrial resistente a la intemperie, debe cumplir con la norma (une en iso 12944), con una durabilidad media de 5-15 años, su sistema de instalación de anclado en el sitio con platinas. Asiento, espaldar, pomos, manijas y similares deben ser propuesto en un material tipo polipropileno o equivalente. | |
| **5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**<br><br>RECEPCIÓN Y VERIFICACIÓN DE MATERIALES<br>Verificar la llegada de todos los componentes conforme a planos y especificaciones técnicas.<br><br>TRAZO Y REPLANTEO EN SITIO<br>Ubicar y marcar en el terreno las áreas destinadas a la instalación del juego infantil según planos de diseño.<br>Verificar niveles y alineamientos para garantizar la correcta ubicación y funcionalidad del equipo.<br><br>PREPARACIÓN DE DADOS DE CONCRETO REFORZADO<br>Excavación de las zanjas o huecos según dimensiones de diseño estructural.<br>Colocación de refuerzo en varilla corrugada de 3/8” (fy 60000 psi) soldada a las platinas y | |



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

tuberías según detalle.
Fundida de dados de concreto de resistencia 3000 PSI.
Verificar posición y nivel de los anclajes antes del fraguado.
Tiempo de curado mínimo de 7 días antes de montar la estructura.

ARMADO Y ENSAMBLE
Ensamble de la estructura metálica en sitio según plano y secuencia de montaje.
Incrustación de la tubería hasta la mitad del dado, soldando los encuadres de varilla a la estructura principal.
Instalación y tensión de la cuerda de nylon 16 mm con alma de acero.
Colocación de conectores de compresión en aluminio.
Instalación de agarraderas, plataformas y demás componentes metálicos y plásticos.
Verificación de la fijación de todos los elementos con tornillería en acero inoxidable.

CONTROL DE CALIDAD Y VERIFICACIÓN FINAL
Verificar la estabilidad estructural, nivelación y funcionalidad del juego infantil.
Comprobar la correcta instalación y fijación de todos los elementos.
Validar que no existan aristas cortantes ni elementos que representen riesgo para los usuarios.
Realizar pruebas de carga y resistencia según recomendaciones del fabricante y normativas de seguridad infantil.

ENTREGA Y PUESTA EN SERVICIO
Entrega del juego infantil completamente instalado, limpio y listo para su uso.
Socialización de las recomendaciones de uso y mantenimiento básico.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Tolerancia en las dimensiones generales de la estructura metálica: ±5 mm.
Nivelación de plataformas y superficies de apoyo: desviación máxima de ±3 mm por metro lineal.
La profundidad de empotramiento de la tubería en el dado de concreto debe ser la indicada en planos, con tolerancia de ±10 mm.
Las platinas de anclaje deben quedar completamente niveladas y alineadas; desviación máxima aceptada en su nivelación: ±3 mm.
La pintura en polvo termoendurecida debe cubrir el 100% de las superficies metálicas visibles y no visibles, sin burbujas ni escurrimientos.
La resistencia del dado de concreto será de 3000 psi mínimo a los 28 días.
Tolerancia en las dimensiones de los dados: ±10 mm.
Los materiales y componentes deben transportarse sin presentar golpes, abolladuras o deformaciones.
Tensión de las cuerdas de nylon con alma de acero debe ser suficiente para evitar pandeos superiores a 5 cm en el punto medio.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**
Verificar la operación y correcto funcionamiento de cada componente del juego infantil travesía.
Inspección visual y física de todos los bordes, uniones y tornillería.
Verificación de movimiento libre sin obstrucciones ni ruidos anormales.
Verificación de profundidad de anclaje, nivelación y verticalidad de la estructura mediante plomada y nivel láser.
Prueba de tensión de cuerdas con alama de acero.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| **8 MATERIALES**<br>MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 21 MPA<br>HIERRO 60.000 PSI 420 MPA<br>JUEGO INFANTIL TRAVESIA | |
| **9 EQUIPO**<br>N/A | |
| **10 DESPERDICIOS**<br>Incluidos<br><br>**Si X** **No** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE, M.O. METALISTERIA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. Como mínimo. |
| **12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**<br>ASTM A500: Especificaciones para tuberías estructurales de acero.<br>ISO 12944: Protección anticorrosiva mediante pintura electrostática.<br>ASTM A123: Galvanización y protección de elementos metálicos.<br>ASTM C39: Ensayo de resistencia a la compresión del concreto.<br>ISO 8124-1: Seguridad de juguetes y equipos de juego infantil.<br>Norma UNE EN ISO 12944 para protección anticorrosiva.<br>Planos Arquitectónicos. | |
| **13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br><br>Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8<br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>Mano de obra descrito en el numeral 11.<br>Transportes dentro y fuera de la obra. | |
| **14 NO CONFORMIDAD**<br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. | |

## 25.21.17. 280135 JUEGO INFANTIL TÚNEL ESPIRAL TRIPLE (JIN-2,12) TRANSPORTE E INSTALACION (SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS)

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 280135** | **2. JUEGO INFANTIL TÚNEL ESPIRAL TRIPLE (JIN-2,12) TRANSPORTE E INSTALACION (según especificaciones técnicas)** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **UND ( UNIDAD )** |
| **4. DESCRIPCION**<br>Suministro, transporte e instalación de juego túnel espiral triple (JIN-2,12), con dimensiones | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

aproximadas de 0,84 m de ancho, 1,26 m de largo y 0,70 m de alto. Fabricado en tubería metálica negra estructural de 1" calibre 11 (3 mm de espesor), con base en lámina HR de 6 mm y expansiones en cuña de 3/8". Todo el conjunto protegido con pintura en polvo de aplicación electrostática, especial para intemperie. El anclaje debe instalarse sobre lámina HR de 4.5 mm, fijado a platina de 6 mm (1,36 m x 0,14 m), con pernos de 3/8" cada 20 cm a ambos lados de la platina y una longitud de anclaje de 12 cm, conforme a diseño.

**14. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Replanteo en sitio: ubicar el área de instalación del túnel de acuerdo con el diseño del espacio recreativo, garantizando la seguridad y accesibilidad de los usuarios.
- Preparación de superficie: nivelar y limpiar el área destinada para el montaje.
- Base y anclaje: colocar la lámina HR de 4.5 mm como base de apoyo. Instalar la platina de 6 mm (1,36 m x 0,14 m) con perforaciones cada 20 cm para pernos de 3/8". Asegurar la longitud de anclaje de 12 cm en superficie sólida.
- Montaje estructural: ensamblar la tubería metálica estructural de 1" calibre 11, verificando dimensiones y rigidez estructural.
- Instalación de expansiones y fijaciones: ubicar expansiones en cuña de 3/8" y pernos de anclaje según diseño, apretando a torque recomendado para evitar aflojamientos.
- Acabados superficiales: aplicar pintura en polvo termoendurecida por sistema electrostático, de alta resistencia a la intemperie y al desgaste mecánico.
- Verificación de seguridad: revisar uniones, pernos y soldaduras, comprobando estabilidad, ausencia de bordes cortantes y rigidez estructural.
- Entrega final: dejar el equipo instalado, limpio y en condiciones óptimas de uso, garantizando cumplimiento de normas de seguridad para juegos infantiles.

**25. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Dimensiones estructurales: ±10 mm.
- Separación entre pernos: 200 mm ± 5 mm.

spesor mínimo tubería estructural: 3 mm.

- Espesor lámina base y platina según especificación (6 mm).

**26. ENSAYOS A REALIZAR**

- Inspección visual de acabados, pintura y soldaduras.
- Verificación de anclajes y torque de pernos.
- Prueba de estabilidad y resistencia estructural.

**20. MATERIALES**

- Hierro 60.000 psi 420 mpa.
- Juego infantil túnel espiral triple.
- Mezcla concreto 1:2:3 3100 psi 21 mpa.

**24. EQUIPO**

| **10. DESPERDICIOS** | | | **11. MANO DE OBRA** | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Incluidos | ☒ | **Si** **No** ☐ | Incluida | ☒ | **Si** |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| | Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante; M.O. Metalistería 1 Ayudante + 1 Oficial, como mínimo. |

**23. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Normas técnicas ICONTEC para estructuras metálicas.
- ASTM A36 – Acero estructural.
- ASTM D2794 – Ensayos de recubrimientos en polvo.
- Normas de seguridad para juegos infantiles (ASTM F1487 / EN 1176).

**30. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (und) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.22. 2802 JUEGOS INFANTILES MADERA

## 25.23. 2803 DOTACIONES DEPORTIVAS

### 25.23.1. 280301 PORTERIA FUTBOL TIPO 1

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 280301 | 2 PORTERIA FUTBOL TIPO 1 |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | JGO (Juego) |

**4 DESCRIPCION**

La actividad consiste en el **suministro e instalación de un juego de porterías de futbol tipo 1** para futbol 11, con las siguientes dimensiones:

- **Ancho:** 7.32 m
- **Alto:** 2.44 m
- **Fondo superior:** 0.80 m
- **Fondo inferior:** 1.50 m

El sistema de anclaje contará con **cuatro (4) puntos de fijación**, garantizando estabilidad y

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

seguridad. La instalación debe realizarse de acuerdo con el diseño especificado.

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

**Revisión de materiales y herramientas:**

- Tubería de aguas negras de 4"
- Accesorios de unión (codos, soldaduras, fijaciones).
- Juego de malla resistente a impactos.
- Elementos de anclaje en acero galvanizado.
- Pintura esmalte color blanco.
- Herramientas: soldadora, taladro, brocas, llaves ajustables, nivel, equipo de protección personal (EPP).

**Fabricación y ensamblaje de la estructura:**

- Corte y preparación de la tubería según dimensiones especificadas.
- Ensamblaje mediante soldadura o sistema de uniones mecánicas.
- Verificación de alineación y estabilidad del marco de la portería.

**Aplicación de pintura y protección anticorrosiva:**

- Aplicación de tratamiento anticorrosivo.
- Aplicación de esmalte color blanco en **mínimo dos capas** para garantizar durabilidad.

**Instalación en sitio:**

- Marcación de puntos de anclaje en la superficie de juego.
- Perforación y colocación de los **cuatro (4) anclajes** en concreto o fijaciones mecánicas.
- Fijación de la estructura de las porterías.
- Instalación del **juego de malla** asegurándola correctamente para evitar desprendimientos.

**Verificación y pruebas de calidad:**

- Inspección de nivelación y estabilidad de la estructura.
- Prueba de carga estática para validar la resistencia del sistema de anclaje.
- Revisión de la correcta sujeción de la malla.

**Limpieza y entrega:**

- Retoques de pintura si es necesario.
- Retiro de residuos de obra y limpieza del área de instalación.
- Entrega del sistema instalado y en funcionamiento.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Dimensiones exactas de la portería con un margen de ± 1 cm.
- Estructura alineada y nivelada correctamente.
- Puntos de anclaje firmes y sin movimientos.
- Juego de malla bien tensado y sin deformaciones.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Acabado de pintura uniforme y sin imperfecciones.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- **Prueba de carga estática** para verificar la resistencia de la estructura y anclajes.
- **Inspección de soldaduras y uniones** para garantizar calidad en la fabricación.
- **Verificación de nivelación y estabilidad** mediante inspección visual.
- **Revisión de la sujeción de la malla** para evitar desprendimientos.

**8 MATERIALES**

PORTERIA FUTBOL/TRAD. 7.32M 4" TIPO 1
MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI - 22,0 Mpa

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante Metalistería + 1 Oficial y 1 Ayudante más. como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- **FIFA Handbook of Football Goalposts & Nets** – Requisitos para porterías.
- **ISO 1461** – Galvanizado en estructuras metálicas.
- **ASTM A500** – Especificaciones para tuberías estructurales de acero.
- **ANSI/AWS D1.1** – Normativa de soldadura para estructuras metálicas.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por juego (JGO) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.23.2. 280308 PORTERIA FUTBOL TIPO 2 FIJA

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 280308** | **2. PORTERIA MICROFUTBOL TIPO 2 FIJA** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **JUEGO** |

**4. DESCRIPCION**

ARCO PARA MICROFÚTBOL 2,44 × 1,22 M, ESTRUCTURA METÁLICA CON ANCLAJE FIJO, CON RED Y ACCESORIOS COMPLETOS.

**8. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Suministro, fabricación, transporte e instalación de portería fija para microfútbol (recreativo) conforme a dimensiones internas 2,44 m (luz entre postes) × 1,22 m (altura), con profundidad mínima 0,60 m parte superior y 0,80 m parte inferior. Estructura en tubos de acero conformando marco (dos postes y un travesaño) y bastidor posterior de arriostramiento con anclaje permanente al pavimento/losa mediante placas base y pernos de anclaje. Incluye red, sistema de sujeción de red, pintura/acabado anticorrosivo, tapas, topes, nivelación, limpieza y todos los accesorios para entrega a satisfacción.
- Material estructural: tubo redondo de acero cédula 40 (aprox. SCH 40), Ø nominal 2,5" (63,5 mm) para postes y travesaño; bastidor posterior en tubo Ø 1,5"–2" según detalle de taller.
- Placas base: acero ASTM A36 6 mm de espesor mínimo, perforadas para 4 pernos de anclaje M12 por placa.
- Anclaje: pernos de anclaje M12 × 150 mm con anclaje químico o embebidos en concreto f'c ≥ 3000 psi (21 MPa).
- Acabado anticorrosivo: galvanizado en caliente (ASTM A123) o imprimación epóxica + acabado poliéster en polvo (powder coat) color blanco (RAL aprox. 9016); espesor total de película ≥ 80 µm.
- Red: polietileno de alta densidad (PEAD) trenzado o sin nudo, malla 100 × 100 mm, calibre ≥ 3 mm, tratamiento UV y resistencia a la intemperie; color blanco.
- Fijación de red: ganchos plásticos tipo “C” o anillos/ojales soldados, libres de aristas cortantes.
- Tapas y terminaciones: tapas plásticas o metálicas en extremos expuestos; uniones soldadas esmeriladas y sin rebabas; bordes redondeados.
- Uso previsto: diseñadas para canchas de microfútbol y espacios recreativos.
- Nota de diseño: aunque frecuentemente se fabrican plegables para facilitar transporte y almacenamiento, esta especificación corresponde a versión fija (anclada permanentemente). Para variante plegable, usar “Portería Microfútbol Tipo 2 Plegable”.

**12. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Dimensiones internas: 2,44 m ± 5 mm (luz) y 1,22 m ± 5 mm (altura).
- Aplome y nivel: ≤ 3 mm de desviación por metro; nivel del travesaño ≤ 5 mm en

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

toda la luz.
- Geometría de bastidor posterior: profundidad superior 0,60 m ± 10 mm / inferior 0,80 m ± 10 mm.
- Soldaduras continuas, sin porosidad visible; uniones rectificadas sin aristas.
- Acabado: cobertura uniforme, sin descascaramientos; espesor de recubrimiento ≥ 80 µm.
- Anclaje: par de apriete de pernos ≥ 45 N·m (M12) y presencia de arandelas planas + de presión.
- Red: sin cortes, correctamente tensada, fijación completa en todo el perímetro.
- Estabilidad: sin juego perceptible al aplicar empuje manual de 250 N en postes y travesaño.

**13. ENSAYOS A REALIZAR**
- Chequeo dimensional (cinta, escuadra, nivel).
- Inspección del recubrimiento (continua y espesor con medidor magnético).
- Torque de pernos con llave dinamométrica.
- Certificados del fabricante: calidad del acero y de la red (UV/diámetro/tenacidad).
- Registro fotográfico de montaje y terminación.

**21. MATERIALES**
- Tubo acero cédula 40 Ø 2,5" (poste y travesaño); bastidor Ø 1,5"–2".
- Placa base acero 6 mm; pernos M12 × 150 mm + arandelas.
- Sistema de recubrimiento: galvanizado en caliente ASTM A123 o imprimación epoxi + poliéster en polvo.
- Red PEAD malla 100 mm, ≥ 3 mm Ø, estabilizada UV.
- Ganchos/ojales de fijación, tapas y accesorios.

**25. EQUIPO**
- Esmeril, taladro percutor, brocas para concreto Ø 14–16 mm (según anclaje), nivel, escuadra, llaves dinamométricas, elementos de izaje manual, equipo de soldadura, EPP.

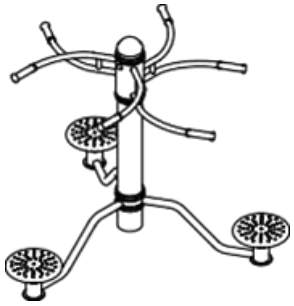
## 25.23.3. 280342 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPO BIOSALUDABLE PARA EJERCICIO DE CALENTAMIENTO, CINTURA (BIO 1,1), CADERA Y ESPALDA O EQUIVALENTE

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 280342 | 2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPO BIOSALUDABLE PARA EJERCICIO DE CALENTAMIENTO, CINTURA (BIO 1,1), CADERA Y ESPALDA O EQUIVALENTE |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA UND | |
| 4 DESCRIPCION | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Suministro e instalación de equipo biosaludable para ejercicio de calentamiento, cintura (bio 1,1), cadera y espalda o equivalente.
Equipo de instalación en circuito biosaludable para fortalecer, estirar y desarrollar la musculatura, tendones y articulaciones de la cadera, cintura y espalda. Tipos de movimiento: giratorio en sentidos contrarios. Beneficios: alivio de dolores lumbares. Capacidad de 3 usuarios. En tubería de acero estructural, el espesor de la columna principal 3 mm, este elemento central debe tener un diámetro de 4" o superior, el resto del elemento hasta 2.75 mm. Uniones soldadas tipo mig alta resistencia. Los tornillos, tuercas y arandelas a utilizar elaboradas en acero inoxidable. Las plataformas de apoyo y similares en acero prensado e=2mm. Embellecedor metálico en aluminio pintado con protección anti-robo. Según diseño.
La base del juego debe tener una platina de acero de 6 mm de espesor, circular o cuadrada de 10" o superior, con 8 orificios de 3/8" de diámetro para la instalación de 8 pernos a193 gr b7, la base de la cimentación debe contar con 2 platinas de acero, la de base con el juego de 6 mm de espesor circular o cuadrada de 10" o superior y la platina del dado es de 4,7mm de espesor circular o cuadrada de 10" o superior., ambas platinas deben tener orificios de 3/8" que permita la instalación de 8 pernos, los tornillos a utilizar para los pernos son de 3/8" longitud de anclaje 40cm, los pernos en la base del juego, deben ir cerrados a presión y soldadas con al menos 2 puntos de soldadura, adicionalmente cuenta con una tapa protectora metálica de 4,5mm de espesor o superior de al menos 2 piezas que puedan atornillarse entre sí. La base de la cimentación se debe instalar en un suelo plano y estable, se debe fijar al suelo sobre dados de concreto de 3000 psi, de 45x45x60 cm, una vez seco el concreto se fijarán los postes del juego, se instalarán los pernos a presión y tendrán 2 puntos de soldadura. Según diseño.
Toda la tornillería utilizada en el juego debe ser resistente a la alta presión, corte y pandeo a la cual será sometida la estructura al momento de entrar en servicio y funcionamiento al público. Tratamiento de pintura industrial resistente a la intemperie, debe cumplir con la norma (UNE en ISO 12944), con una durabilidad media de 5-15 años, su sistema de instalación de anclado en el sitio con platinas. Pomos, manijas y similares deben ser propuesto en un material tipo polipropileno o equivalente.
El equipo incluirá etiqueta con información relativa a los ejercicios básicos que se pueden realizar en los mismos, esta etiqueta debe instalarse en el equipo, en lamina de aluminio con textos e información grabado, remaches o accesorios resistentes a la intemperie.



ESQUEMA GENERAL

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

La instalación se realiza mediante fijación fundida en dado de concreto.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Suministro de EQUIPO BIO CALENTAMIENTO CINTURA O TWISTER 1.1
- Preparación del sitio, se replanteará en sitio localización y niveles del sitio de instalación del equipo biosaludable con los requerimientos y características del diseño.
- Se realizará la excavación para los dados y la placa de concreto, para lo cual se debe disponer de la formaleta, castillo y platina de anclaje del equipo biosaludable.
- La base de la cimentación se debe instalar en un suelo plano y estable, se debe fijar al suelo sobre dados de concreto de 3000 psi, de 45x45x60 cm, una vez seco el concreto se fijarán los postes del juego, se instalarán los pernos a presión y tendrán 2 puntos de soldadura. Según diseño.
- El contratista deberá realizar la instalación de las maquinas biosaludables en las áreas determinadas para tal fin; cada máquina debe quedar debidamente fijada y anclada al piso. Deberá tener en cuenta la disposición de las maquinas según los planos, con Anclaje al piso mediante una pieza de acero con 8 orificios de 3/8" de diámetro para la instalación de 8 pernos a193 gr b7.
- Si la zona de protección se define como placa de concreto puede ser fundida de manera monolítica el dado de concreto, o en fundiciones separadas, siempre realizando las dilataciones respectivas.
- En ningún momento de deben dejar en el sitio residuos de obra, estos deberán ser retirados por el contratista.
- Entrega de equipo biosaludable completamente instalado, limpio y listo para su uso.
- Socialización de las recomendaciones de uso y mantenimiento básico.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Las determinadas en el numeral 5.
- + / - 2 MM de plomos.
- Espesor de tubería y platinas: no se aceptarán reducciones de espesor, se permite una variación de hasta +0.3 mm y -0.0 mm.
- Platinas de anclaje: espesor mínimo 4.5 mm, tolerancia de espesor solo en exceso (+0.5 mm).
- Acabado superficial: superficie pulida, libre de óxidos, filos, rebabas o soldaduras sin tratar. no se aceptan defectos visibles.
- Perforación y anclaje: posición de perforaciones con tolerancia de ± 5 mm.
- Los materiales y componentes deben transportarse sin presentar golpes, abolladuras o deformaciones.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar la operación y correcto funcionamiento de cada componente del equipo
- Verificación de movimiento libre sin obstrucciones ni ruidos anormales.
- La estructura debe soportar cargas laterales y verticales sin desplazamiento o deformación.
- Los pernos de anclaje deben permanecer firmes y sin aflojarse.

## 8 MATERIALES

- EQUIPO BIO CALENTAMIENTO CINTURA O TWISTER 1.1

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 21 MPA

**9 EQUIPO**

Maquina Biosaludable puesta e instalado en obra.

| **10 DESPERDICIOS** Incluidos<br><br>**Si** **No X** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE + M.O. METALISTERIA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL |
|---|---|

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos Arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.23.4. 280343 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPO BIOSALUDABLE PARA CALENTAMIENTO, PARTE SUPERIOR HOMBROS (BIO 1,2), TIMÓN DOBLE O EQUIVALENTE

| **1 ITEM No 280343** | **2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPO BIOSALUDABLE PARA CALENTAMIENTO, PARTE SUPERIOR HOMBROS (BIO 1,2), TIMÓN DOBLE O EQUIVALENTE** |
|---|---|

**3 UNIDAD DE MEDIDA** **UND**

**4 DESCRIPCION**

Suministro e instalación de equipo biosaludable para calentamiento, parte superior hombros (bio 1,2), timón doble o equivalente.
Equipo de instalación en circuito biosaludable para trabajar las siguientes partes del cuerpo: miembros superiores, en especial los hombros. Tipos de movimiento: en bipedestación, movimiento lateral de balanceo. Beneficios: mejora la resistencia aeróbica, coordinación general.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

En tubería de acero estructural, el espesor de la columna principal 3 mm, este elemento central debe tener un diámetro de 4" o superior, el resto del elemento hasta 2.75 mm. Uniones soldadas tipo mig alta resistencia. Los tornillos, tuercas y arandelas a utilizar elaboradas en acero inoxidable. Las plataformas de apoyo y similares en acero prensado e=2mm. Embellecedor metálico en aluminio pintado con protección anti-robo. Según diseño.
La base del juego debe tener una platina de acero de 6 mm de espesor, circular o cuadrada de 10" o superior, con 8 orificios de 3/8" de diámetro para la instalación de 8 pernos a193 gr b7, la base de la cimentación debe contar con 2 platinas de acero, la de base con el juego de 6 mm de espesor circular o cuadrada de 10" o superior y la platina del dado es de 4,7mm de espesor circular o cuadrada de 10" o superior., ambas platinas deben tener orificios de 3/8" que permita la instalación de 8 pernos, los tornillos a utilizar para los pernos son de 3/8" longitud de anclaje 40cm, los pernos en la base del juego, deben ir cerrados a presión y soldadas con al menos 2 puntos de soldadura, adicionalmente cuenta con una tapa protectora metálica de 4,5mm de espesor o superior de al menos 2 piezas que puedan atornillarse entre sí. La base de la cimentación se debe instalar en un suelo plano y estable, se debe fijar al suelo sobre dados de concreto de 3000 psi, de 45x45x60 cm, una vez seco el concreto se fijarán los postes del juego, se instalarán los pernos a presión y tendrán 2 puntos de soldadura. Según diseño.
Toda la tornillería utilizada en el juego, debe ser resistente a la alta presión, corte y pandeo a la cual será sometida la estructura al momento de entrar en servicio y funcionamiento al público.
Tratamiento de pintura industrial resistente a la intemperie, debe cumplir con la norma (une en iso 12944), con una durabilidad media de 5-15 años, su sistema de instalación de anclado en el sitio con platinas. Pomos, manijas y similares deben ser propuesto en un material tipo polipropileno o equivalente.
El equipo incluirá etiqueta con información relativa a los ejercicios básicos que se pueden realizar en los mismos, esta etiqueta debe instalarse en el equipo, en lamina de aluminio con textos e información grabado, remaches o accesorios resistentes a la intemperie.



ESQUEMA GENERAL

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

La instalación se realiza mediante fijación fundida en dado de concreto.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Suministro de EQUIPO BIO CALENTAMIENTO TIMON 1.2
- Preparación del sitio, se replanteará en sitio localización y niveles del sitio de instalación del equipo biosaludable con los requerimientos y características del diseño.
- Se realizará la excavación para los dados y la placa de concreto, para lo cual se debe disponer de la formaleta, castillo y platina de anclaje del equipo biosaludable.
- La base de la cimentación se debe instalar en un suelo plano y estable, se debe fijar al suelo sobre dados de concreto de 3000 psi, de 45x45x60 cm, una vez seco el concreto se fijarán los postes del juego, se instalarán los pernos a presión y tendrán 2 puntos de soldadura. Según diseño.
- El contratista deberá realizar la instalación de las maquinas biosaludables en las áreas determinadas para tal fin; cada máquina debe quedar debidamente fijada y anclada al piso. Deberá tener en cuenta la disposición de las maquinas según los planos, con Anclaje al piso mediante una pieza de acero con 8 orificios de 3/8" de diámetro para la instalación de 8 pernos a193 gr b7.
- Si la zona de protección se define como placa de concreto puede ser fundida de manera monolítica el dado de concreto, o en fundiciones separadas, siempre realizando las dilataciones respectivas.
- En ningún momento de deben dejar en el sitio residuos de obra, estos deberán ser retirados por el contratista.
- La máquina se entregará puesto e instalado en obra.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Las determinadas en el numeral 5.
- + / - 2 MM de plomos.
- Espesor de tubería y platinas: no se aceptarán reducciones de espesor, se permite una variación de hasta +0.3 mm y -0.0 mm.
- Platinas de anclaje: espesor mínimo 4.5 mm, tolerancia de espesor solo en exceso (+0.5 mm).
- Acabado superficial: superficie pulida, libre de óxidos, filos, rebabas o soldaduras sin tratar. no se aceptan defectos visibles.
- Perforación y anclaje: posición de perforaciones con tolerancia de ± 5 mm.
- Los materiales y componentes deben transportarse sin presentar golpes, abolladuras o deformaciones.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar la operación y correcto funcionamiento de cada componente del equipo
- Verificación de movimiento libre sin obstrucciones ni ruidos anormales.
- La estructura debe soportar cargas laterales y verticales sin desplazamiento o deformación.
  Los pernos de anclaje deben permanecer firmes y sin aflojarse.

## 8 MATERIALES

- EQUIPO BIO CALENTAMIENTO TIMON 1.2
- MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 21 MPA

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| **9 EQUIPO**<br><br>Maquina Biosaludable puesta e instalado en obra. | |
| **10 DESPERDICIOS**<br>Incluidos<br><br>**Si** **No X** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE + M.O. METALISTERIA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL |
| **12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**<br><br>Planos Arquitectónicos. | |
| **13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br>Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8<br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>Mano de obra.<br>Transportes dentro y fuera de la obra. | |
| **14 NO CONFORMIDAD**<br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. | |

## 25.23.5. 280344 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPO BIOSALUDABLE PARA EJERCICIO DE CALENTAMIENTO, BICICLETA (BIO 1,3) BICICLETA O EQUIVALENTE

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 280344** | **2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPO BIOSALUDABLE PARA EJERCICIO DE CALENTAMIENTO, BICICLETA (BIO 1,3) BICICLETA O EQUIVALENTE** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** **UND** | |
| **4 DESCRIPCION**<br><br>Suministro e instalación de equipo biosaludable para ejercicio de calentamiento, bicicleta (bio 1,3) bicicleta o equivalente, capacidad para 1 usuario. | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Equipo de instalación en circuito biosaludable para fortalecer la musculatura de las piernas y los pectorales. Tipos de movimiento: extremidades inferiores y superiores. Beneficios: mejora la capacidad cardiopulmonar.
En tubería de acero estructural, el espesor de la columna principal 3 mm, este elemento debe tener un diámetro de 4" o superior, el resto del elemento hasta 2.75 mm. Uniones soldadas tipo mig alta resistencia. Los tornillos, tuercas y arandelas a utilizar elaboradas en acero inoxidable. Las plataformas de apoyo y similares en acero prensado e=2mm. Embellecedor metálico en aluminio pintado con protección anti-robo. Según diseño.
La base del juego debe tener una platina de acero de 6 mm de espesor, circular o cuadrada de 10" o superior, con 8 orificios de 3/8" de diámetro para la instalación de 8 pernos a193 gr b7, la base de la cimentación debe contar con 2 platinas de acero, la de base con el juego de 6 mm de espesor circular o cuadrada de 10" o superior y la platina del dado es de 4,7mm de espesor circular o cuadrada de 10" o superior., ambas platinas deben tener orificios de 3/8" que permita la instalación de 8 pernos, los tornillos a utilizar para los pernos son de 3/8" longitud de anclaje 40cm, los pernos en la base del juego, deben ir cerrados a presión y soldadas con al menos 2 puntos de soldadura, adicionalmente cuenta con una tapa protectora metálica de 4,5mm de espesor o superior de al menos 2 piezas que puedan atornillarse entre si. La base de la cimentación se debe instalar en un suelo plano y estable, se debe fijar al suelo sobre dados de concreto de 3000 psi, de 45x45x60 cm, una vez seco el concreto se fijarán los postes del juego, se instalarán los pernos a presión y tendrán 2 puntos de soldadura. Según diseño.
Toda la tornillería utilizada en el juego, debe ser resistente a la alta presión, corte y pandeo a la cual será sometida la estructura al momento de entrar en servicio y funcionamiento al público.
Tratamiento de pintura industrial resistente a la intemperie, debe cumplir con la norma (UNE en ISO 12944), con una durabilidad media de 5-15 años, su sistema de instalación de anclado en el sitio con platinas. Asiento, espaldar, pomos, manijas y similares deben ser propuesto en un material tipo polipropileno o equivalente.
El equipo incluirá etiqueta con información relativa a los ejercicios básicos que se pueden realizar en los mismos, esta etiqueta debe instalarse en el equipo, en lamina de aluminio con textos e información grabado, remaches o accesorios resistentes a la intemperie.



ESQUEMA GENERAL

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

La instalación se realiza mediante fijación fundida en dado de concreto.

- Suministro de EQUIPO BIO CALENTAMIENTO BICICLETA 1.3
- Preparación del sitio, se replanteará en sitio localización y niveles del sitio de instalación del equipo biosaludable con los requerimientos y características del diseño.
- Se realizará la excavación para los dados y la placa de concreto, para lo cual se debe disponer de la formaleta, castillo y platina de anclaje del equipo biosaludable.
- La base de la cimentación se debe instalar en un suelo plano y estable, se debe fijar al suelo sobre dados de concreto de 3000 psi, de 45x45x60 cm, una vez seco el concreto se fijarán los postes del juego, se instalarán los pernos a presión y tendrán 2 puntos de soldadura. Según diseño.
- El contratista deberá realizar la instalación de las maquinas biosaludables en las áreas determinadas para tal fin; cada máquina debe quedar debidamente fijada y anclada al piso. Deberá tener en cuenta la disposición de las maquinas según los planos, con Anclaje al piso mediante una pieza de acero con 8 orificios de 3/8" de diámetro para la instalación de 8 pernos a193 gr b7.
- Si la zona de protección se define como placa de concreto puede ser fundida de manera monolítica el dado de concreto, o en fundiciones separadas, siempre realizando las dilataciones respectivas.
- En ningún momento de deben dejar en el sitio residuos de obra, estos deberán ser retirados por el contratista.
- La máquina se entregará puesto e instalado en obra.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Las determinadas en el numeral 5.
- + / - 2 MM de plomos.
- Espesor de tubería y platinas: no se aceptarán reducciones de espesor, se permite una variación de hasta +0.3 mm y -0.0 mm.
- Platinas de anclaje: espesor mínimo 4.5 mm, tolerancia de espesor solo en exceso (+0.5 mm).
- Acabado superficial: superficie pulida, libre de óxidos, filos, rebabas o soldaduras sin tratar. no se aceptan defectos visibles.
- Perforación y anclaje: posición de perforaciones con tolerancia de ± 5 mm.
- Los materiales y componentes deben transportarse sin presentar golpes, abolladuras o deformaciones.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar la operación y correcto funcionamiento de cada componente del equipo
- Verificación de movimiento libre sin obstrucciones ni ruidos anormales.
- La estructura debe soportar cargas laterales y verticales sin desplazamiento o deformación.
  Los pernos de anclaje deben permanecer firmes y sin aflojarse.

## 8 MATERIALES

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- EQUIPO BIO CALENTAMIENTO BICICLETA 1.3
- MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 21 MPA

**9 EQUIPO**

Maquina Biosaludable puesta e instalado en obra.

| **10 DESPERDICIOS** Incluidos<br><br>**Si** **No X** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE + M.O. METALISTERIA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL |
|---|---|

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos Arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.23.6. 280345 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPO DE EJERCICIO BIOSALUDABLE PARA EJERCICIO DE FUERZA (BIO 2,2) PONY O EQUIVALENTE

| **1 ITEM No 280345** | **2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPO DE EJERCICIO BIOSALUDABLE PARA EJERCICIO DE FUERZA (BIO 2,2) PONY O EQUIVALENTE** |
|---|---|

**3 UNIDAD DE MEDIDA** **UND**

**4 descripción**

Suministro e instalación de equipo de ejercicio biosaludable para ejercicio de fuerza (bio 2,2) pony o equivalente para ejercicio de flexión de brazos y piernas en simultaneo, capacidad de 1 usuario.
Equipo de instalación en circuito biosaudable para trabajar las siguientes capacidades físicas:

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

fuerza - resistencia.
Partes del cuerpo que se trabajan: extremidades superiores y tronco, extremidades inferiores.
Tipos de movimiento: flexión y extensión de brazos y piernas de forma simultánea, simulación de remar.
Beneficios: mejora el tono y la fuerza de grupos musculares como el dorsal ancho, flexores y extensores del codo, deltoides, abdominales, cuádriceps, mejora la resistencia aeróbica.
Mejora la amplitud articular de rodillas, caderas, hombros y codos.
En tubería de acero estructural, el espesor de la columna principal 3 mm, este elemento central debe tener un diámetro de 4" o superior, el resto del elemento hasta 2.75 mm. Uniones soldadas tipo mig alta resistencia. Los tornillos, tuercas y arandelas a utilizar elaboradas en acero inoxidable. Las plataformas de apoyo y similares en acero prensado e=2mm. Embellecedor metálico en aluminio protección anti-robo. Según diseño. La base del juego debe tener una platina de acero de 6 mm de espesor, circular o cuadrada de 10" o superior, con 8 orificios de 3/8" de diámetro para la instalación de 8 pernos a193 gr b7, la base de la cimentación debe contar con 2 platinas de acero, la de base con el juego de 6 mm de espesor circular o cuadrada de 10" o superior y la platina del dado es de 4,7mm de espesor circular o cuadrada de 10" o superior., ambas platinas deben tener orificios de 3/8" que permita la instalación de 8 pernos, los tornillos a utilizar para los pernos son de 3/8" longitud de anclaje 40cm, los pernos en la base del juego, deben ir cerrados a presión y soldadas con al menos 2 puntos de soldadura, adicionalmente cuenta con una tapa protectora metálica de 4,5mm de espesor o superior de al menos 2 piezas que puedan atornillarse entre sí. La base de la cimentación se debe instalar en un suelo plano y estable, se debe fijar al suelo sobre dados de concreto de 3000 psi, de 45x45x60 cm, una vez seco el concreto se fijarán los postes del juego, se instalarán los pernos a presión y tendrán 2 puntos de soldadura. Según diseño.
Toda la tornillería utilizada en el juego, debe ser resistente a la alta presión, corte y pandeo a la cual será sometida la estructura al momento de entrar en servicio y funcionamiento al público.
Tratamiento de pintura industrial resistente a la intemperie, debe cumplir con la norma (UNE en ISO 12944), con una durabilidad media de 5-15 años, su sistema de instalación de anclado en el sitio con platinas. Asiento, espaldar, pomos, manijas y similares deben ser propuesto en un material tipo polipropileno o equivalente.
El equipo incluirá etiqueta con información relativa a los ejercicios básicos que se pueden realizar en los mismos, esta etiqueta debe instalarse en el equipo, en lamina de aluminio con textos e información grabado, remaches o accesorios resistentes a la intemperie.



ESQUEMA GENERAL

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

La instalación se realiza mediante fijación fundida en dado de concreto.

- Suministro de EQUIPO BIO FUERZA - PONY BIO-2.2
- Preparación del sitio, se replanteará en sitio localización y niveles del sitio de instalación del equipo biosaludable con los requerimientos y características del diseño.
- Se realizará la excavación para los dados y la placa de concreto, para lo cual se debe disponer de la formaleta, castillo y platina de anclaje del equipo biosaludable.
- La base de la cimentación se debe instalar en un suelo plano y estable, se debe fijar al suelo sobre dados de concreto de 3000 psi, de 45x45x60 cm, una vez seco el concreto se fijarán los postes del juego, se instalarán los pernos a presión y tendrán 2 puntos de soldadura. Según diseño.
- El contratista deberá realizar la instalación de las maquinas biosaludables en las áreas determinadas para tal fin; cada máquina debe quedar debidamente fijada y anclada al piso. Deberá tener en cuenta la disposición de las maquinas según los planos, con Anclaje al piso mediante una pieza de acero con 8 orificios de 3/8" de diámetro para la instalación de 8 pernos a193 gr b7.
- Si la zona de protección se define como placa de concreto puede ser fundida de manera monolítica el dado de concreto, o en fundiciones separadas, siempre realizando las dilataciones respectivas.
- En ningún momento de deben dejar en el sitio residuos de obra, estos deberán ser retirados por el contratista.
- La máquina se entregará puesto e instalado en obra.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Las determinadas en el numeral 5.
- + / - 2 MM de plomos.
- Espesor de tubería y platinas: no se aceptarán reducciones de espesor, se permite una variación de hasta +0.3 mm y -0.0 mm.
- Platinas de anclaje: espesor mínimo 4.5 mm, tolerancia de espesor solo en exceso (+0.5 mm).
- Acabado superficial: superficie pulida, libre de óxidos, filos, rebabas o soldaduras sin tratar. no se aceptan defectos visibles.
- Perforación y anclaje: posición de perforaciones con tolerancia de ± 5 mm.
- Los materiales y componentes deben transportarse sin presentar golpes, abolladuras o deformaciones.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar la operación y correcto funcionamiento de cada componente del equipo
- Verificación de movimiento libre sin obstrucciones ni ruidos anormales.
- La estructura debe soportar cargas laterales y verticales sin desplazamiento o deformación.
  Los pernos de anclaje deben permanecer firmes y sin aflojarse.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**8 MATERIALES**

- EQUIPO BIO FUERZA - PONY BIO-2.2
- MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 21 MPA

**9 EQUIPO**

Maquina Biosaludable puesta e instalado en obra.

| **10 DESPERDICIOS** Incluidos<br><br>**Si** **No X** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE + M.O. METALISTERIA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL |
|---|---|

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos Arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

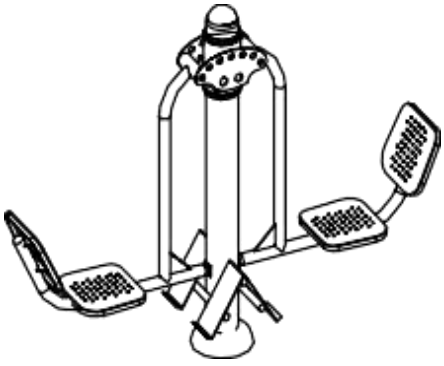
## 25.23.7. 280346 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPO DE EJERCICIO BIOSALUDABLE PARA EJERCICIO DE FUERZA (BIO 2,3) COLUMPIO DOBLE O EQUIVALENTE

| **1 ITEM No 280346** | **2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPO DE EJERCICIO BIOSALUDABLE PARA EJERCICIO DE FUERZA (BIO 2,3) COLUMPIO DOBLE O EQUIVALENTE** |
|---|---|
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **UND** |
| **4 DESCRIPCIÓN** | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Suministro e instalación de equipo de ejercicio biosaludable para ejercicio de fuerza (bio 2,3) columpio doble o equivalente, para ejercicio de fuerza y resistencia de las extremidades inferiores, capacidad de 2 usuarios.
Equipo de instalación en circuito biosaudable para trabajar las siguientes capacidades físicas: fuerza - resistencia.
Partes del cuerpo que se trabajan: extremidades inferiores.
Tipos de movimiento: flexión y extensión simultánea o alterna de rodillas.
Beneficios: mejora el tono y la fuerza de las extremidades inferiores.
En tubería de acero estructural, el espesor de la columna principal 3 mm, este elemento central debe tener un diámetro de 4" o superior, el resto del elemento hasta 2.75 mm. Uniones soldadas tipo mig alta resistencia. Los tornillos, tuercas y arandelas a utilizar elaboradas en acero inoxidable. Las plataformas de apoyo y similares en acero prensado e=2mm. Embellecedor metálico en aluminio protección anti-robo. Según diseño.
La base del juego debe tener una platina de acero de 6 mm de espesor, circular o cuadrada de 10" o superior, con 8 orificios de 3/8" de diámetro para la instalación de 8 pernos a193 gr b7, la base de la cimentación debe contar con 2 platinas de acero, la de base con el juego de 6 mm de espesor circular o cuadrada de 10" o superior y la platina del dado es de 4,7mm de espesor circular o cuadrada de 10" o superior., ambas platinas deben tener orificios de 3/8" que permita la instalación de 8 pernos, los tornillos a utilizar para los pernos son de 3/8" longitud de anclaje 40cm, los pernos en la base del juego, deben ir cerrados a presión y soldadas con al menos 2 puntos de soldadura, adicionalmente cuenta con una tapa protectora metálica de 4,5mm de espesor o superior de al menos 2 piezas que puedan atornillarse entre sí. La base de la cimentación se debe instalar en un suelo plano y estable, se debe fijar al suelo sobre dados de concreto de 3000 psi, de 45x45x60 cm, una vez seco el concreto se fijarán los postes del juego, se instalarán los pernos a presión y tendrán 2 puntos de soldadura. Según diseño.
Toda la tornillería utilizada en el juego, debe ser resistente a la alta presión, corte y pandeo a la cual será sometida la estructura al momento de entrar en servicio y funcionamiento al público.
Tratamiento de pintura industrial resistente a la intemperie, debe cumplir con la norma (UNE en ISO 12944), con una durabilidad media de 5-15 años, su sistema de instalación de anclado en el sitio con platinas. Asiento, espaldar, pomos, manijas y similares deben ser propuesto en un material tipo polipropileno o equivalente.
El equipo incluirá etiqueta con información relativa a los ejercicios básicos que se pueden realizar en los mismos, esta etiqueta debe instalarse en el equipo, en lamina de aluminio con textos e información grabado, remaches o accesorios resistentes a la intemperie.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## ESQUEMA GENERAL

### 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

La instalación se realiza mediante fijación fundida en dado de concreto.

- Suministro de EQUIPO BIO FUERZA - COLUMPIO DOBLE - BIO 2,3
- Preparación del sitio, se replanteará en sitio localización y niveles del sitio de instalación del equipo biosaludable con los requerimientos y características del diseño.
- Se realizará la excavación para los dados y la placa de concreto, para lo cual se debe disponer de la formaleta, castillo y platina de anclaje del equipo biosaludable.
- La base de la cimentación se debe instalar en un suelo plano y estable, se debe fijar al suelo sobre dados de concreto de 3000 psi, de 45x45x60 cm, una vez seco el concreto se fijarán los postes del juego, se instalarán los pernos a presión y tendrán 2 puntos de soldadura. Según diseño.
- El contratista deberá realizar la instalación de las maquinas biosaludables en las áreas determinadas para tal fin; cada máquina debe quedar debidamente fijada y anclada al piso. Deberá tener en cuenta la disposición de las maquinas según los planos, con Anclaje al piso mediante una pieza de acero con 8 orificios de 3/8" de diámetro para la instalación de 8 pernos a193 gr b7.
- Si la zona de protección se define como placa de concreto puede ser fundida de manera monolítica el dado de concreto, o en fundiciones separadas, siempre realizando las dilataciones respectivas.
- En ningún momento de deben dejar en el sitio residuos de obra, estos deberán ser retirados por el contratista.
- La máquina se entregará puesto e instalado en obra.

### 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Las determinadas en el numeral 5.
- + / - 2 MM de plomos.
- Espesor de tubería y platinas: no se aceptarán reducciones de espesor, se permite una variación de hasta +0.3 mm y -0.0 mm.
- Platinas de anclaje: espesor mínimo 4.5 mm, tolerancia de espesor solo en exceso (+0.5 mm).
- Acabado superficial: superficie pulida, libre de óxidos, filos, rebabas o soldaduras sin tratar. no se aceptan defectos visibles.
- Perforación y anclaje: posición de perforaciones con tolerancia de ± 5 mm.
- Los materiales y componentes deben transportarse sin presentar golpes, abolladuras o deformaciones.

### 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar la operación y correcto funcionamiento de cada componente del equipo
- Verificación de movimiento libre sin obstrucciones ni ruidos anormales.
- La estructura debe soportar cargas laterales y verticales sin desplazamiento o



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

deformación.
Los pernos de anclaje deben permanecer firmes y sin aflojarse.

**8 MATERIALES**

- EQUIPO BIO FUERZA - COLUMPIO DOBLE - BIO 2,3
- MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 21 MPA

**9 EQUIPO**

Maquina Biosaludable puesta e instalado en obra.

| **10 DESPERDICIOS** Incluidos | **11 MANO DE OBRA** Incluida **Si X** **NO** |
|---|---|
| **Si** **No X** | Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE + M.O. METALISTERIA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos Arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.23.8. 280347 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPO BIOSALUDABLE PARA EJERCICIO DE FUERZA, (BIO 2,4) BARRAS O EQUIVALENTE

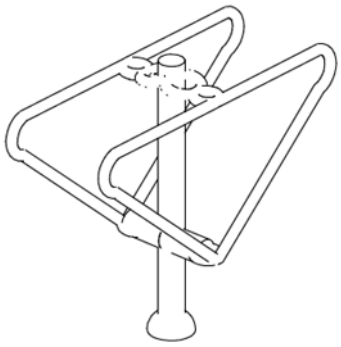
| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 280347** | **2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPO BIOSALUDABLE PARA EJERCICIO DE FUERZA, (BIO 2,4) BARRAS O EQUIVALENTE** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **UND** |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 4 DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de equipo biosaludable para ejercicio de fuerza, (bio 2,4) barras o equivalente, capacidad de 2 usuarios.
Equipo para el estiramiento de las extremidades, ayudan al fortalecimiento de los músculos del hombro y el abdomen.
Mejora la condición muscular de la espalda. Repeticiones: se aconsejan 4 sesiones de 30 segundos en cada sentido considerado siempre el estado físico de la persona.
En tubería de acero estructural, el espesor de la columna principal 3 mm, este elemento central debe tener un diámetro de 4" o superior, el resto del elemento hasta 2.75 mm. Uniones soldadas tipo mig alta resistencia. Los tornillos, tuercas y arandelas a utilizar elaboradas en acero inoxidable. Las plataformas de apoyo y similares en acero prensado e=2mm. Embellecedor metálico en aluminio pintado con protección anti-robo. Según diseño.
La base del juego debe tener una platina de acero de 6 mm de espesor, circular o cuadrada de 10" o superior, con 8 orificios de 3/8" de diámetro para la instalación de 8 pernos a193 gr b7, la base de la cimentación debe contar con 2 platinas de acero, la de base con el juego de 6 mm de espesor circular o cuadrada de 10" o superior y la platina del dado es de 4,7mm de espesor circular o cuadrada de 10" o superior., ambas platinas deben tener orificios de 3/8" que permita la instalación de 8 pernos, los tornillos a utilizar para los pernos son de 3/8" longitud de anclaje 40cm, los pernos en la base del juego, deben ir cerrados a presión y soldadas con al menos 2 puntos de soldadura, adicionalmente cuenta con una tapa protectora metálica de 4,5mm de espesor o superior de al menos 2 piezas que puedan atornillarse entre sí. La base de la cimentación se debe instalar en un suelo plano y estable, se debe fijar al suelo sobre dados de concreto de 3000 psi, de 45x45x60 cm, una vez seco el concreto se fijarán los postes del juego, se instalarán los pernos a presión y tendrán 2 puntos de soldadura. Según diseño.
Toda la tornillería utilizada en el juego debe ser resistente a la alta presión, corte y pandeo a la cual será sometida la estructura al momento de entrar en servicio y funcionamiento al público.
Tratamiento de pintura industrial resistente a la intemperie, debe cumplir con la norma (une en iso 12944), con una durabilidad media de 5-15 años, su sistema de instalación de anclado en el sitio con platinas. Asiento, espaldar, pomos, manijas y similares deben ser propuesto en un material tipo polipropileno o equivalente.
El equipo incluirá etiqueta con información relativa a los ejercicios básicos que se pueden realizar en los mismos, esta etiqueta debe instalarse en el equipo, en lamina de aluminio con textos e información grabado, remaches o accesorios resistentes a la intemperie.



ESQUEMA GENERAL

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

La instalación se realiza mediante fijación fundida en dado de concreto.

- Suministro de EQUIPO BIO FUERZA - BARRAS - BIO-2.4
- Preparación del sitio, se replanteará en sitio localización y niveles del sitio de instalación del equipo biosaludable con los requerimientos y características del diseño.
- Se realizará la excavación para los dados y la placa de concreto, para lo cual se debe disponer de la formaleta, castillo y platina de anclaje del equipo biosaludable.
- La base de la cimentación se debe instalar en un suelo plano y estable, se debe fijar al suelo sobre dados de concreto de 3000 psi, de 45x45x60 cm, una vez seco el concreto se fijarán los postes del juego, se instalarán los pernos a presión y tendrán 2 puntos de soldadura. Según diseño.
- El contratista deberá realizar la instalación de las maquinas biosaludables en las áreas determinadas para tal fin; cada máquina debe quedar debidamente fijada y anclada al piso. Deberá tener en cuenta la disposición de las maquinas según los planos, con Anclaje al piso mediante una pieza de acero con 8 orificios de 3/8" de diámetro para la instalación de 8 pernos a193 gr b7.
- Si la zona de protección se define como placa de concreto puede ser fundida de manera monolítica el dado de concreto, o en fundiciones separadas, siempre realizando las dilataciones respectivas.
- En ningún momento de deben dejar en el sitio residuos de obra, estos deberán ser retirados por el contratista.
- La máquina se entregará puesto e instalado en obra.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Las determinadas en el numeral 5.
- + / - 2 MM de plomos.
- Espesor de tubería y platinas: no se aceptarán reducciones de espesor, se permite una variación de hasta +0.3 mm y -0.0 mm.
- Platinas de anclaje: espesor mínimo 4.5 mm, tolerancia de espesor solo en exceso (+0.5 mm).
- Acabado superficial: superficie pulida, libre de óxidos, filos, rebabas o soldaduras sin tratar. no se aceptan defectos visibles.
- Perforación y anclaje: posición de perforaciones con tolerancia de ± 5 mm.
- Los materiales y componentes deben transportarse sin presentar golpes, abolladuras o deformaciones.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar la operación y correcto funcionamiento de cada componente del equipo
- Verificación de movimiento libre sin obstrucciones ni ruidos anormales.
- La estructura debe soportar cargas laterales y verticales sin desplazamiento o deformación.
  Los pernos de anclaje deben permanecer firmes y sin aflojarse.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**8 MATERIALES**

- EQUIPO BIO FUERZA - BARRAS - BIO-2.4
- MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 21 MPA

**9 EQUIPO**

Maquina Biosaludable puesta e instalado en obra.

| **10 DESPERDICIOS** Incluidos<br><br>**Si** **No X** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE + M.O. METALISTERIA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL |
|---|---|

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos Arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.23.9. 280348 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPO BIOSALUDABLE PARA EJERCICIO DE FUERZA , (BIO 2,5) ASCENSOR - PECTORAL DOBLE O EQUIVALENTE

| **1 ITEM No 280348** | **2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPO BIOSALUDABLE PARA EJERCICIO DE FUERZA, (BIO 2,5) ASCENSOR - PECTORAL DOBLE O EQUIVALENTE** |
|---|---|

**3 UNIDAD DE MEDIDA** **UND**

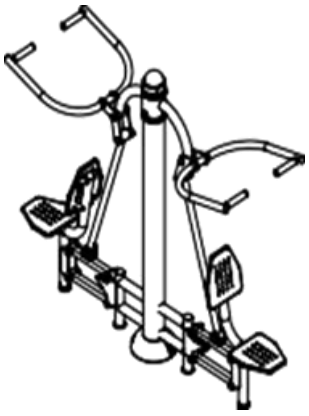
**4 DESCRIPCIÓN**

Suministro e instalación de equipo biosaludable para ejercicio de fuerza, (bio 2,5) ascensor -

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

pectoral doble o equivalente, capacidad para 2 usuarios.
Equipo de instalación en circuito biosaludable para trabajar las siguientes capacidades físicas: fuerza - resistencia, flexibilidad, agilidad.
Partes del cuerpo que se trabajan: extremidades superiores y tronco. Tipos de movimiento: flexión y extensión de brazos; rotación de la articulación escapolo - humeral.
Beneficios: mejora la fuerza de los músculos del hombro, pectoral y espalda.
Previene lesiones en la espalda y mejora la movilidad articular del hombro
En tubería de acero estructural, el espesor de la columna principal 3 mm, este elemento central debe tener un diámetro de 4", el resto del elemento hasta 2.75 mm. Uniones soldadas tipo mig alta resistencia. Los tornillos, tuercas y arandelas a utilizar elaboradas en acero inoxidable. Las plataformas de apoyo y similares en acero prensado e=2mm. Embellecedor metálico en aluminio pintado con protección anti-robo. Según diseño. La base del juego debe tener una platina de acero de 6 mm de espesor, circular o cuadrada de 10" o superior, con 8 orificios de 3/8" de diámetro para la instalación de 8 pernos a193 gr b7, la base de la cimentación debe contar con 2 platinas de acero, la de base con el juego de 6 mm de espesor circular o cuadrada de 10" o superior y la platina del dado es de 4,7mm de espesor circular o cuadrada de 10" o superior., ambas platinas deben tener orificios de 3/8" que permita la instalación de 8 pernos, los tornillos a utilizar para los pernos son de 3/8" longitud de anclaje 40cm, los pernos en la base del juego, deben ir cerrados a presión y soldadas con al menos 2 puntos de soldadura, adicionalmente cuenta con una tapa protectora metálica de 4,5mm de espesor o superior de al menos 2 piezas que puedan atornillarse entre si. La base de la cimentación se debe instalar en un suelo plano y estable, se debe fijar al suelo sobre dados de concreto de 3000 psi, de 45x45x60 cm, una vez seco el concreto se fijarán los postes del juego, se instalarán los pernos a presión y tendrán 2 puntos de soldadura. Según diseño.
Toda la tornillería utilizada en el juego debe ser resistente a la alta presión, corte y pandeo a la cual será sometida la estructura al momento de entrar en servicio y funcionamiento al público.
Tratamiento de pintura industrial resistente a la intemperie, debe cumplir con la norma (UNE en ISO 12944), con una durabilidad media de 5-15 años, su sistema de instalación de anclado en el sitio con platinas. Asiento, espaldar, pomos, manijas y similares deben ser propuesto en un material tipo polipropileno o equivalente.
El equipo incluirá etiqueta con información relativa a los ejercicios básicos que se pueden realizar en los mismos, esta etiqueta debe instalarse en el equipo, en lamina de aluminio con textos e información grabado, remaches o accesorios resistentes a la intemperie.



ESQUEMA GENERAL

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

La instalación se realiza mediante fijación fundida en dado de concreto.

- Suministro de EQUIPO BIO FUERZA - ASCENSOR - BIO-2.5
- Preparación del sitio, se replanteará en sitio localización y niveles del sitio de instalación del equipo biosaludable con los requerimientos y características del diseño.
- Se realizará la excavación para los dados y la placa de concreto, para lo cual se debe disponer de la formaleta, castillo y platina de anclaje del equipo biosaludable.
- La base de la cimentación se debe instalar en un suelo plano y estable, se debe fijar al suelo sobre dados de concreto de 3000 psi, de 45x45x60 cm, una vez seco el concreto se fijarán los postes del juego, se instalarán los pernos a presión y tendrán 2 puntos de soldadura. Según diseño.
- El contratista deberá realizar la instalación de las maquinas biosaludables en las áreas determinadas para tal fin; cada máquina debe quedar debidamente fijada y anclada al piso. Deberá tener en cuenta la disposición de las maquinas según los planos, con Anclaje al piso mediante una pieza de acero con 8 orificios de 3/8" de diámetro para la instalación de 8 pernos a193 gr b7.
- Si la zona de protección se define como placa de concreto puede ser fundida de manera monolítica el dado de concreto, o en fundiciones separadas, siempre realizando las dilataciones respectivas.
- En ningún momento de deben dejar en el sitio residuos de obra, estos deberán ser retirados por el contratista.
- La máquina se entregará puesto e instalado en obra.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Las determinadas en el numeral 5.
- + / - 2 MM de plomos.
- Espesor de tubería y platinas: no se aceptarán reducciones de espesor, se permite una variación de hasta +0.3 mm y -0.0 mm.
- Platinas de anclaje: espesor mínimo 4.5 mm, tolerancia de espesor solo en exceso (+0.5 mm).
- Acabado superficial: superficie pulida, libre de óxidos, filos, rebabas o soldaduras sin tratar. no se aceptan defectos visibles.
- Perforación y anclaje: posición de perforaciones con tolerancia de ± 5 mm.
- Los materiales y componentes deben transportarse sin presentar golpes, abolladuras o deformaciones.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar la operación y correcto funcionamiento de cada componente del equipo
- Verificación de movimiento libre sin obstrucciones ni ruidos anormales.
- La estructura debe soportar cargas laterales y verticales sin desplazamiento o deformación.
  Los pernos de anclaje deben permanecer firmes y sin aflojarse.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**8 MATERIALES**

- EQUIPO BIO FUERZA - ASCENSOR - BIO-2.5
- MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 21 MPA

**9 EQUIPO**

Maquina Biosaludable puesta e instalado en obra.

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si** **No X**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE + M.O. METALISTERIA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos Arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

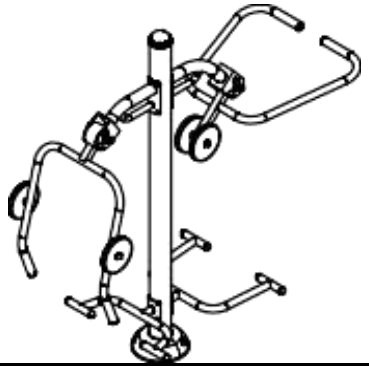
## 25.23.10. 280349 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPO BIOSALUDABLE PARA EJERCICIO TIPO PMR, (BIO.0,1) PECTORALES O EQUIVALENTE

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 280349** | **2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPO BIOSALUDABLE PARA EJERCICIO TIPO PMR, (BIO.0,1) PECTORALES O EQUIVALENTE** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **UND** |
| **4 DESCRIPCIÓN** | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Suministro e instalación de equipo biosaludable para ejercicio **tipo PMR**, (bio.0,1) pectorales o equivalente, capacidad para 2 usuarios.
Equipo de instalación en circuito biosaludable para trabajar las siguientes capacidades físicas: fuerzas - resistencia, flexibilidad, agilidad.
Partes del cuerpo que se trabajan: extremidades superiores y tronco. Tipos de movimiento: flexión y extensión de brazos; rotación de la articulación escapolo - humeral.
Beneficios: mejora la fuerza de los músculos del hombro, pectoral y espalda.
Previene lesiones en la espalda y mejora la movilidad articular del hombro.
Diseñado para uso de personas PMR
En tubería de acero estructural, el espesor de la columna principal 3 mm, este elemento debe tener un diámetro de 4" o superior, el resto del elemento hasta 2.75 mm. Uniones soldadas tipo mig alta resistencia. Los tornillos, tuercas y arandelas a utilizar elaboradas en acero inoxidable. Las plataformas de apoyo y similares en acero prensado e=2mm. Embellecedor metálico en aluminio pintado con protección anti-robo. Según diseño.
La base del juego debe tener una platina de acero de 6 mm de espesor, circular o cuadrada de 10" o superior, con 8 orificios de 3/8" de diámetro para la instalación de 8 pernos a193 gr b7, la base de la cimentación debe contar con 2 platinas de acero, la de base con el juego de 6 mm de espesor circular o cuadrada de 10" o superior y la platina del dado es de 4,7mm de espesor circular o cuadrada de 10" o superior., ambas platinas deben tener orificios de 3/8" que permita la instalación de 8 pernos, los tornillos a utilizar para los pernos son de 3/8" longitud de anclaje 40cm, los pernos en la base del juego, deben ir cerrados a presión y soldadas con al menos 2 puntos de soldadura, adicionalmente cuenta con una tapa protectora metálica de 4,5mm de espesor o superior de al menos 2 piezas que puedan atornillarse entre sí. La base de la cimentación se debe instalar en un suelo plano y estable, se debe fijar al suelo sobre dados de concreto de 3000 psi, de 45x45x60 cm, una vez seco el concreto se fijarán los postes del juego, se instalarán los pernos a presión y tendrán 2 puntos de soldadura. Según diseño.
Toda la tornillería utilizada en el juego debe ser resistente a la alta presión, corte y pandeo a la cual será sometida la estructura al momento de entrar en servicio y funcionamiento al público.
Tratamiento de pintura industrial resistente a la intemperie, debe cumplir con la norma (UNE en ISO 12944), con una durabilidad media de 5-15 años, su sistema de instalación de anclado en el sitio con platinas. asiento, espaldar, pomos, manijas y similares deben ser propuesto en un material tipo polipropileno o equivalente.
El equipo incluirá etiqueta con información relativa a los ejercicios básicos que se pueden realizar en los mismos, esta etiqueta debe instalarse en el equipo, en lamina de aluminio con textos e información grabado, remaches o accesorios resistentes a la intemperie.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## ESQUEMA GENERAL

### 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

La instalación se realiza mediante fijación fundida en dado de concreto.

- Suministro de EQUIPO BIO PMR - PECTORALES BIO-0.1
- Preparación del sitio, se replanteará en sitio localización y niveles del sitio de instalación del equipo biosaludable con los requerimientos y características del diseño.
- Se realizará la excavación para los dados y la placa de concreto, para lo cual se debe disponer de la formaleta, castillo y platina de anclaje del equipo biosaludable.
- La base de la cimentación se debe instalar en un suelo plano y estable, se debe fijar al suelo sobre dados de concreto de 3000 psi, de 45x45x60 cm, una vez seco el concreto se fijarán los postes del juego, se instalarán los pernos a presión y tendrán 2 puntos de soldadura. Según diseño.
- El contratista deberá realizar la instalación de las maquinas biosaludables en las áreas determinadas para tal fin; cada máquina debe quedar debidamente fijada y anclada al piso. Deberá tener en cuenta la disposición de las maquinas según los planos, con Anclaje al piso mediante una pieza de acero con 8 orificios de 3/8" de diámetro para la instalación de 8 pernos a193 gr b7.
- Si la zona de protección se define como placa de concreto puede ser fundida de manera monolítica el dado de concreto, o en fundiciones separadas, siempre realizando las dilataciones respectivas.
- En ningún momento de deben dejar en el sitio residuos de obra, estos deberán ser retirados por el contratista.
- La máquina se entregará puesto e instalado en obra.

### 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Las determinadas en el numeral 5.
- + / - 2 MM de plomos.
- Espesor de tubería y platinas: no se aceptarán reducciones de espesor, se permite una variación de hasta +0.3 mm y -0.0 mm.
- Platinas de anclaje: espesor mínimo 4.5 mm, tolerancia de espesor solo en exceso (+0.5 mm).
- Acabado superficial: superficie pulida, libre de óxidos, filos, rebabas o soldaduras sin tratar. no se aceptan defectos visibles.
- Perforación y anclaje: posición de perforaciones con tolerancia de ± 5 mm.
- Los materiales y componentes deben transportarse sin presentar golpes, abolladuras o deformaciones.

### 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar la operación y correcto funcionamiento de cada componente del equipo
- Verificación de movimiento libre sin obstrucciones ni ruidos anormales.
- La estructura debe soportar cargas laterales y verticales sin desplazamiento o



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

deformación.
Los pernos de anclaje deben permanecer firmes y sin aflojarse.

**8 MATERIALES**

- EQUIPO BIO PMR - PECTORALES BIO-0.1
- MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 21 MPA

**9 EQUIPO**

Maquina Biosaludable puesta e instalado en obra.

| **10 DESPERDICIOS** Incluidos<br><br>**Si** **No X** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE + M.O. METALISTERIA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL |
|---|---|

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos Arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

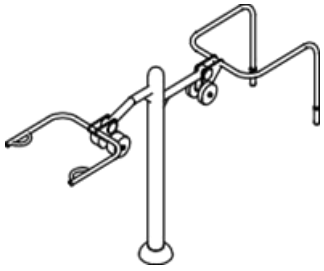
## 25.23.11. 280350 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPO BIOSALUDABLE PARA EJERCICIO TIPO PMR, (BIO.0,3) ASCENSOR O EQUIVALENTE

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 280350** | **2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPO BIOSALUDABLE PARA EJERCICIO TIPO PMR, (BIO.0,3) ASCENSOR O EQUIVALENTE** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **UND** |
| **4 DESCRIPCIÓN** | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Suministro e instalación de equipo biosaludable para ejercicio **TIPO PMR**, (bio.0,3) ascensor o equivalente, capacidad para 2 usuarios.
Aparato de instalación en circuito biosaludable para el fortalecimiento de los músculos de la región del hombro.
Beneficios: mejora la flexibilidad y la agilidad de las articulaciones de los hombros, y la prevención y curación de las enfermedades relacionadas con el hombro.
Mejora el anquilosamiento de las articulaciones del hombro y el trauma de hombro congelado.
Diseñado para uso de personas PMR.
En tubería de acero estructural, el espesor de la columna principal 3 mm, este elemento debe tener un diámetro de 4" o superior, el resto del elemento hasta 2.75 mm. Uniones soldadas tipo mig alta resistencia. Los tornillos, tuercas y arandelas a utilizar elaboradas en acero inoxidable. Las plataformas de apoyo y similares en acero prensado e=2mm. Embellecedor metálico en aluminio pintado con protección anti-robo. Según diseño.
La base del juego debe tener una platina de acero de 6 mm de espesor, circular o cuadrada de 10" o superior, con 8 orificios de 3/8" de diámetro para la instalación de 8 pernos a193 gr b7, la base de la cimentación debe contar con 2 platinas de acero, la de base con el juego de 6 mm de espesor circular o cuadrada de 10" o superior y la platina del dado es de 4,7mm de espesor circular o cuadrada de 10" o superior., ambas platinas deben tener orificios de 3/8" que permita la instalación de 8 pernos, los tornillos a utilizar para los pernos son de 3/8" longitud de anclaje 40cm, los pernos en la base del juego, deben ir cerrados a presión y soldadas con al menos 2 puntos de soldadura, adicionalmente cuenta con una tapa protectora metálica de 4,5mm de espesor o superior de al menos 2 piezas que puedan atornillarse entre sí. La base de la cimentación se debe instalar en un suelo plano y estable, se debe fijar al suelo sobre dados de concreto de 3000 psi, de 45x45x60 cm, una vez seco el concreto se fijarán los postes del juego, se instalarán los pernos a presión y tendrán 2 puntos de soldadura. Según diseño.
Toda la tornillería utilizada en el juego debe ser resistente a la alta presión, corte y pandeo a la cual será sometida la estructura al momento de entrar en servicio y funcionamiento al público.
Tratamiento de pintura industrial resistente a la intemperie, debe cumplir con la norma (UNE en ISO 12944), con una durabilidad media de 5-15 años, su sistema de instalación de anclado en el sitio con platinas. Asiento, espaldar, pomos, manijas y similares deben ser propuesto en un material tipo polipropileno o equivalente.
El equipo incluirá etiqueta con información relativa a los ejercicios básicos que se pueden realizar en los mismos, esta etiqueta debe instalarse en el equipo, en lamina de aluminio con textos e información grabado, remaches o accesorios resistentes a la intemperie.



ESQUEMA GENERAL

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

La instalación se realiza mediante fijación fundida en dado de concreto.

- Suministro de EQUIPO BIO PMR - ASCENSOR O EQUIVALENTE BIO-0.3
- Preparación del sitio, se replanteará en sitio localización y niveles del sitio de instalación del equipo biosaludable con los requerimientos y características del diseño.
- Se realizará la excavación para los dados y la placa de concreto, para lo cual se debe disponer de la formaleta, castillo y platina de anclaje del equipo biosaludable.
- La base de la cimentación se debe instalar en un suelo plano y estable, se debe fijar al suelo sobre dados de concreto de 3000 psi, de 45x45x60 cm, una vez seco el concreto se fijarán los postes del juego, se instalarán los pernos a presión y tendrán 2 puntos de soldadura. Según diseño.
- El contratista deberá realizar la instalación de las maquinas biosaludables en las áreas determinadas para tal fin; cada máquina debe quedar debidamente fijada y anclada al piso. Deberá tener en cuenta la disposición de las maquinas según los planos, con Anclaje al piso mediante una pieza de acero con 8 orificios de 3/8" de diámetro para la instalación de 8 pernos a193 gr b7.
- Si la zona de protección se define como placa de concreto puede ser fundida de manera monolítica el dado de concreto, o en fundiciones separadas, siempre realizando las dilataciones respectivas.
- En ningún momento de deben dejar en el sitio residuos de obra, estos deberán ser retirados por el contratista.
- La máquina se entregará puesto e instalado en obra.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Las determinadas en el numeral 5.
- + / - 2 MM de plomos.
- Espesor de tubería y platinas: no se aceptarán reducciones de espesor, se permite una variación de hasta +0.3 mm y -0.0 mm.
- Platinas de anclaje: espesor mínimo 4.5 mm, tolerancia de espesor solo en exceso (+0.5 mm).
- Acabado superficial: superficie pulida, libre de óxidos, filos, rebabas o soldaduras sin tratar. no se aceptan defectos visibles.
- Perforación y anclaje: posición de perforaciones con tolerancia de ± 5 mm.
- Los materiales y componentes deben transportarse sin presentar golpes, abolladuras o deformaciones.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar la operación y correcto funcionamiento de cada componente del equipo
- Verificación de movimiento libre sin obstrucciones ni ruidos anormales.
- La estructura debe soportar cargas laterales y verticales sin desplazamiento o deformación.
  Los pernos de anclaje deben permanecer firmes y sin aflojarse.

## 8 MATERIALES

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- EQUIPO BIO PMR - ASCENSOR O EQUIVALENTE BIO-0.3
- MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 21 MPA

**9 EQUIPO**

Maquina Biosaludable puesta e instalado en obra.

| **10 DESPERDICIOS**<br>Incluidos<br><br>**Si** **No X** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE + M.O. METALISTERIA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL |
|---|---|

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos Arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.23.12. 280351 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPO BIOSALUDABLE PARA EJERCICIO TIPO CARDIO, (BIO.3,1) SURF DOBLE O EQUIVALENTE

| **1 ITEM No 280351** | **2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPO BIOSALUDABLE PARA EJERCICIO TIPO CARDIO, (BIO.3,1) SURF DOBLE O EQUIVALENTE** |
|---|---|

**3 UNIDAD DE MEDIDA** **UND**

**4 DESCRIPCIÓN**

Suministro e instalación de equipo biosaludable para ejercicio tipo cardio, (bio.3,1) surf doble o equivalente, capacidad para 2 usuarios.

Equipo de instalación en circuito biosaludable para trabajar las siguientes capacidades físicas: refuerzo de la función cardiaca y pulmones y coordinación general.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

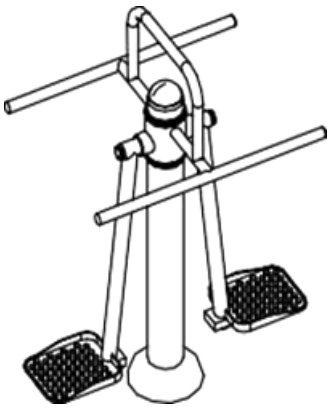
Partes del cuerpo que se trabajan: columna vertebral y cadera.
Tipos de movimiento: en bipedestación, movimiento lateral de balance de piernas.
Beneficios: mejora la resistencia aeróbica, amplitud articular de cadera, coordinación general.

En tubería de acero estructural, el espesor de la columna principal 3 mm, este elemento debe tener un diámetro de 4" o superior, el resto del elemento hasta 2.75 mm. Uniones soldadas tipo mig alta resistencia. Los tornillos, tuercas y arandelas a utilizar elaboradas en acero inoxidable. Las plataformas de apoyo y similares en acero prensado e=2mm. Embellecedor metálico en aluminio pintado con protección anti-robo. Según diseño.

La base del juego debe tener una platina de acero de 6 mm de espesor, circular o cuadrada de 10" o superior, con 8 orificios de 3/8" de diámetro para la instalación de 8 pernos a193 gr b7, la base de la cimentación debe contar con 2 platinas de acero, la de base con el juego de 6 mm de espesor circular o cuadrada de 10" o superior y la platina del dado es de 4,7mm de espesor circular o cuadrada de 10" o superior., ambas platinas deben tener orificios de 3/8" que permita la instalación de 8 pernos, los tornillos a utilizar para los pernos son de 3/8" longitud de anclaje 40cm, los pernos en la base del juego, deben ir cerrados a presión y soldadas con al menos 2 puntos de soldadura, adicionalmente cuenta con una tapa protectora metálica de 4,5mm de espesor o superior de al menos 2 piezas que puedan atornillarse entre si. La base de la cimentación se debe instalar en un suelo plano y estable, se debe fijar al suelo sobre dados de concreto de 3000 psi, de 45x45x60 cm, una vez seco el concreto se fijarán los postes del juego, se instalarán los pernos a presión y tendrán 2 puntos de soldadura. Según diseño.
Toda la tornillería utilizada en el juego debe ser resistente a la alta presión, corte y pandeo a la cual será sometida la estructura al momento de entrar en servicio y funcionamiento al público.

Tratamiento de pintura industrial resistente a la intemperie, debe cumplir con la norma (une en iso 12944), con una durabilidad media de 5-15 años, su sistema de instalación de anclado en el sitio con platinas. Asiento, espaldar, pomos, manijas y similares deben ser propuesto en un material tipo polipropileno o equivalente.

El equipo incluirá etiqueta con información relativa a los ejercicios básicos que se pueden realizar en los mismos, esta etiqueta debe instalarse en el equipo, en lamina de aluminio con textos e información grabado, remaches o accesorios resistentes a la intemperie.



ESQUEMA GENERAL

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

La instalación se realiza mediante fijación fundida en dado de concreto.

- Suministro de EQUIPO BIO CARDIO - SURF DOBLE _ BIO-3.1
- Preparación del sitio, se replanteará en sitio localización y niveles del sitio de instalación del equipo biosaludable con los requerimientos y características del diseño.
- Se realizará la excavación para los dados y la placa de concreto, para lo cual se debe disponer de la formaleta, castillo y platina de anclaje del equipo biosaludable.
- La base de la cimentación se debe instalar en un suelo plano y estable, se debe fijar al suelo sobre dados de concreto de 3000 psi, de 45x45x60 cm, una vez seco el concreto se fijarán los postes del juego, se instalarán los pernos a presión y tendrán 2 puntos de soldadura. Según diseño.
- El contratista deberá realizar la instalación de las maquinas biosaludables en las áreas determinadas para tal fin; cada máquina debe quedar debidamente fijada y anclada al piso. Deberá tener en cuenta la disposición de las maquinas según los planos, con Anclaje al piso mediante una pieza de acero con 8 orificios de 3/8" de diámetro para la instalación de 8 pernos a193 gr b7.
- Si la zona de protección se define como placa de concreto puede ser fundida de manera monolítica el dado de concreto, o en fundiciones separadas, siempre realizando las dilataciones respectivas.
- En ningún momento de deben dejar en el sitio residuos de obra, estos deberán ser retirados por el contratista.
- La máquina se entregará puesto e instalado en obra.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Las determinadas en el numeral 5.
- + / - 2 MM de plomos.
- Espesor de tubería y platinas: no se aceptarán reducciones de espesor, se permite una variación de hasta +0.3 mm y -0.0 mm.
- Platinas de anclaje: espesor mínimo 4.5 mm, tolerancia de espesor solo en exceso (+0.5 mm).
- Acabado superficial: superficie pulida, libre de óxidos, filos, rebabas o soldaduras sin tratar. no se aceptan defectos visibles.
- Perforación y anclaje: posición de perforaciones con tolerancia de ± 5 mm.
- Los materiales y componentes deben transportarse sin presentar golpes, abolladuras o deformaciones.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar la operación y correcto funcionamiento de cada componente del equipo
- Verificación de movimiento libre sin obstrucciones ni ruidos anormales.
- La estructura debe soportar cargas laterales y verticales sin desplazamiento o deformación.
  Los pernos de anclaje deben permanecer firmes y sin aflojarse.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**8 MATERIALES**

- EQUIPO BIO CARDIO - SURF DOBLE _ BIO-3.1
- MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 21 MPA

**9 EQUIPO**

Maquina Biosaludable puesta e instalado en obra.

| **10 DESPERDICIOS** Incluidos<br><br>**Si** **No X** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE + M.O. METALISTERIA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL |
|---|---|

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos Arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.23.13. 280352 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPO BIOSALUDABLE PARA EJERCICIO TIPO CARDIO, (BIO.3,2) PATINES O EQUIVALENTE

| **1 ITEM No 280352** | **2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPO BIOSALUDABLE PARA EJERCICIO TIPO CARDIO, (BIO.3,2) PATINES O EQUIVALENTE** |
|---|---|
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **UND** |

**4 DESCRIPCIÓN**

Suministro e instalación de equipo biosaludable para ejercicio tipo cardio, (bio.3,2) patines o

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

equivalente, capacidad para 1 usuario.

Equipo de instalación en circuito biosaludable para trabajar las siguientes capacidades físicas: fortalecimiento de las funciones cardiaca y pulmonar, flexibilidad, coordinación y estabilidad de los miembros inferiores.
Partes del cuerpo que se trabajan: columnas, piernas y cadera.
Tipos de movimiento: en bipedestación, movimiento alterno, balance de piernas.

En tubería de acero estructural, el espesor de la columna principal 3 mm, este elemento debe tener un diámetro de 4" o superior, el resto del elemento hasta 2.75 mm. Uniones soldadas tipo mig alta resistencia. Los tornillos, tuercas y arandelas a utilizar elaboradas en acero inoxidable. Las plataformas de apoyo y similares en acero prensado e=2mm. Embellecedor metálico en aluminio pintado con protección anti-robo. Según diseño.

La base del juego debe tener una platina de acero de 6 mm de espesor, circular o cuadrada de 10" o superior, con 8 orificios de 3/8" de diámetro para la instalación de 8 pernos a193 gr b7, la base de la cimentación debe contar con 2 platinas de acero, la de base con el juego de 6 mm de espesor circular o cuadrada de 10" o superior y la platina del dado es de 4,7mm de espesor circular o cuadrada de 10" o superior., ambas platinas deben tener orificios de 3/8" que permita la instalación de 8 pernos, los tornillos a utilizar para los pernos son de 3/8" longitud de anclaje 40cm, los pernos en la base del juego, deben ir cerrados a presión y soldadas con al menos 2 puntos de soldadura, adicionalmente cuenta con una tapa protectora metálica de 4,5mm de espesor o superior de al menos 2 piezas que puedan atornillarse entre si. La base de la cimentación se debe instalar en un suelo plano y estable, se debe fijar al suelo sobre dados de concreto de 3000 psi, de 45x45x60 cm, una vez seco el concreto se fijarán los postes del juego, se instalarán los pernos a presión y tendrán 2 puntos de soldadura. Según diseño.
Toda la tornillería utilizada en el juego debe ser resistente a la alta presión, corte y pandeo a la cual será sometida la estructura al momento de entrar en servicio y funcionamiento al público.

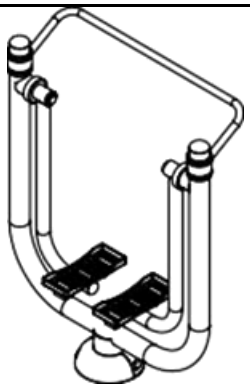
Tratamiento de pintura industrial resistente a la intemperie, debe cumplir con la norma (une en iso 12944), con una durabilidad media de 5-15 años, su sistema de instalación de anclado en el sitio con platinas. Asiento, espaldar, pomos, manijas y similares deben ser propuesto en un material tipo polipropileno o equivalente.

El equipo incluirá etiqueta con información relativa a los ejercicios básicos que se pueden realizar en los mismos, esta etiqueta debe instalarse en el equipo, en lamina de aluminio con textos e información grabado, remaches o accesorios resistentes a la intemperie.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |



ESQUEMA GENERAL

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

La instalación se realiza mediante fijación fundida en dado de concreto.

- Suministro de EQUIPO BIO CARDIO - PATINES_BIO-3.2
- Preparación del sitio, se replanteará en sitio localización y niveles del sitio de instalación del equipo biosaludable con los requerimientos y características del diseño.
- Se realizará la excavación para los dados y la placa de concreto, para lo cual se debe disponer de la formaleta, castillo y platina de anclaje del equipo biosaludable.
- La base de la cimentación se debe instalar en un suelo plano y estable, se debe fijar al suelo sobre dados de concreto de 3000 psi, de 45x45x60 cm, una vez seco el concreto se fijarán los postes del juego, se instalarán los pernos a presión y tendrán 2 puntos de soldadura. Según diseño.
- El contratista deberá realizar la instalación de las maquinas biosaludables en las áreas determinadas para tal fin; cada máquina debe quedar debidamente fijada y anclada al piso. Deberá tener en cuenta la disposición de las maquinas según los planos, con Anclaje al piso mediante una pieza de acero con 8 orificios de 3/8" de diámetro para la instalación de 8 pernos a193 gr b7.
- Si la zona de protección se define como placa de concreto puede ser fundida de manera monolítica el dado de concreto, o en fundiciones separadas, siempre realizando las dilataciones respectivas.
- En ningún momento de deben dejar en el sitio residuos de obra, estos deberán ser retirados por el contratista.
- La máquina se entregará puesto e instalado en obra.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Las determinadas en el numeral 5.
- + / - 2 MM de plomos.
- Espesor de tubería y platinas: no se aceptarán reducciones de espesor, se permite una variación de hasta +0.3 mm y -0.0 mm.
- Platinas de anclaje: espesor mínimo 4.5 mm, tolerancia de espesor solo en exceso

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

(+0.5 mm).
- Acabado superficial: superficie pulida, libre de óxidos, filos, rebabas o soldaduras sin tratar. no se aceptan defectos visibles.
- Perforación y anclaje: posición de perforaciones con tolerancia de ± 5 mm.
- Los materiales y componentes deben transportarse sin presentar golpes, abolladuras o deformaciones.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Verificar la operación y correcto funcionamiento de cada componente del equipo
- Verificación de movimiento libre sin obstrucciones ni ruidos anormales.
- La estructura debe soportar cargas laterales y verticales sin desplazamiento o deformación.
  Los pernos de anclaje deben permanecer firmes y sin aflojarse.

**8 MATERIALES**

- EQUIPO BIO CARDIO - PATINES_BIO-3.2
- MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 21 MPA

**9 EQUIPO**

Maquina Biosaludable puesta e instalado en obra.

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si** **No X**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE + M.O. METALISTERIA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos Arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 25.23.14. 280353 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPO BIOSALUDABLE PARA EJERCICIO TIPO CARDIO, (BIO.3,3) CAMINADORA O EQUIVALENTE

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 280353 | 2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPO BIOSALUDABLE PARA EJERCICIO TIPO CARDIO, (BIO.3,3) CAMINADORA O EQUIVALENTE |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND |

**4 DESCRIPCIÓN**

Suministro e instalación de equipo biosaludable para ejercicio tipo cardio, (bio.3,3) caminadora o equivalente, capacidad para 1 usuario.

Equipo de instalación en circuito biosaludable para trabajar las siguientes capacidades físicas: elíptica, ejercita los músculos de las piernas y la cadera, además previene lesiones.
Fortalece las funciones cardiopulmonares.

En tubería de acero estructural, el espesor de la columna principal 3 mm, este elemento debe tener un diámetro de 4" o superior, el resto del elemento hasta 2.75 mm. Uniones soldadas tipo mig alta resistencia. Los tornillos, tuercas y arandelas a utilizar elaboradas en acero inoxidable. Las plataformas de apoyo y similares en acero prensado e=2mm. Embellecedor metálico en aluminio pintado con protección anti-robo. Según diseño.

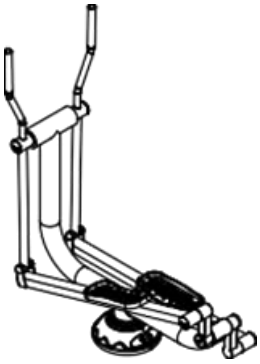
La base del juego debe tener una platina de acero de 6 mm de espesor, circular o cuadrada de 10" o superior, con 8 orificios de 3/8" de diámetro para la instalación de 8 pernos a193 gr b7, la base de la cimentación debe contar con 2 platinas de acero, la de base con el juego de 6 mm de espesor circular o cuadrada de 10" o superior y la platina del dado es de 4,7mm de espesor circular o cuadrada de 10" o superior., ambas platinas deben tener orificios de 3/8" que permita la instalación de 8 pernos, los tornillos a utilizar para los pernos son de 3/8" longitud de anclaje 40cm, los pernos en la base del juego, deben ir cerrados a presión y soldadas con al menos 2 puntos de soldadura, adicionalmente cuenta con una tapa protectora metálica de 4,5mm de espesor o superior de al menos 2 piezas que puedan atornillarse entre si. La base de la cimentación se debe instalar en un suelo plano y estable, se debe fijar al suelo sobre dados de concreto de 3000 psi, de 45x45x60 cm, una vez seco el concreto se fijarán los postes del juego, se instalarán los pernos a presión y tendrán 2 puntos de soldadura. Según diseño.
Toda la tornillería utilizada en el juego debe ser resistente a la alta presión, corte y pandeo a la cual será sometida la estructura al momento de entrar en servicio y funcionamiento al público.

Tratamiento de pintura industrial resistente a la intemperie, debe cumplir con la norma (une en iso 12944), con una durabilidad media de 5-15 años, su sistema de instalación de anclado en el sitio con platinas. Asiento, espaldar, pomos, manijas y similares deben ser propuesto en un material tipo polipropileno o equivalente.

El equipo incluirá etiqueta con información relativa a los ejercicios básicos que se pueden realizar en los mismos, esta etiqueta debe instalarse en el equipo, en lamina de aluminio con textos e información grabado, remaches o accesorios resistentes a la intemperie.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |



ESQUEMA GENERAL

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

La instalación se realiza mediante fijación fundida en dado de concreto.

- Suministro de EQUIPO BIO CARDIO - CAMINADORA _ BIO-3.3
- Preparación del sitio, se replanteará en sitio localización y niveles del sitio de instalación del equipo biosaludable con los requerimientos y características del diseño.
- Se realizará la excavación para los dados y la placa de concreto, para lo cual se debe disponer de la formaleta, castillo y platina de anclaje del equipo biosaludable.
- La base de la cimentación se debe instalar en un suelo plano y estable, se debe fijar al suelo sobre dados de concreto de 3000 psi, de 45x45x60 cm, una vez seco el concreto se fijarán los postes del juego, se instalarán los pernos a presión y tendrán 2 puntos de soldadura. Según diseño.
- El contratista deberá realizar la instalación de las maquinas biosaludables en las áreas determinadas para tal fin; cada máquina debe quedar debidamente fijada y anclada al piso. Deberá tener en cuenta la disposición de las maquinas según los planos, con Anclaje al piso mediante una pieza de acero con 8 orificios de 3/8" de diámetro para la instalación de 8 pernos a193 gr b7.
- Si la zona de protección se define como placa de concreto puede ser fundida de manera monolítica el dado de concreto, o en fundiciones separadas, siempre realizando las dilataciones respectivas.
- En ningún momento de deben dejar en el sitio residuos de obra, estos deberán ser retirados por el contratista.
- La máquina se entregará puesto e instalado en obra.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Las determinadas en el numeral 5.
- + / - 2 MM de plomos.
- Espesor de tubería y platinas: no se aceptarán reducciones de espesor, se permite una variación de hasta +0.3 mm y -0.0 mm.
- Platinas de anclaje: espesor mínimo 4.5 mm, tolerancia de espesor solo en exceso

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

(+0.5 mm).
- Acabado superficial: superficie pulida, libre de óxidos, filos, rebabas o soldaduras sin tratar. no se aceptan defectos visibles.
- Perforación y anclaje: posición de perforaciones con tolerancia de ± 5 mm.
- Los materiales y componentes deben transportarse sin presentar golpes, abolladuras o deformaciones.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Verificar la operación y correcto funcionamiento de cada componente del equipo
- Verificación de movimiento libre sin obstrucciones ni ruidos anormales.
- La estructura debe soportar cargas laterales y verticales sin desplazamiento o deformación.
  Los pernos de anclaje deben permanecer firmes y sin aflojarse.

**8 MATERIALES**

- EQUIPO BIO CARDIO - CAMINADORA _ BIO-3.3
- MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 21 MPA

**9 EQUIPO**

Maquina Biosaludable puesta e instalado en obra.

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si** **No X**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE + M.O. METALISTERIA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos Arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 25.23.15. 280354 VALLA INSTRUCTIVA O TABLERO ( TUBO DE ACERO DE 2" CON UN ÁREA VISIBLE DE 120 X 60 Y UNA ALTURA DE 1,70 M ) - PINTURA ELECTROSTATICA

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 280354 | 2 VALLA INSTRUCTIVA O TABLERO (tubo de acero de 2" con un área visible de 120 x 60 y una altura de 1,70 m) - PINTURA ELECTROSTATICA |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND (Unidad) |

**4 DESCRIPCION**

El Contratista de obra deberá diseñar, ejecutar y suministrar los elementos informativos (valla) en lámina galvanizada, requeridas por la Secretaría del Deporte y la Recreación. Esta valla está fabricada con un tubo de acero de 2 pulgadas de diámetro y recubierta con pintura electrostática, lo que le otorga una excelente resistencia a la corrosión y una mayor durabilidad. La valla tiene un área visible de 120 x 60 cm y una altura de 1,70 metros.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Solicitar y verificar la información que debe incluirse en la valla.
- Elaboración de los artes y diseños respectivos.
- Localizar el sitio adecuado con buena visibilidad.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Tolerancia del diámetro del tubo de acero: ± 1.5% del diámetro nominal.
- Tolerancia área visible (120 x 60 cm): ± 5 mm en las dimensiones de largo y ancho.
- Tolerancia altura total de la Valla (1,70 m): ± 10 mm.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- N/A

**8 MATERIALES**

- VALLA INFORMATIVA 01 - BIOSALUDABLES
- MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 21 MPA

**9 EQUIPO**

- TRACTOCAMION

| 10 DESPERDICIOS | 11 MANO DE OBRA |
|---|---|
| Incluidos<br><br>Si X No | Incluida Si X NO<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE + M.O. METALISTERIA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. Como mínimo. |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- N/A

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra descrito en el numeral 11.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.23.16. 280355 MALLA PARA PORTERIA DE FUTBOL. UNIDAD DE MEDIDA: UNA PORTERIA

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 280355** | **MALLA PARA PORTERIA DE FUTBOL.** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (UNIDAD)** |

**4 DESCRIPCION**
MALLA PARA PORTERIA DE FUTBOL. UNIDAD DE MEDIDA: UNA PORTERIA

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**
Este material se refiere a una malla diseñada específicamente para porterías de fútbol, con el objetivo de detener el balón de manera segura y eficaz.
La malla debe cumplir con los estándares de calidad y rendimiento requeridos para el fútbol profesional o amateur.
Debe ser de alta tenacidad y resistencia a la abrasión.
Materiales recomendados: nylon de alta resistencia, polipropileno (pp) con tratamiento uv.
El grosor del hilo debe ser adecuado para soportar el impacto del balón.

Blanco (color estándar) u otros colores según especificaciones del cliente o normativas de la competición.
Las dimensiones de la malla deben ajustarse a las medidas reglamentarias de la portería de fútbol (7.32 m de ancho x 2.44 m de alto).
Profundidad: variable, según el diseño de la portería.
Tejido de malla con aberturas cuadradas o hexagonales que permitan el paso del aire y la visibilidad.
El tamaño de las aberturas debe ser adecuado para evitar el paso del balón.
La malla debe ser resistente a la tension, para que está no se deforme con los impactos.
Resistencia a la tracción: valores mínimos especificados por el fabricante para garantizar la durabilidad.
Resistencia al impacto: debe soportar el impacto repetido del balón sin romperse.
Resistencia al desgarro: valores mínimos especificados por el fabricante para prevenir el desgarro por el uso continuo.
Resistencia a la intemperie: debe ser resistente a la degradación por la exposición al sol, la lluvia

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

y otros elementos climáticos.
Resistencia a la abrasión: debe resistir el desgaste causado por el roce constante del balón.
Resistencia a los rayos uv: debe mantener sus propiedades mecánicas y su color a pesar de la exposición prolongada al sol.
Superficie: la malla debe tener una superficie lisa y uniforme, sin rebabas ni irregularidades.
Uniones: las uniones de los hilos deben ser fuertes y seguras para evitar que se deshilachen.
Inspección visual: se realizará una inspección visual para verificar la calidad del material, el tejido y el acabado.
Pruebas de resistencia: se realizarán pruebas de tracción e impacto para verificar el cumplimiento de las especificaciones.
Mediciones dimensionales: se realizarán mediciones para verificar el cumplimiento de las dimensiones especificadas.
Las mallas de portería deben cumplir con las normativas establecidas por la fifa y otras organizaciones deportivas relevantes.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Las determinadas en el numeral 5.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

Los que recomienda el Fabricante

**8 MATERIALES**

MALLA PARA PORTERIA DE FUTBOL

**9 EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

Si No X

**11 MANO DE OBRA**

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos Arquitectónicos

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metros UND (UNIDAD) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El conteo será obtenido por Planos Arquitectónicos, o en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reemplazar el elemento sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 25.23.17. 280356 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE TABLERO EN ACRÍLICO DE 10 MM 100% DE 1.80MT DE ANCHO X 1,2MT DE ALTO CON ARO Y MALLA

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 280356 | 2 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE TABLERO EN ACRÍLICO DE 10 MM 100% DE 1.80MT DE ANCHO X 1,2MT DE ALTO CON ARO Y MALLA |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND (UNIDAD) |

**4 DESCRIPCION**

La actividad comprende el suministro, transporte e instalación de tablero en acrílico con aro y malla, incluyendo:

- Tableros de acrílico de 10 mm de espesor, dimensiones 1.80 m de ancho x 1.20 m de alto, con aro y malla.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

SUMINISTRO Y VERIFICACIÓN DE MATERIALES

- Inspección de tablero de acrílico para detectar fisuras o defectos.
- Revisión de aro para asegurar calidad y acabado anticorrosivo.
- Verificación de malla de nylon.

TRANSPORTE Y DESCARGUE DE MATERIAL

- Protección adecuada del tablero y demás elementos durante el traslado.
- Descargar los materiales en zona segura y limpia.

PREPARACIÓN DEL ÁREA DE INSTALACIÓN

- Ubicación y marcación de los puntos de instalación según diseño.

INSTALACIÓN DE LAS TORRES Y TABLEROS

- Montaje de tableros:
  Fijación segura a la estructura con herrajes adecuados.
- Colocación de los aros y mallas:
  Instalación y ajuste del aro con sus respectivos tornillos de anclaje.
  Colocación de las mallas de nylon en los aros.

VERIFICACIÓN Y PRUEBAS

- Revisión de la estabilidad de los tableros.
- Prueba de resistencia del aro mediante aplicación de carga controlada.
- Inspección final de nivelación y altura reglamentaria.

LIMPIEZA Y ENTREGA DE LA ACTIVIDAD

- Eliminación de residuos y restos de materiales.
- Entrega del sistema completamente instalado y operativo.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Altura del aro al suelo: ± 10 mm
- Alineación de tableros: Desviación máxima de ± 5 mm
- Nivelación y verticalidad de la estructura: Máxima desviación de ± 5 mm
- Ausencia de fisuras o deformaciones en tableros y estructura metálica

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Inspección visual y dimensional para verificar materiales, acabados y fijaciones.
- Prueba de estabilidad de la estructura mediante aplicación de carga lateral controlada.
- Verificación de resistencia del aro con carga puntual según normativas.

**8 MATERIALES**

- TABLERO EN ACRÍLICO DE 10 MM 100% DE 1.80MT DE ANCHO X 1,2MT DE ALTO CON ARO Y MALLA.

**9 EQUIPO**

- CAMPERO-CAMIONETA TRANSPORTE MATERIALES.
- HERRAMIENTA MENOR.
- ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS.

| **10 DESPERDICIOS** | **11 MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos<br><br>**Si X** **No** | Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. Como mínimo. |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- **FIBA (Federación Internacional de Baloncesto):** Especificaciones reglamentarias de tableros, aros y altura de juego.
- **ASTM A500:** Especificaciones para perfiles tubulares de acero estructural.
- **ASTM A123:** Normativa de galvanización en caliente para protección anticorrosiva.
- **ISO 12944:** Protección de estructuras metálicas contra la corrosión.
- Planos Arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra descrito en el numeral 11.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 25.23.18. 280357 MALLA PARA PORTERIA DE MICROFUTBOL. UNIDAD DE MEDIDA: UNA PORTERIA

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 280357 | MALLA PARA PORTERIA DE MICROFUTBOL. UNIDAD DE MEDIDA: UNA PORTERIA |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND (UNIDAD) |

4 DESCRIPCION
Malla para portería de microfutbol en fibra tejida unidad de medida: una portería

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Suministro de malla para porteria de microfutbol: suministro de red de nylon de alta tenacidad reticulada de 50x50mm calibre #3.
Este material se refiere a una malla diseñada específicamente para porterías de microfútbol (futsal), con el objetivo de detener el balón de manera segura y eficaz.
La malla debe cumplir con los estándares de calidad y rendimiento requeridos para el microfútbol profesional o amateur.
Debe ser de alta tenacidad y resistencia a la abrasión.
Materiales recomendados: nylon de alta resistencia, polipropileno (pp) con tratamiento uv.
El grosor del hilo debe ser adecuado para soportar el impacto del balón de microfútbol.
Blanco (color estándar) u otros colores según especificaciones del cliente o normativas de la competición.
Las dimensiones de la malla deben ajustarse a las medidas reglamentarias de la portería de microfútbol (3 m de ancho x 2 m de alto).
Profundidad: variable, según el diseño de la portería.
Tejido de malla con aberturas cuadradas o hexagonales que permitan el paso del aire y la visibilidad.
El tamaño de las aberturas debe ser adecuado para evitar el paso del balón de microfútbol.
La malla debe ser resistente a la tensión, para que está no se deforme con los impactos.
Resistencia a la tracción: valores mínimos especificados por el fabricante para garantizar la durabilidad.
Resistencia al impacto: debe soportar el impacto repetido del balón sin romperse.
Resistencia al desgarro: valores mínimos especificados por el fabricante para prevenir el desgarro por el uso continuo.
Resistencia a la intemperie: debe ser resistente a la degradación por la exposición al sol, la lluvia y otros elementos climáticos (especialmente si se usa en exteriores).
Resistencia a la abrasión: debe resistir el desgaste causado por el roce constante del balón.
Resistencia a los rayos uv: debe mantener sus propiedades mecánicas y su color a pesar de la exposición prolongada al sol.
Superficie: la malla debe tener una superficie lisa y uniforme, sin rebabas ni irregularidades.
Uniones: las uniones de los hilos deben ser fuertes y seguras para evitar que se deshilachen.
Inspección visual: se realizará una inspección visual para verificar la calidad del material, el tejido y el acabado.
Pruebas de resistencia: se realizarán pruebas de tracción e impacto para verificar el cumplimiento de las especificaciones.
Mediciones dimensionales: se realizarán mediciones para verificar el cumplimiento de las dimensiones especificadas.
Las mallas de portería deben cumplir con las normativas establecidas por la fifa y otras organizaciones deportivas relevantes para el microfútbol.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| **6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**<br>Las determinadas en el numeral 5. |
| **7 ENSAYOS A REALIZAR**<br>Los que recomienda el Fabricante |
| **8 MATERIALES**<br>SUMINISTRO DE MALLA PARA PORTERIA DE MICROFUTBOL: Suministro de red de nylon de alta tenacidad reticulada de 50x50mm calibre #3. |
| **9 EQUIPO**<br>HERRAMIENTA MENOR |

| | |
|---|---|
| **10 DESPERDICIOS**<br>Incluidos<br><br>**Si** **No X** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL |

| |
|---|
| **12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**<br>Planos Arquitectónicos |
| **13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br>Se medirá y pagará por metros UND (UNIDAD) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El conteo será obtenido por Planos Arquitectónicos, o en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8<br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>Mano de obra.<br>Transportes dentro y fuera de la obra. |
| **14 NO CONFORMIDAD**<br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reemplazar el elemento sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 25.23.19. 280358 MANTENIMIENTO MAQUINAS BIOSALUDABLES METALICOS

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 280358** | **2 MANTENIMIENTO MAQUINAS BIOSALUDABLES METALICOS** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (UNIDAD)** |
| **4 DESCRIPCION**<br>Mantenimiento maquinas biosaludables metálicos - incluye reposición de elementos como silla, pomos y manijas en polipropileno; reparación de elementos metálicos en mal estado y/o reposición parcial de piezas metálicas, (remoción de pintura existente, disolvente, aplicación de anticorrosivo, soldadura, sellador tapa poros incoloro, reposición de tubo galvanizado y/0 lámina galvanizada, pintura exterior esmalte semibrillante),<br>Vale la pena aclarar que solo desarmando el equipo biosaludable se puede determinar | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

realmente cuales piezas internas de deben cambiar o reparar.

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- **Estructura:** Verificar la integridad de la estructura metálica, buscando signos de corrosión, fisuras o deformaciones.
- **Uniones:** Revisar las soldaduras, tornillos y otros elementos de unión para asegurar que estén ajustados y en buen estado.
- **Partes Móviles:** Verificar el funcionamiento suave de las partes móviles, como bisagras, rodamientos y poleas.
- **Pintura:** Inspeccionar la pintura para detectar áreas dañadas o descascaradas.
- **Anclajes:** Revisar los anclajes al suelo para asegurar que estén firmes y seguros.
- **Elementos de seguridad:** Verificar que los elementos de seguridad, como topes y protectores, estén en su lugar y en buen estado.
- **Instrucciones de uso y funcionalidad:** Verificar que las instrucciones de uso y funcionalidad de cada equipo de entrenamiento, información de seguridad, etc. sean legibles y estén en buen estado.
- Identificar piezas desgastadas o dañadas que necesiten reemplazo.
- Luego del diagnóstico proceder a realizar las respectivas reparaciones, reemplazos, repintes, lubricaciones que sean pertinentes a cada equipo biosaludable y así garantizar su buen desempeño.
- Consultar el manual del fabricante para obtener recomendaciones específicas de mantenimiento.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Las determinadas en el numeral 5.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

Inspección Visual

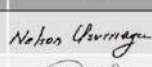
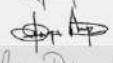
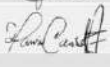
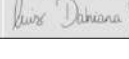
## 8 MATERIALES

LIJA AGUA 180 - 9"X11" (23X28CM)
ESMALTE SINTETICO MATE
DISOLVENTE
MASILLA POLIESTER HUESO DURO
ANTICORROSIVO ROJO
ESMALTE SEMIBRILLANTE
ESMALTE SEMIBRILLANTE
SOLDADURA 6011 X 1/8"
LAMINA GALV. CAL.20 (0.85MM) - 1.00X2.00M
TUBO CERR. GALV. 2.5MM - 2" X 6M
ESTRUCTURAL RED NEGRO 4" 3.00 MM
MANIJAS EN POLIPROPILENO PARA MAQUINAS BIOSALUDABLES

## 9 EQUIPO

HERRAMIENTA MENOR
SOLDADOR ELECTRICO
COMPRESOR AIRE + PISTOLA

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS |  | JOSE D. MONTEALEGRE |  | NELSON ALONSO USURRIAGA |  | FRANCISCO JAVIER GOMEZ |  |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO |  | JUAN GUILLERMO GONZALES |  | CARLOS ANDRES BEDOYA |  | MARIA CAMILA PENAGOS |  |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS |  | IRIS SEMANATE |  | | | | |

| |
|---|
| PULIDORA CON PIEDRA O DISCO |

| | |
|---|---|
| **10 DESPERDICIOS**<br>Incluidos<br><br>**Si X** **No** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por dos cuadrillas conformadas por: Oficial 1 + Ayudante 1. Cada una Como mínimo. |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos arquitectónicos y observación en sitio.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por UND (UNIDAD) según las dimensiones especificadas en los planos del proyecto. debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, así como la buena calidad del producto final, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.23.20. 280359 MALLA PARA ARO DE BALONCESTO POLIPROPILENO 6MM

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 280359** | **MALLA PARA ARO DE BALONCESTO POLIPROPILENO 6MM** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (UNIDAD)** |

4 DESCRIPCION
MALLA PARA ARO DE BALONCESTO POLIPROPILENO 6MM

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Este material se refiere a una malla diseñada específicamente para aros de baloncesto, fabricada con polipropileno de 6 mm de grosor.
El objetivo es proporcionar una malla resistente y duradera que cumpla con los estándares de rendimiento para el baloncesto.
Grosor del hilo: 6 mm.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Longitud de la malla: aproximadamente 45 cm (según estándares reglamentarios).
Número de ganchos de fijación: 12 ganchos (estándar reglamentario).
Diseño de la malla: tejido de malla con aberturas que permitan el paso del balón sin obstrucciones.
Resistencia a la tracción: valores mínimos especificados por el fabricante para garantizar la durabilidad.
Resistencia al impacto: debe soportar el impacto repetido del balón sin deformarse ni romperse.
Resistencia al desgarro: valores mínimos especificados por el fabricante para prevenir el desgarro por el uso continuo.
Resistencia a la intemperie: debe ser resistente a la degradación por la exposición al sol, la lluvia y otros elementos climáticos.
Resistencia a la abrasión: debe resistir el desgaste causado por el roce constante del balón.
Resistencia a los rayos uv: debe mantener sus propiedades mecánicas y su color a pesar de la exposición prolongada al sol.
Superficie: la malla debe tener una superficie lisa y uniforme, sin rebabas ni irregularidades que puedan afectar el paso del balón.
Color: blanco (estándar reglamentario) u otros colores según especificaciones del cliente.
Uniones: las uniones de los hilos deben ser fuertes y seguras para evitar que se deshilachen.
Inspección visual: se realizará una inspección visual para verificar la calidad del material, el tejido y el acabado.
Pruebas de resistencia: se realizarán pruebas de tracción e impacto para verificar el cumplimiento de las especificaciones.
Mediciones dimensionales: se realizarán mediciones para verificar el cumplimiento de las dimensiones especificadas.
Norma une en 1270: equipamiento de campos deportivos. Equipamiento de baloncesto. Requisitos funcionales y de seguridad, métodos de ensayo.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Las determinadas en el numeral 5.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

Los que recomienda el Fabricante

**8 MATERIALES**

MALLA PARA ARO DE BALONCESTO POLIPROPILENO 6MM

**9 EQUIPO**

ANDAMIO METALICO CERTIFICADO EN ALTURAS
HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

**Si** **No X**

**11 MANO DE OBRA**

Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos Arquitectónicos y Estructurales.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metros UND (UNIDAD) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El conteo será obtenido por Planos Arquitectónicos, o en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reemplazar el elemento sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.23.21. 280360 SUMINISTRO E INSTALACIÓN JUEGO DE PORTERÍAS PARA MICROFÚTBOL TIPO CABAÑA DE 3MT ANCHO X 2MT ALTO X 0,5MT DE FONDO SUPERIOR Y 1.20 MT DE FONDO INFERIOR

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 280360** | **2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN JUEGO DE PORTERÍAS PARA MICROFÚTBOL TIPO CABAÑA DE 3MT ANCHO X 2MT ALTO X 0,5MT DE FONDO SUPERIOR Y 1.20 MT DE FONDO INFERIOR.** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **JGO (JUEGO)** |

**4 DESCRIPCION**

La actividad consiste en el **suministro e instalación de un juego de porterías tipo cabaña** para microfútbol, con las siguientes dimensiones:

- **Ancho:** 3.00 m
- **Alto:** 2.00 m
- **Fondo superior:** 0.50 m
- **Fondo inferior:** 1.20 m

Las porterías estarán fabricadas con **tubería de aguas negras**:

- **Frente del arco:** tubería de **3"** para mayor resistencia estructural.
- **Parte trasera:** tubería de **1 ½"** para estabilidad.
- **Acabado en esmalte color blanco**, aplicado en mínimo dos capas.
- **Juego de malla incluido** para cubrir toda la estructura.

El sistema de anclaje contará con **cuatro (4) puntos de fijación**, garantizando estabilidad y



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

seguridad. La instalación debe realizarse de acuerdo con el diseño especificado.

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

**Revisión de materiales y herramientas:**

- Tubería de aguas negras de **3" y 1 ½"**.
- Accesorios de unión (codos, soldaduras, fijaciones).
- Juego de malla resistente a impactos.
- Elementos de anclaje en acero galvanizado.
- Pintura esmalte color blanco.
- Herramientas: soldadora, taladro, brocas, llaves ajustables, nivel, equipo de protección personal (EPP).

**Fabricación y ensamblaje de la estructura:**

- Corte y preparación de la tubería según dimensiones especificadas.
- Ensamblaje mediante soldadura o sistema de uniones mecánicas.
- Verificación de alineación y estabilidad del marco de la portería.

**Aplicación de pintura y protección anticorrosiva:**

- Aplicación de tratamiento anticorrosivo.
- Aplicación de esmalte color blanco en **mínimo dos capas** para garantizar durabilidad.

**Instalación en sitio:**

- Marcación de puntos de anclaje en la superficie de juego.
- Perforación y colocación de los **cuatro (4) anclajes** en concreto o fijaciones mecánicas.
- Fijación de la estructura de las porterías.
- Instalación del **juego de malla** asegurándola correctamente para evitar desprendimientos.

**Verificación y pruebas de calidad:**

- Inspección de nivelación y estabilidad de la estructura.
- Prueba de carga estática para validar la resistencia del sistema de anclaje.
- Revisión de la correcta sujeción de la malla.

**Limpieza y entrega:**

- Retoques de pintura si es necesario.
- Retiro de residuos de obra y limpieza del área de instalación.
- Entrega del sistema instalado y en funcionamiento.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Dimensiones exactas de la portería con un margen de ± 1 cm.
- Estructura alineada y nivelada correctamente.
- Puntos de anclaje firmes y sin movimientos.
- Juego de malla bien tensado y sin deformaciones.
- Acabado de pintura uniforme y sin imperfecciones.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- **Prueba de carga estática** para verificar la resistencia de la estructura y anclajes.
- **Inspección de soldaduras y uniones** para garantizar calidad en la fabricación.
- **Verificación de nivelación y estabilidad** mediante inspección visual.
- **Revisión de la sujeción de la malla** para evitar desprendimientos.

## 8 MATERIALES

PORTERIA PARA MUCROFUTBOL TIPO CABAÑA DE 3 MT ANCHO X 2 MT ALTO X 0,5 MT DE FONDO SUPERIOR Y 1,20 MT FONDO INFERIOR. FRENTE DE ARCO EN TUBERÍA AGUAS NEGRAS DE 3" PARTE TRASERA EN TUBERIA AGUAS NEGRAS DE 1 1/2" ACABADO ESMALTE COLOR BLANCO.
SUMINISTRO DE MALLA PARA PORTERIA DE MICROFUTBOL: Suministro de red de nylon de alta tenacidad reticulada de 50x50mm calibre #3.

## 9 EQUIPO

HERRAMIENTA MENOR
CAMPERO-CAMIONETA TRANSPORTE MATERIALES

## 10 DESPERDICIOS

Incluidos

**Si X** **No**

## 11 MANO DE OBRA

Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. METALISTERIA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL como mínimo.

## 12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- **FIFA Handbook of Football Goalposts & Nets** – Requisitos para porterías.
- **ISO 1461** – Galvanizado en estructuras metálicas.
- **ASTM A500** – Especificaciones para tuberías estructurales de acero.
- **ANSI/AWS D1.1** – Normativa de soldadura para estructuras metálicas.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales

## 13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por juego (JGO) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

## 14 NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 25.23.22. 280361 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE JUEGO DE POSTES PARA VOLEIBOL GRADUABLES A LAS 3 CATEGORÍAS; HOMBRES (2,43M), MUJERES (2,24M), NIÑOS (2,13M).

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 280361 | 2 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE JUEGO DE POSTES PARA VOLEIBOL GRADUABLES A LAS 3 CATEGORÍAS; HOMBRES (2,43M), MUJERES (2,24M), NIÑOS (2,13M). |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | JGO (Juego) |

4 DESCRIPCION

La actividad comprende el **suministro, transporte e instalación de un juego de postes para voleibol graduables**, aptos para las tres categorías oficiales:

- **Hombres:** 2,43 m
- **Mujeres:** 2,24 m
- **Niños:** 2,13 m

El juego incluye:

- **Postes metálicos:**
  - Fabricados en **tubería de acero** de 2.5" C-2.3 y 1 1/4" C-3.2
  - Sistema de ajuste para regular la altura de la red
  - Acabado con **pintura electrostática resistente a intemperie**
- **Malla de voleibol profesional:**
  - **Material:** Nylon calibre #90 tejido especial de 10x10 mm
  - **Dimensiones:** 9.50 m de largo x 1 m de alto
  - **Bordes reforzados con cinta de lona carpa impermeable** en los cuatro costados
  - **Guaya tensora de acero galvanizado de 3/8" encauchetado** según diseño
- **Anclajes y fijaciones:**
  - **Bocines metálicos** para inserción de postes
  - **Perforación y resane de placa de concreto** cuando se requiera

**Unidad de pago:**

- **Juego completo = Dos (2) postes instalados + una (1) malla profesional**

5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

**Suministro y verificación de materiales:**

- Inspección de postes, accesorios y malla para garantizar calidad y cumplimiento de especificaciones.
- Verificación de acabados anticorrosivos y componentes de ajuste.

**Transporte y manipulación:**

- Protección durante el traslado para evitar daños mecánicos o en la pintura.
- Descarga y almacenamiento en condiciones seguras en el sitio de instalación.

**Preparación del área de instalación:**

- **Ubicación y marcación** de los puntos de instalación de los postes.
- **Perforación de placa de concreto** si es necesario.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**Instalación de los postes:**

- Colocación de bocines metálicos en caso de postes desmontables.
- **Anclaje mediante cimentación en concreto reforzado** según especificaciones.
- Asegurar la verticalidad y estabilidad de los postes.

**Montaje de la malla de voleibol:**

- Instalación y ajuste de la red a la altura requerida según categoría.
- Fijación y tensado mediante la **guaya de acero galvanizado encauchetado**.

**Verificación y pruebas:**

- Comprobar el correcto ajuste de altura de la malla.
- Verificación de tensión y estabilidad del sistema de sujeción.

**Limpieza y entrega de la actividad:**

- Eliminación de residuos y revisión final del sistema instalado.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Variación máxima en la altura de la red: ± 5 mm
- Nivelación y alineación de postes: Máxima desviación de ± 5 mm
- Malla sin deformaciones ni daños visibles en la estructura de tensión

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- **Inspección visual y dimensional:** Para verificar acabados, dimensiones y calidad de materiales.
- **Prueba de estabilidad de postes:** Evaluación de anclajes y resistencia estructural.
- **Prueba de tensión de la malla:** Verificación del correcto ajuste y nivelación de la red

## 8 MATERIALES

JUEGO DE POSTES PARA VOLEIBOL GRADUABLE A LAS 3 CATEGORÍAS; HOMBRES (2,43M), MUJERES (2,24M), NIÑOS (2,13M). TUBERÍA 2.5" C-2.3 Y 1 1?4" C-3.2 INCLUYE BOCINES (NO INCLUYE ABIERTA DE HUECOS DE BOCINES), INSTALADO.
MALLA PARA VOLEIBOL TIPO PROFESIONAL DE 9.50MT DE LARGO X 1MT DE ALTO EN NYLON CALIBRE #90 TEJIDO ESPECIAL DE 10X10 CONTRA INTEMPERIE CON CINTA EN LONA CARPA IMPERMEABLE EN LOS CUATRO COSTADOS INCLUYE GUAYA ENCAUCHETADA Y TENSOR, INSTALADA.
MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 21 MPA

## 9 EQUIPO

HERRAMIENTA MENOR
CAMPERO-CAMIONETA TRANSPORTE MATERIALES

## 10 DESPERDICIOS

Incluidos

**Si X** **No**

## 11 MANO DE OBRA

Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE, M.O.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| | METALISTERIA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL como mínimo. |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- **FIVB (Federación Internacional de Voleibol):** Especificaciones de altura y medidas oficiales de cancha y equipos.
- **ASTM A500:** Especificaciones para perfiles tubulares de acero estructural.
- **ASTM A123:** Normativa de galvanización en caliente para protección anticorrosiva.
- **ISO 12944:** Protección de estructuras metálicas contra la corrosión.
- Planos Arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por juego (JGO) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.23.23. 280362 JUEGO PARALES PARA VOLEIBOL (2 UNIDADES) ALTURA TOTAL 300 CM. EN TUBO 3"

| | |
|---|---|
| **ITEM No 280362** | **2. JUEGO PARALES PARA VOLEIBOL (2 UNIDADES) ALTURA TOTAL 300 CM. EN TUBO 3"** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (UNIDAD)** |

**4 DESCRIPCION.**

JUEGO PARALES PARA VOLEIBOL (2 UNIDADES) ALTURA TOTAL 300 CM. EN TUBO 3" AGUAS NEGRAS. ALTURA 2.50 MT. CAMISA EN TUBO 3" UNIDADES 2". TRINQUETE PARA TEMPLAR GUAYA UNIDADES 1. RODAJAS MONTADAS SOBRE BALINEAS UNIDADES 2. TUBOSN PASANTES DE GUAYA 1/4" UNIDADES 2" TAPONES PARA CAMISA UNIDADES 2. INCLUYE MALLA PARA VOLEIBOL CON GUAYA METALIZADA. TERMINADOS EN PINTURA ESMALTE PARA INTERPERIE.

- Este material se refiere a un juego de parales de voleibol, diseñado para soportar una malla y permitir la práctica del voleibol en condiciones óptimas.
- El juego incluye todos los elementos necesarios para la instalación y el

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

tensado de la malla.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Dimensiones y Geometría:

- Altura Total de los Parales: 300 cm.
- Altura de la Camisa: 250 cm.
- Diámetro del Tubo: 3".
- Diámetro de los Tubos Pasantes de Guaya: 1/4".
- Dimensiones de la Malla: Cumplir con las medidas reglamentarias para voleibol.

4. Propiedades Mecánicas:
   - Resistencia de los Parales: Deben soportar la tensión de la malla y el impacto del balón sin deformarse.
   - Resistencia del Trinquete: Debe soportar la tensión de la guaya y permitir un tensado seguro.
   - Resistencia de la Malla: Debe soportar el impacto del balón sin romperse ni deformarse.
5. Propiedades de Durabilidad:
   - Resistencia a la Intemperie: Todos los materiales deben ser resistentes a la corrosión y a la degradación por la exposición al sol, la lluvia y otros elementos climáticos.
   - Resistencia a la Abrasión: La malla debe resistir el desgaste causado por el roce constante del balón.
   - Resistencia a los Rayos UV: La malla y la pintura deben mantener sus propiedades mecánicas y su color a pesar de la exposición prolongada al sol.
6. Acabado General:
   - Superficie: La superficie de los parales debe ser lisa y uniforme, sin rebabas ni irregularidades.
   - Pintura: Aplicación de pintura de esmalte para exteriores, con acabado uniforme y resistente.
   - Uniones: Las uniones de los elementos deben ser fuertes y seguras.
7. Control de Calidad:
   - Inspección Visual: Se realizará una inspección visual para verificar la calidad de los materiales, las dimensiones y el acabado.
   - Pruebas de Resistencia: Se realizarán pruebas de carga para verificar la resistencia de los parales y el trinquete.
   - Mediciones Dimensionales: Se realizarán mediciones para verificar el cumplimiento de las dimensiones especificadas.
8. Normativa:
   - Las dimensiones de la portería deben cumplir con las normativas establecidas por la Federación Internacional de Voleibol (FIVB) y otras organizaciones deportivas relevantes.

Consideraciones Adicionales:

- Es crucial consultar las fichas técnicas del fabricante para obtener información detallada sobre las propiedades específicas del producto.
- Se debe seleccionar materiales de alta calidad para garantizar la durabilidad y seguridad del juego de parales.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Las determinadas en el numeral 5.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**

UNIDADES 1 RODAJAS MONTADAS SOBRE BALINERAS UNIDADES 2 TUBOS PASANTES
MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100PSI 21 MPA

**9 EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR
CAMPERO-CAMIONETA TRANSPORTE MATERIALES

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

**Si** **No X**

**11 MANO DE OBRA**

Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O METALISTERIA: 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL, M.O. 1 AYUDANTE como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por UND (Unidad) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría y del cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será obtenida por conteo realizados sobre Planos Arquitectónicos o en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 25.23.24. 280363 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE JUEGO DE TORRES PARA BALONCESTO CON TABLEROS EN ACRÍLICO DE 10 MM 100% DE 1.80MT DE ANCHO X 1.05MT DE ALTO PARA UNA ALTURA DE 3.05M DEL ARO AL PISO.

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 280363 | 2 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE JUEGO DE TORRES PARA BALONCESTO CON TABLEROS 100% EN ACRÍLICO DE 10 MM 100% DE 1.80MT DE ANCHO X 1.05MT DE ALTO PARA UNA ALTURA DE 3.05M DEL ARO AL PISO. |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | JGO (Juego) |

4 DESCRIPCION

La actividad comprende el **suministro, transporte e instalación de un juego de torres de baloncesto**, incluyendo:

- **Tableros de acrílico** de 10 mm de espesor, dimensiones **1.80 m de ancho x 1.05 m de alto**.
- **Estructura de soporte** en tubería estructural de **4" C-2.5 mm**, fijación según diseño.
- **Aros reforzados** con doble varilla de **19 mm**, con acabado en **pintura electrostática color naranja**.
- **Mallas de nylon** en calibre **#2 color blanco**.
- **Altura del aro al piso: 3.05 m** (altura reglamentaria).

**Unidad de pago:**

- **Juego completo = Dos (2) tableros instalados con sus respectivas mallas**.

5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

**Suministro y verificación de materiales:**

- Inspección de tableros de acrílico para detectar fisuras o defectos.
- Revisión de la tubería estructural y aros para asegurar calidad y acabado anticorrosivo.
- Verificación de las mallas de nylon.

**Transporte y manipulación:**

- Protección adecuada de los tableros y demás elementos durante el traslado.
- Descarga y almacenamiento seguro en el sitio de instalación.

**Preparación del área de instalación:**

- **Ubicación y marcación** de los puntos de instalación según diseño.
- **Verificación del terreno o estructura** para la fijación de las torres.

**Instalación de las torres y tableros:**

- **Anclaje de la estructura:**
  - **Fijación mediante cimentación de concreto reforzado**, según diseño estructural.
  - Asegurar el correcto aplomado y alineación de la estructura.
- **Montaje de tableros:**
  - Fijación segura a la estructura con herrajes adecuados.
- **Colocación de los aros y mallas:**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Instalación y ajuste del aro con sus respectivos tornillos de anclaje.
- Colocación de las mallas de nylon en los aros.

**Verificación y pruebas:**

- Revisión de la estabilidad de las torres y tableros.
- Prueba de resistencia del aro mediante aplicación de carga controlada.
- Inspección final de nivelación y altura reglamentaria.

**Limpieza y entrega de la actividad:**

- Eliminación de residuos y restos de materiales.
- Entrega del sistema completamente instalado y operativo.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Altura del aro al suelo: ± 10 mm
- Alineación de tableros: Desviación máxima de ± 5 mm
- Nivelación y verticalidad de la estructura: Máxima desviación de ± 5 mm
- Ausencia de fisuras o deformaciones en tableros y estructura metálica

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- **Inspección visual y dimensional** para verificar materiales, acabados y fijaciones.
- **Prueba de estabilidad de la estructura** mediante aplicación de carga lateral controlada.
- **Verificación de resistencia del aro** con carga puntual según normativas.

## 8 MATERIALES

JUEGO DE TORRES PARA BALONCESTO CON TABLEROS EN ACRÍLICO DE 10 MM 100% DE 1.80MT DE ANCHO X 1.05MT DE ALTO PARA UNA ALTURA DE 3.05M DEL ARO AL PISO. EL SOPORTE ES DE TUBERIA ESTRUCTURAL DE 4" C-2.5MM. AROS CON DOBLE VARILLA DE 19MM COLOR NARANJA, CON PINTURA ELECTROSOLDADA COLOR NARANJA. INCLUYE MALLAS EN CAL. #2 COLOR BLANCO. (FIJAS), INSTALADO. TODO SEGÚN DISEÑO
MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 21 MPA

## 9 EQUIPO

HERRAMIENTA MENOR
CAMPERO-CAMIONETA TRANSPORTE MATERIALES

## 10 DESPERDICIOS

Incluidos

Si X No

## 11 MANO DE OBRA

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE, M.O. METALISTERIA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL como mínimo.

## 12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- **FIBA (Federación Internacional de Baloncesto):** Especificaciones reglamentarias de tableros, aros y altura de juego.
- **ASTM A500:** Especificaciones para perfiles tubulares de acero estructural.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- **ASTM A123:** Normativa de galvanización en caliente para protección anticorrosiva.
- **ISO 12944:** Protección de estructuras metálicas contra la corrosión.
- Planos Arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por juego (JGO) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.23.25. 280364 MALLA PROFESIONAL PARA CANCHA DE TENIS, DE ALTÍSIMA DURACIÓN DEBIDO A SU CONSTRUCCIÓN DE COSTURAS REFORZADAS, RECOMENDADA PARA USO INTENSO Y EN EXTERIORES. INCLUYE, GUAYA EN ACERO GALVANIZADO DE ALTA DURACIÓN, MALLA EN DOBLE COSTURA Y COSTURA LATERALES, CINTA CENTRAL.

| | |
|---|---|
| 1. ITEM No 280364 | 2. MALLA PROFESIONAL PARA CANCHA DE TENIS, DE ALTÍSIMA DURACIÓN DEBIDO A SU CONSTRUCCIÓN DE COSTURAS REFORZADAS, RECOMENDADA PARA USO INTENSO Y EN EXTERIORES. INCLUYE, GUAYA EN ACERO GALVANIZADO DE ALTA DURACIÓN, MALLA EN DOBLE COSTURA Y COSTURA LATERALES, CINTA CENTRAL. |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA und (UNIDAD) | |
| 4. DESCRIPCION<br>• Suministro e instalación de **malla profesional para cancha de tenis**, diseñada para uso intenso y en exteriores, de **altísima duración** debido a su construcción con costuras reforzadas. Incluye guaya superior en acero galvanizado de alta duración, malla en doble costura en todo el perímetro, costuras laterales reforzadas y cinta central de ajuste. | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 15. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificar dimensiones reglamentarias del área de juego según normas de la **ITF (International Tennis Federation)**.
- Instalar postes metálicos para la malla de tenis, alineados y a la altura normativa (1.07 m en extremos, 0.914 m en el centro).
- Colocar la guaya de acero galvanizado en la parte superior, asegurando tensión uniforme.
- Instalar la malla profesional, fijándola a la guaya superior y postes mediante tensores, grilletes y accesorios adecuados.
- Ajustar las costuras laterales y reforzar los bordes para evitar desgarros.
- Instalar la cinta central en posición vertical, fijada al suelo con anclaje, para asegurar la altura reglamentaria de 0.914 m al centro.
- Verificar la correcta tensión de la malla y uniformidad de la altura en toda la longitud.
- Entregar la instalación terminada y funcional para uso inmediato.

## 16. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Altura al centro: 0.914 m ± 5 mm.
- Altura en extremos: 1.07 m ± 5 mm.
- Tensión uniforme sin ondulaciones.
- Costuras reforzadas en todo el perímetro.

## 17. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual de uniformidad y resistencia de costuras.
- Verificación de tensión de guaya y anclajes.
- Comprobación de alturas reglamentarias con flexómetro.

## 18. MATERIALES

- Hierro 60.000 psi 420 mpa
- Malla profesional para cancha de tenis, de altísima duración debido a su construcción de costuras reforzadas, recomendada para uso intenso y en exteriores. incluye, guaya en acero galvanizado de alta duración, malla en doble costura y costura laterales, cinta central.

## 19. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Andamio metálico certificado alturas.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| 10. DESPERDICIOS | 11. MANO DE OBRA |
|---|---|
| Incluidos ☒ Si ☐ No | Incluida ☒ Si<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por:<br>• M.O. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL |

**16. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Reglamentos de la International Tennis Federation (ITF).
- Especificaciones de fabricantes de mallas profesionales de tenis.
- Planos y detalles del proyecto.

**19. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por Unidad (und) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**20. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.23.26. 280365 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION PARED SUECA DOBLE, TM-006 + BARRA CLÁSICA DE LEVANTAMIENTO, TM-007 O EQUIVALENTE

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 280365 | 2 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION PARED SUECA DOBLE, TM-006 + BARRA CLÁSICA DE LEVANTAMIENTO, TM-007 O EQUIVALENTE |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**3 UNIDAD DE MEDIDA** UND (UNIDAD)

**4 DESCRIPCION**

La actividad comprende el suministro, transporte e instalación pared sueca doble, referencia TM-006 + barra clásica de levantamiento, referencia TM-007 o equivalente, diseñada para la práctica de ejercicios de calistenia y entrenamiento funcional en espacios exteriores.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES:

- Material: Tubo de acero estructural galvanizado.
- Estructura: Pared sueca doble y barra clásica de levantamiento, sostenidas por postes verticales.
- Dimensiones generales:
  - Altura de las barras: Según diseño o especificaciones del fabricante.
  - Diámetro de las barras: 1,5" a 2" (según referencia).
- Acabado: Pintura electrostática en polvo para intemperie (según especificación de colores).
- Anclaje: Fijación en dados de concreto reforzado, con profundidad y dimensiones según diseño estructural.
- Resistencia: Capacidad de carga adecuada para uso en entrenamiento físico al aire libre.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

SUMINISTRO Y VERIFICACIÓN DEL MATERIAL

- Inspección de la estructura y acabados para garantizar que cumplan con las especificaciones técnicas.
- Verificación de la calidad del galvanizado y pintura electrostática para resistencia a la corrosión.

TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN EN OBRA:

- Protección adecuada durante el traslado para evitar daños en la pintura y estructura.
- Descarga y almacenamiento en condiciones seguras.

PREPARACIÓN DE LA CIMENTACIÓN:

- Excavación y preparación de los dados de concreto reforzado según planos estructurales.
- Instalación de pernos de anclaje (si aplica) para la fijación de los postes.
- Fraguado y curado del concreto antes de la instalación de la estructura.

INSTALACIÓN DE PARED SUECA DOBLE, REFERENCIA TM-006 + BARRA CLÁSICA DE LEVANTAMIENTO, REFERENCIA TM-007 O EQUIVALENTE:

- Ensamble y fijación de la estructura conforme a planos y especificaciones del fabricante.
- Nivelación y alineación de las barras para garantizar seguridad y funcionalidad.
- Anclaje mediante pernos o soldadura (según diseño).

LIMPIEZA Y ENTREGA:

- Eliminación de residuos de instalación.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Inspección final para garantizar estabilidad y correcta fijación.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Nivelación y alineación: Máxima desviación de ± 5 mm.
- Acabado sin fisuras, desconchados en la pintura o defectos estructurales.
- Estabilidad sin movimientos indebidos o inclinaciones.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Inspección visual y dimensional: Verificación de medidas y acabados.
- Prueba de estabilidad: Comprobación de correcta instalación y fijación.
- Ensayo de adherencia de pintura electrostática: Para verificar la durabilidad del recubrimiento.

**8 MATERIALES**

- SUMINISTRO E INSTALACION PARED SUECA DOBLE + BARRA CLASICA DE LEVANTAMIENTO (REF. TM-006 + TM-007) O EQUIVALENTE

**9 EQUIPO**

- N/A

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

Si X No

**11 MANO DE OBRA**

Incluida Si NO X

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. Como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- **ASTM A500:** Especificación para perfiles estructurales tubulares de acero al carbono.
- **ASTM D3359:** Método de prueba para la adherencia de recubrimientos en pintura electrostática.
- **ISO 12944:** Protección contra la corrosión de estructuras expuestas a intemperie.
- **NSR-10 (Colombia) o equivalente:** Normativa de construcción para estructuras metálicas.
- Planos Arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra descrito en el numeral 11.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 25.23.27. 280366 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION BARRA TRIPLE DE LEVANTAMIENTO TM-001 O EQUIVALENTE

| 1 ITEM No 280366 | 2 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION BARRA TRIPLE DE LEVANTAMIENTO TM-001 O EQUIVALENTE |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND (Unidad) |

**4 DESCRIPCION**

La actividad comprende el **suministro, transporte e instalación de barra triple de levantamiento**, referencia TM-001 o equivalente, diseñada para la práctica de ejercicios de calistenia y entrenamiento funcional en espacios exteriores.

**Características principales:**

- **Material:** Tubo de acero estructural galvanizado.
- **Estructura:** Tres barras horizontales a diferentes alturas, sostenidas por postes verticales.
- **Dimensiones generales:**
  - **Altura de las barras:** Según diseño o especificaciones del fabricante.
  - **Diámetro de las barras:** 1,5" a 2" (según referencia).
- **Acabado:** Pintura electrostática en polvo para intemperie (según especificación de colores).
- **Anclaje:** Fijación en dados de concreto reforzado, con profundidad y dimensiones según diseño estructural.
- **Resistencia:** Capacidad de carga adecuada para uso en entrenamiento físico al aire libre.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Suministro y verificación del material:**

- Inspección de la estructura y acabados para garantizar que cumplan con las especificaciones técnicas.
- Verificación de la calidad del galvanizado y pintura electrostática para resistencia a la corrosión.

**Transporte y manipulación en obra:**

- Protección adecuada durante el traslado para evitar daños en la pintura y estructura.
- Descarga y almacenamiento en condiciones seguras.

**Preparación de la cimentación:**

- Excavación y preparación de los dados de concreto reforzado según planos estructurales.
- Instalación de pernos de anclaje (si aplica) para la fijación de los postes.
- Fraguado y curado del concreto antes de la instalación de la estructura.

**Instalación de la barra triple:**

- Ensamble y fijación de la estructura conforme a planos y especificaciones del fabricante.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Nivelación y alineación de las barras para garantizar seguridad y funcionalidad.
- Anclaje mediante pernos o soldadura (según diseño).

**Limpieza y entrega:**

- Eliminación de residuos de instalación.
- Inspección final para garantizar estabilidad y correcta fijación.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Nivelación y alineación: Máxima desviación de ± 5 mm.
- Acabado sin fisuras, desconchados en la pintura o defectos estructurales.
- Estabilidad sin movimientos indebidos o inclinaciones.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- **Inspección visual y dimensional:** Verificación de medidas y acabados.
- **Prueba de estabilidad:** Comprobación de correcta instalación y fijación.
- **Ensayo de adherencia de pintura electrostática:** Para verificar la durabilidad del recubrimiento.

**8 MATERIALES**

SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION BARRA TRIPLE DE LEVANTAMIENTO TM-001 O EQUIVALENTE

**9 EQUIPO**

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 2 AYUDANTES + 1 OFICIAL como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

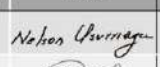
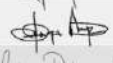
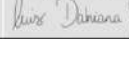
- **ASTM A500:** Especificación para perfiles estructurales tubulares de acero al carbono.
- **ASTM D3359:** Método de prueba para la adherencia de recubrimientos en pintura electrostática.
- **ISO 12944:** Protección contra la corrosión de estructuras expuestas a intemperie.
- **NSR-10 (Colombia) o equivalente:** Normativa de construcción para estructuras metálicas.
- Planos Arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS |  | JOSE D. MONTEALEGRE |  | NELSON ALONSO USURRIAGA |  | FRANCISCO JAVIER GOMEZ |  |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO |  | JUAN GUILLERMO GONZALES |  | CARLOS ANDRES BEDOYA |  | MARIA CAMILA PENAGOS |  |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS |  | IRIS SEMANATE |  | | | | |

- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.23.28. 280367 STEPS EN CONCRETO REFORZADO, INCLUYE ACERO DE REFUERZO, INCLUYE ACABADO CON PINTURA PARA EXTERIOR

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 280367 | 2 STEPS EN CONCRETO REFORZADO, INCLUYE ACERO DE REFUERZO, INCLUYE ACABADO CON PINTURA PARA EXTERIOR |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UNIDAD (UND) |

**4 DESCRIPCION**

Esta actividad consiste en la construcción de una plataforma elevada escalonada de concreto con una resistencia de 3000 PSI (21 MPa), sobre la que se realizan ejercicios aeróbicos rítmicos. Incluye las labores de reforzamiento con acero de refuerzo, resistencia 60.000 PSI 420 MPA; encofrado liso, fundición y posterior recubrimiento en pintura acrílica o elastomérica, resistente a la intemperie, rayos UV y humedad.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Preparación del área:**

- Replanteo de la ubicación del steps de acuerdo con los planos del proyecto.
- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro, de modo que se traslape con el acero de la losa de cimentación, Cumpliendo con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.

**Encofrado:**

- Utilizar madera o metal resistente, asegurando la forma y dimensiones de los pasos.
- Aplicar desmoldante para facilitar el retiro del encofrado.

**Preparación y colocación del concreto en sitio:**

- Dosificación del concreto en obra para obtener una resistencia de 3000 PSI (21 MPa), según la siguiente proporción aproximada:
  Cemento: 1 parte

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Arena: 2 partes
Grava: 3 partes
Agua: 0.5 partes (ajustar según humedad de agregados)
Aditivos si son requeridos (plastificantes o retardantes según condiciones climáticas).

- Mezclado manual o mecánico, garantizando una consistencia homogénea y adecuada trabajabilidad.
- Ubicación del anclaje del equipo, verificando su correcta alineación y fijación antes del vaciado.
- Vaciado del concreto, asegurando su correcta distribución y compactación mediante varillado o vibrado manual.
- Acabado superficial del dado según especificaciones.
- Curado del concreto mediante riego o aplicación de membrana de curado durante al menos 7 días.

**Relleno y terminaciones:**

- Verificación de la resistencia inicial del concreto antes de continuar con el relleno.
- Relleno con material del sitio o seleccionado, compactando en capas para evitar asentamientos diferenciales.
- Limpieza general del área y retiro de escombros.

**Acabado de pintura:**

- Una vez este el concreto curado, se limpia la zona a pintar, se aplica un primario para concreto, y luego la pintura de acabado para exterior con primer epóxico y recubrimiento con resinas acrílicas a base de agua y partículas antideslizantes. Consiste en: 1) lavado y limpieza de la superficie con desengrasante. 2) aplicación de imprimante epóxico base solvente (1 mano). 3) aplicación de pintura acrílica (2 manos) de acuerdo con diseño. Incluye: resanes y nivelación. Antideslizantes. Condiciones de ejecución según especificación del fabricante.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Dimensiones del Steps:
  Ancho General 60cm ± 1 cm.
  Altura Step 1: 20 cm ± 1 cm.
  Altura Step 2: 40 cm ± 1 cm.
  Altura Step 3: 60 cm ± 1 cm.
  Longitud General 180cm ± 1 cm.
- Resistencia mínima del concreto de 3000 PSI (21 MPa) a los 28 días.
- Alineación y nivelación adecuadas para la instalación del equipo.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayo de revenimiento (slump test) para verificar la trabajabilidad del concreto.
- Pruebas de resistencia a compresión a los 7 y 28 días mediante cilindros testigos (si es requerido).
- Verificación de dimensiones y nivelación del dado mediante medición directa.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**8 MATERIALES**

- ALAMBRE NEGRO
- CUARTON 2" X 4" X 300 AMARILLO
- GUADUA [TACO] 2.50-3M
- PUNTILLA CON CABEZA 2"
- TABLA OTOBO 1X10X300 CM
- MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 21 MPA
- HIERRO 60.000 PSI 420 MPA
- ALAMBRE NEGRO
- SEGUETA SIN MARCO PARA METAL 12" X 24DDP
- AGUA
- CINTA ENMASCARAR 1-1/2"X40M
- LIJA AGUA 180 - 9"X11" (23X28CM)
- IMPRIMANTE EPÓXICO P-60 2K 1
- AJUSTADOR PARA PINTURAS EPOX.
- DESENGRASANTE ECOLOGICO
- PINTURA ACRILICA

**9 EQUIPO**

- MEZCLADORA DE 9 PIES CUBICOS (PARA LA MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 21 MPA)
- VIBRADOR
- HERRAMIENTA MENOR
- HIDROLAVADORA CHORRO PRESION-AUTONOMA

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. PINTURA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL + M.O. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL + M.O. 1 AYUDANTE + M.O. 3 AYUDANTES + 1 OFICIAL

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- NSR-10 (Norma Sismo Resistente de Colombia) en lo referente a concretos estructurales.
- ASTM C39 – Método de ensayo para resistencia a compresión del concreto.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) de steps fundido y debidamente aceptado por la

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.23.29. 280372 EQUIPO BIOSALUDABLE PARA EJERCICIO TIPO RELAJACIÓN, (BIO.5,1) MASAJE O EQUIVALENTE Y SU INSTALACION (SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS)

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 280372** | **2 EQUIPO BIOSALUDABLE PARA EJERCICIO TIPO RELAJACIÓN, (BIO.5,1) MASAJE O EQUIVALENTE Y SU INSTALACION (según especificaciones técnicas)** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (UNIDAD)** |

**4 DESCRIPCION**

Suministro e instalación de equipo biosaludable masaje (bio.5,1) para trabajar las siguientes capacidades físicas: coordinación óculo – manual, flexibilidad.

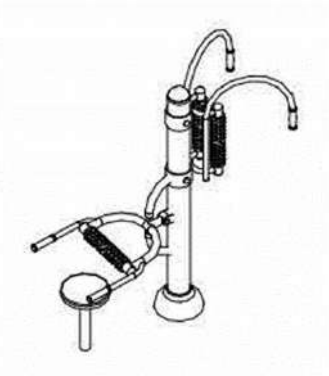
Equipo de instalación en circuito biosaludable musculatura de cadera y espalda.
Tipos de movimiento: flexión y extensión de piernas y brazos.
Beneficios: relajación de la musculatura de la cadera y la espalda. Mejora el sistema nervioso.

En tubería de acero estructural, el espesor de la columna principal 3 mm, este elemento central debe tener un diámetro de 4" o superior, el resto del elemento hasta 2.75 mm. Uniones soldadas tipo mig alta resistencia. Los tornillos, tuercas y arandelas a utilizar elaboradas en acero inoxidable. Las plataformas de apoyo y similares en acero prensado e=2mm. Embellecedor metálico en aluminio pintado con protección anti-robo. Según diseño.
La base del juego debe tener una platina de acero de 6 mm de espesor, circular o cuadrada de 10" o superior, con 8 orificios de 3/8" de diámetro para la instalación de 8 pernos a193 gr b7, la base de la cimentación debe contar con 2 platinas de acero, la de base con el juego de 6 mm de espesor circular o cuadrada de 10" o superior y la platina del dado es de 4,7mm de espesor circular o cuadrada de 10" o superior., ambas platinas deben tener orificios de 3/8" que permita la instalación de 8 pernos, los tornillos a utilizar para los pernos son de 3/8" longitud de anclaje 40cm,

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

los pernos en la base del juego, deben ir cerrados a presión y soldadas con al menos 2 puntos de soldadura, adicionalmente cuenta con una tapa protectora metálica de 4,5mm de espesor o superior de al menos 2 piezas que puedan atornillarse entre sí. La base de la cimentación se debe instalar en un suelo plano y estable, se debe fijar al suelo sobre dados de concreto de 3000 psi, de 45x45x60 cm, una vez seco el concreto se fijarán los postes del juego, se instalarán los pernos a presión y tendrán 2 puntos de soldadura. Según diseño.
Toda la tornillería utilizada en el juego, debe ser resistente a la alta presión, corte y pandeo a la cual será sometida la estructura al momento de entrar en servicio y funcionamiento al público.
Tratamiento de pintura industrial resistente a la intemperie, debe cumplir con la norma (UNE en ISO 12944), con una durabilidad media de 5-15 años, su sistema de instalación de anclado en el sitio con platinas. Pomos, manijas y similares deben ser propuesto en un material tipo polipropileno o equivalente.
El equipo incluirá etiqueta con información relativa a los ejercicios básicos que se pueden realizar en los mismos, esta etiqueta debe instalarse en el equipo, en lamina de aluminio con textos e información grabado, remaches o accesorios resistentes a la intemperie.



**ESQUEMA GENERAL**

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

La instalación se realiza mediante fijación fundida en dado de concreto.

Preparación del sitio, se replanteará en sitio localización y niveles del sitio de instalación del equipo biosaludable con los requerimientos y características del diseño.
Se realizará la excavación para los dados y la placa de concreto, para lo cual se debe disponer de la formaleta, castillo y platina de anclaje del equipo biosaludable.
La base de la cimentación se debe instalar en un suelo plano y estable, se debe fijar al suelo sobre dados de concreto de 3000 psi, de 45x45x60 cm, una vez seco el concreto se fijarán los postes del juego, se instalarán los pernos a presión y tendrán 2 puntos de soldadura. Según diseño.
El contratista deberá realizar la instalación de las maquinas biosaludables en las áreas determinadas para tal fin; cada máquina debe quedar debidamente fijada y anclada al piso.
Deberá tener en cuenta la disposición de las maquinas según los planos, con Anclaje al piso mediante una pieza de acero con 8 orificios de 3/8" de diámetro para la instalación de 8 pernos a193 gr b7.
Si la zona de protección se define como placa de concreto puede ser fundida de manera

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

monolítica el dado de concreto, o en fundiciones separadas, siempre realizando las dilataciones respectivas.
En ningún momento de deben dejar en el sitio residuos de obra, estos deberán ser retirados por el contratista.
La máquina se entregará puesto e instalado en obra.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Las determinadas en el numeral 5.
+ / - 2 MM de plomos.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

N/A

**8 MATERIALES**

EQUIPO BIO RELAJACIÓN - BIO.5,1- MASAJE
MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 21 MPA

**9 EQUIPO**

Maquina Biosaludable puesta e instalado en obra.

| **10 DESPERDICIOS** Incluidos | **11 MANO DE OBRA** Incluida **Si X** **NO** |
|---|---|
| **Si** **No X** | Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE + M.O. METALISTERIA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos Arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 25.24. 2804 EQUIPAMENTO

### 25.24.1. 280414 ESFERAS DIAM 60 CM PREFABRICADAS EN CONCRETO, COLOR INTEGRAL, REDONDAS, SIN ARISTAS, NI BORDES FILUDOS. INSTALADAS.

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 280414 | 2 ESFERA DIAM 60 CM PREFABRICADAS EN CONCRETO, COLOR INTEGRAL, REDONDAS, SIN ARISTAS, NI BORDES FILUDOS, INSTALADAS |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND (UNIDAD) |

**4 DESCRIPCION.**

Este trabajo consiste en el suministro e instalación de esfera de diámetro 60 cm prefabricadas en concreto de 3100 psi 21 MPA color integral, redondas, sin aristas ni bordes filudos instalada. Se debe tener en cuenta lo siguiente:

Inspección:

Verificar que las esferas suministradas cumplan con las dimensiones, el color y el acabado especificados.

Inspeccionar la ausencia de fisuras, grietas o defectos superficiales.

Embalaje:

Las esferas deben ser embaladas de forma segura para evitar daños durante el transporte.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Preparación de la Superficie:

La superficie de instalación debe estar nivelada y compactada.

Se debe preparar una base de concreto o mortero para asegurar la estabilidad de las esferas.

Colocación:

Colocar las esferas sobre la base preparada, asegurando su nivelación y alineación.

Utilizar un adhesivo o mortero adecuado para fijar las esferas a la base.

Relleno de Juntas (si aplica):

Si se requiere relleno de juntas entre las esferas, utilizar un mortero adecuado para exteriores.

Limpiar el exceso de mortero de juntas.

Limpieza Final:

Limpiar la superficie de las esferas con un paño húmedo, eliminando cualquier residuo de adhesivo o mortero.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Diámetro:

± 5 mm.

Color:

Variación mínima respecto al color especificado.

Acabado:

Superficie lisa y uniforme, sin defectos visibles.

Nivelación:

Las esferas deben estar perfectamente niveladas y alineadas.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| **8 MATERIALES**<br>ESFERAS DIAM 60 CM PREFABRICADAS EN CONCRETO<br>MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 21 MPA<br>HIERRO 60.000 PSI 420 MPA |
| **9 EQUIPO** |

| | |
|---|---|
| **10 DESPERDICIOS**<br>Incluidos<br><br>**Si X** **No** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudantes como mínimo. |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
Planos arquitectónicos, planos estructurales.
Es fundamental consultar las fichas técnicas y manuales de los fabricantes de elementos prefabricados de concreto.
Norma técnica colombiana NTC 4523, productos de concreto prefabricados.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por unidad (UND) de suministro e instalación de esfera de diámetro 60 cm prefabricadas en concreto de 3100 psi 21 MPA color integral, redondas, sin aristas ni bordes filudos instalada debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio. El valor será el precio unitario estipulado por la cantidad de unidades intervenidas.

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.24.2. 280415 ESFERAS DIAM 45 CM PREFABRICADAS EN CONCRETO, COLOR INTEGRAL, REDONDAS, SIN ARISTAS, NI BORDES FILUDOS. INSTALADAS.

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 280415** | **2 ESFERA DIAM 45 CM PREFABRICADAS EN CONCRETO, COLOR INTEGRAL, REDONDAS, SIN ARISTAS, NI BORDES FILUDOS, INSTALADAS** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (UNIDAD)** |

**4 DESCRIPCION.**
Este trabajo consiste en el suministro e instalación de esfera de diámetro 45 cm prefabricadas en concreto de 3100 psi 21 MPA color integral, redondas, sin aristas ni bordes filudos instalada. Se debe tener en cuenta lo siguiente:

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Inspección:

Verificar que las esferas suministradas cumplan con las dimensiones, el color y el acabado especificados.

Inspeccionar la ausencia de fisuras, grietas o defectos superficiales.

Embalaje:

Las esferas deben ser embaladas de forma segura para evitar daños durante el transporte.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Preparación de la Superficie:

La superficie de instalación debe estar nivelada y compactada.

Se debe preparar una base de concreto o mortero para asegurar la estabilidad de las esferas.

Colocación:

Colocar las esferas sobre la base preparada, asegurando su nivelación y alineación.

Utilizar un adhesivo o mortero adecuado para fijar las esferas a la base.

Relleno de Juntas (si aplica):

Si se requiere relleno de juntas entre las esferas, utilizar un mortero adecuado para exteriores.

Limpiar el exceso de mortero de juntas.

Limpieza Final:

Limpiar la superficie de las esferas con un paño húmedo, eliminando cualquier residuo de adhesivo o mortero.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Diámetro:

± 5 mm.

Color:

Variación mínima respecto al color especificado.

Acabado:

Superficie lisa y uniforme, sin defectos visibles.

Nivelación:

Las esferas deben estar perfectamente niveladas y alineadas.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**

ESFERAS DIAM 45 CM PREFABRICADAS EN CONCRETO
MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 21 MPA
HIERRO 60.000 PSI 420 MPA

**9 EQUIPO**

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

Si X No

**11 MANO DE OBRA**

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudantes como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos arquitectónicos, planos estructurales.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Es fundamental consultar las fichas técnicas y manuales de los fabricantes de elementos prefabricados de concreto.
Norma técnica colombiana NTC 4523, productos de concreto prefabricados.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) de suministro e instalación de esfera de diámetro 45 cm prefabricadas en concreto de 3100 psi 21 MPA color integral, redondas, sin aristas ni bordes filudos instalada debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio. El valor será el precio unitario estipulado por la cantidad de unidades intervenidas.

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.24.3. 280416 ESFERAS DIAM 30 CM PREFABRICADAS EN CONCRETO, COLOR INTEGRAL, REDONDAS, SIN ARISTAS, NI BORDES FILUDOS. INSTALADAS.

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 280416** | **2 ESFERA DIAM 30 CM PREFABRICADAS EN CONCRETO, COLOR INTEGRAL, REDONDAS, SIN ARISTAS, NI BORDES FILUDOS, INSTALADAS** |

**3 UNIDAD DE MEDIDA** UND (UNIDAD)

**4 DESCRIPCION.**

Este trabajo consiste en el suministro e instalación de esfera de diámetro 30 cm prefabricadas en concreto de 3100 psi 21 MPA color integral, redondas, sin aristas ni bordes filudos instalada. Se debe tener en cuenta lo siguiente:

Inspección:

Verificar que las esferas suministradas cumplan con las dimensiones, el color y el acabado especificados.
Inspeccionar la ausencia de fisuras, grietas o defectos superficiales.

Embalaje:

Las esferas deben ser embaladas de forma segura para evitar daños durante el transporte.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Preparación de la Superficie:

La superficie de instalación debe estar nivelada y compactada.
Se debe preparar una base de concreto o mortero para asegurar la estabilidad de las esferas.

Colocación:

Colocar las esferas sobre la base preparada, asegurando su nivelación y alineación.
Utilizar un adhesivo o mortero adecuado para fijar las esferas a la base.

Relleno de Juntas (si aplica):

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Si se requiere relleno de juntas entre las esferas, utilizar un mortero adecuado para exteriores.
Limpiar el exceso de mortero de juntas.

Limpieza Final:

Limpiar la superficie de las esferas con un paño húmedo, eliminando cualquier residuo de adhesivo o mortero.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Diámetro:

± 5 mm.

Color:

Variación mínima respecto al color especificado.
Acabado:
Superficie lisa y uniforme, sin defectos visibles.

Nivelación:

Las esferas deben estar perfectamente niveladas y alineadas.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**

ESFERAS DIAM 30 CM PREFABRICADAS EN CONCRETO
MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 21 MPA
HIERRO 60.000 PSI 420 MPA

**9 EQUIPO**

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**

Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudantes como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos arquitectónicos, planos estructurales.
Es fundamental consultar las fichas técnicas y manuales de los fabricantes de elementos prefabricados de concreto.
Norma técnica colombiana NTC 4523, productos de concreto prefabricados.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) de suministro e instalación de esfera de diámetro 30 cm prefabricadas en concreto de 3100 psi 21 MPA color integral, redondas, sin aristas ni bordes filudos instalada debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio. El valor será el precio unitario estipulado por la cantidad de unidades intervenidas.

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.24.4. 280417 BANCA 40X40X45 CM EN CONCRETO REFORZ A LA VISTA FUNDIDA EN SITIO 3000 PSI, SIN MARCAS DE FORMALETA. SEGÚN DISEÑOS.

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 280417 | 2 BANCA 40x40x45 CM EN CONCRETO REFORZ A LA VISTA FUNDIDA EN SITIO 3000 PSI, SIN MARCAS DE FORMALETA. SEGÚN DISEÑOS |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND (UNIDAD) |

**4 DESCRIPCION**

Esta especificación técnica describe los requisitos para la construcción de una banca de concreto reforzado a la vista, fundida en sitio, con dimensiones finales de 40 cm de ancho, 40 cm de profundidad y 45 cm de altura. El concreto deberá alcanzar una resistencia a la compresión de 3000 PSI (21 MPa) a los 28 días y presentar un acabado final sin marcas visibles de formaleta.

Formaleta:

Material: La formaleta deberá ser rígida, resistente, estanca y capaz de mantener la forma y dimensiones especificadas para la banca. Se recomienda el uso de formaleta metálica o de madera tratada de alta calidad para lograr un acabado liso y uniforme sin marcas visibles.

Agente Desmoldante: Se utilizará un agente desmoldante de alta calidad que no manche ni afecte el acabado del concreto. El tipo de agente desmoldante deberá ser compatible con el concreto a la vista.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Preparación del Sitio:

Se deberá limpiar y nivelar el área donde se ubicará la banca, asegurando una base estable y firme.

Se marcarán las dimensiones exactas de la banca según los planos.

3.2. Construcción de la Formaleta:

La formaleta se construirá siguiendo las dimensiones y formas especificadas en los planos.

Se asegurará la correcta alineación, nivelación y aplome de la formaleta.

Se aplicará el agente desmoldante a la superficie interior de la formaleta antes de la colocación del acero de refuerzo.

3.3. Colocación del Acero de Refuerzo:

El acero de refuerzo se colocará según lo indicado en los planos estructurales, asegurando los recubrimientos mínimos especificados para concreto a la vista (generalmente 2.5 cm o según lo indique el diseñador).

Se utilizarán separadores adecuados para mantener la posición del acero durante el vaciado del concreto.

3.4. Vaciado del Concreto:

El concreto se mezclará de manera homogénea, cumpliendo con la dosificación diseñada.

El vaciado se realizará de forma continua y uniforme, evitando la segregación de los materiales.

Se utilizarán métodos de vibración adecuados para eliminar las burbujas de aire y

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

asegurar la correcta compactación del concreto, especialmente en las esquinas y bordes.
Se deberá tener especial cuidado en el llenado de la formaleta para evitar la formación de vacíos y asegurar un acabado liso.

3.5. Curado del Concreto:
El concreto se curará adecuadamente durante al menos 7 días para garantizar su hidratación completa y el desarrollo de la resistencia especificada.
Se utilizarán métodos de curado que eviten la pérdida rápida de humedad, como el cubrimiento con lonas húmedas, riego constante o la aplicación de compuestos de curado.

3.6. Desencofrado:
El desencofrado se realizará una vez que el concreto haya alcanzado la resistencia suficiente para soportar su propio peso y las cargas que puedan actuar sobre él sin sufrir daños. El tiempo mínimo para el desencofrado será determinado por el ingeniero residente, considerando las condiciones climáticas y el tipo de cemento utilizado.
El desencofrado se realizará con cuidado para evitar dañar las aristas y superficies de la banca.

3.7. Acabado Final:
Eliminación de Imperfecciones: Una vez desencofrado, se revisará la superficie de la banca y se eliminarán cuidadosamente cualquier imperfección menor, como rebabas o pequeñas irregularidades, utilizando métodos que no alteren la textura general del concreto.
Acabado Sin Marcas de Formaleta: Se tomarán precauciones especiales durante la construcción de la formaleta y el vaciado del concreto para minimizar o eliminar completamente las marcas de la formaleta. El uso de formaleta de alta calidad y un agente desmoldante adecuado son cruciales. No se permitirán marcas visibles de juntas de la formaleta, tornillos, clavos o cualquier otra marca que afecte la estética de la banca.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Dimensiones: Se aceptarán tolerancias de ± 1 cm en las dimensiones lineales de la banca.
Plano y Nivel: La superficie superior de la banca no deberá presentar desviaciones mayores a ± 0.5 cm con respecto a un plano horizontal.
Acabado: La superficie de la banca deberá ser uniforme y lisa, sin marcas visibles de formaleta. Se permitirán pequeñas variaciones en la textura inherentes al proceso de fundición, siempre y cuando no afecten la estética general.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

NTC 673: Concreto. Determinación de la resistencia a la compresión de especímenes cilíndricos de concreto..

## 8 MATERIALES

AGUA
ALAMBRE NEGRO
ARENA GRUESA
GRAVA TRITURADA 3/4"
ANTISOL BLANCO
SEPAROL DESFORMALETEANTE
ADITIVO EN POLVO CON PLASTIFICANTES

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

PLASTOCRETE DM 2.3 KG
PUNTILLA CON CABEZA 2"
SEGUETA SIN MARCO PARA METAL 12" X 24DDP
TABLA OTOBO 1X10X300 CM
VARETA 2"X2"X3M
CEMENTO GRIS PORTLAND SACO
HIERRO 60.000 PSI 420 MPA
TABLERO MDF DE 15MM

**9 EQUIPO**
HERRAMIENTA MENOR
MEZCLADORA DE 9 PIES CUBICOS
VIBRADOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudantes + 1 Oficial, como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
Planos arquitectónicos, planos estructurales.
NSR-10 (Norma Sismo Resistente Colombiana): Título C (Concreto Estructural) - Requisitos de diseño y construcción de estructuras de concreto.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por unidad (UND) de banca en concreto reforzado visto de 3.000 PSI fundida en sitio debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio. El valor será el precio unitario estipulado por la cantidad de unidades intervenidas.

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**25.24.5. 280418 BANCA 40X40X45 CM EN CONCRETO REFORZ A LA VISTA, CON DADO DE 40X40X15 CM MONOLÍTICO; FUNDIDA EN SITIO 3000 PSI, SIN MARCAS DE FORMALETA. SEGÚN DISEÑOS.**

| 1 ITEM No 280418 | 2 BANCA 40x40x45 CM EN CONCRETO REFORZ A LA |
|---|---|

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| | VISTA, CON DADO DE 40X40X15 CM MONOLÍTICO; FUNDIDA EN SITIO 3000 PSI, SIN MARCAS DE FORMALETA. SEGÚN DISEÑOS |

**3 UNIDAD DE MEDIDA** UND (UNIDAD)

**4 DESCRIPCION**

Esta especificación técnica describe los requisitos para la construcción de una banca de concreto reforzado a la vista, fundida en sitio, con dimensiones finales de 40 cm de ancho, 40 cm de profundidad y 45 cm de altura, con dado de dimensiones finales de 40 cm de ancho, 40 cm de profundidad y 15 cm de altura. El concreto deberá alcanzar una resistencia a la compresión de 3000 PSI (21 MPa) a los 28 días y presentar un acabado final sin marcas visibles de formaleta.

Formaleta:

Material: La formaleta deberá ser rígida, resistente, estanca y capaz de mantener la forma y dimensiones especificadas para la banca. Se recomienda el uso de formaleta metálica o de madera tratada de alta calidad para lograr un acabado liso y uniforme sin marcas visibles.

Agente Desmoldante: Se utilizará un agente desmoldante de alta calidad que no manche ni afecte el acabado del concreto. El tipo de agente desmoldante deberá ser compatible con el concreto a la vista.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Preparación del Sitio:

Se deberá limpiar y nivelar el área donde se ubicará la banca, asegurando una base estable y firme.

Se marcarán las dimensiones exactas de la banca según los planos.

- Construcción de la Formaleta:

La formaleta se construirá siguiendo las dimensiones y formas especificadas en los planos.

Se asegurará la correcta alineación, nivelación y aplome de la formaleta.

Se aplicará el agente desmoldante a la superficie interior de la formaleta antes de la colocación del acero de refuerzo.

- Colocación del Acero de Refuerzo:

El acero de refuerzo se colocará según lo indicado en los planos estructurales, asegurando los recubrimientos mínimos especificados para concreto a la vista (generalmente 2.5 cm o según lo indique el diseñador).

Se utilizarán separadores adecuados para mantener la posición del acero durante el vaciado del concreto.

- Vaciado del Concreto:

El concreto se mezclará de manera homogénea, cumpliendo con la dosificación diseñada.

El vaciado se realizará de forma continua y uniforme, evitando la segregación de los materiales.

Se utilizarán métodos de vibración adecuados para eliminar las burbujas de aire y asegurar la correcta compactación del concreto, especialmente en las esquinas y bordes.

Se deberá tener especial cuidado en el llenado de la formaleta para evitar la formación de vacíos y asegurar un acabado liso.

- Curado del Concreto:

El concreto se curará adecuadamente durante al menos 7 días para garantizar su hidratación completa y el desarrollo de la resistencia especificada.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Se utilizarán métodos de curado que eviten la pérdida rápida de humedad, como el cubrimiento con lonas húmedas, riego constante o la aplicación de compuestos de curado.

- Desencofrado:
  El desencofrado se realizará una vez que el concreto haya alcanzado la resistencia suficiente para soportar su propio peso y las cargas que puedan actuar sobre él sin sufrir daños. El tiempo mínimo para el desencofrado será determinado por el ingeniero residente, considerando las condiciones climáticas y el tipo de cemento utilizado.
  El desencofrado se realizará con cuidado para evitar dañar las aristas y superficies de la banca.
- Acabado Final:
  Eliminación de Imperfecciones: Una vez desencofrado, se revisará la superficie de la banca y se eliminarán cuidadosamente cualquier imperfección menor, como rebabas o pequeñas irregularidades, utilizando métodos que no alteren la textura general del concreto.
  Acabado Sin Marcas de Formaleta: Se tomarán precauciones especiales durante la construcción de la formaleta y el vaciado del concreto para minimizar o eliminar completamente las marcas de la formaleta. El uso de formaleta de alta calidad y un agente desmoldante adecuado son cruciales. No se permitirán marcas visibles de juntas de la formaleta, tornillos, clavos o cualquier otra marca que afecte la estética de la banca.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Dimensiones: Se aceptarán tolerancias de ± 1 cm en las dimensiones lineales de la banca.
Plano y Nivel: La superficie superior de la banca no deberá presentar desviaciones mayores a ± 0.5 cm con respecto a un plano horizontal.
Acabado: La superficie de la banca deberá ser uniforme y lisa, sin marcas visibles de formaleta. Se permitirán pequeñas variaciones en la textura inherentes al proceso de fundición, siempre y cuando no afecten la estética general.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

NTC 673: Concreto. Determinación de la resistencia a la compresión de especímenes cilíndricos de concreto..

## 8 MATERIALES

AGUA
ALAMBRE NEGRO
ARENA GRUESA
GRAVA TRITURADA 3/4"
ANTISOL BLANCO
SEPAROL DESFORMALETEANTE
ADITIVO EN POLVO CON PLASTIFICANTES
PLASTOCRETE DM 2.3 KG
PUNTILLA CON CABEZA 2"
SEGUETA SIN MARCO PARA METAL 12" X 24DDP
TABLA OTOBO 1X10X300 CM
VARETA 2"X2"X3M
CEMENTO GRIS PORTLAND SACO
HIERRO 60.000 PSI 420 MPA

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| TABLERO MDF DE 15MM |
| **9 EQUIPO**<br>HERRAMIENTA MENOR<br>MEZCLADORA DE 9 PIES CUBICOS<br>VIBRADOR |

| | |
|---|---|
| **10 DESPERDICIOS**<br>Incluidos<br><br>**Si X** **No** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudantes + 1 Oficial, como mínimo. |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
Planos arquitectónicos, planos estructurales.
NSR-10 (Norma Sismo Resistente Colombiana): Título C (Concreto Estructural) - Requisitos de diseño y construcción de estructuras de concreto.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por unidad (UND) de banca en concreto reforzado visto de 3.000 PSI fundida en sitio con dado monolítico debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio. El valor será el precio unitario estipulado por la cantidad de unidades intervenidas.

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.24.6. 280419 MANTENIMIENTO ELEMENTOS PREFABRICADOS EN CONCRETO. INCLUYE: PINTURA.

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 280419** | **MANTENIMIENTO ELEMENTOS PREFABRICADOS EN CONCRETO** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (UNIDAD)** |

**4 DESCRIPCION**
Mantenimiento elementos prefabricados en concreto. Incluye: pintura.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Este trabajo consiste en la inspección, limpieza, reparación y protección de elementos prefabricados en concreto, con el fin de prevenir el deterioro y prolongar su vida útil.
El objetivo es mantener los elementos prefabricados en condiciones óptimas, asegurando su

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

funcionalidad y estética.

Realizar inspecciones periódicas para detectar fisuras, grietas, desprendimientos, manchas, eflorescencias y otros signos de deterioro.
Prestar especial atención a las juntas, bordes y áreas expuestas a la intemperie.
En caso de detectar daños significativos, realizar una inspección estructural para evaluar la integridad del elemento prefabricado.
Esta inspección debe ser realizada por un ingeniero estructural calificado.
Eliminar el polvo, la suciedad y otros contaminantes con agua a presión o cepillos suaves.
Utilizar detergentes suaves si es necesario.
Utilizar productos de limpieza específicos para remover manchas de óxido, moho, eflorescencias y otros contaminantes.
Seguir las instrucciones del fabricante del producto de limpieza.
Limpiar y rellenar las fisuras y grietas con morteros o resinas epoxi adecuados.
En caso de fisuras estructurales, consultar a un ingeniero estructural.
Retirar las áreas dañadas y limpiar la superficie de contacto.
Aplicar un adhesivo adecuado y colocar un nuevo parche de concreto o mortero.
Asegurar la correcta adherencia y acabado del parche.
Reemplazar los selladores deteriorados o dañados en las juntas.
Utilizar selladores elastoméricos de alta calidad, resistentes a la intemperie.
Aplicar selladores hidrófugos o repelentes al agua para proteger el concreto de la humedad.
Utilizar selladores acrílicos o de siloxano, según las condiciones ambientales.
Aplicar recubrimientos protectores para mejorar la resistencia a la abrasión, los rayos UV y los agentes químicos.
Utilizar pinturas o recubrimientos epoxi, según las especificaciones del proyecto.

La frecuencia del mantenimiento dependerá de las condiciones ambientales, el tipo de elemento prefabricado y el uso al que esté sometido.
Se recomienda realizar inspecciones periódicas y aplicar tratamientos preventivos.
El mantenimiento debe ser realizado por personal calificado y experimentado en trabajos de concreto.
Se deben seguir las recomendaciones del fabricante de los materiales y las normativas aplicables.
Documentar todas las actividades de mantenimiento, incluyendo inspecciones, reparaciones y tratamientos aplicados.
Mantener un registro actualizado del estado de los elementos prefabricados.
Es importante consultar la norma NSR 2010 para elementos estructurales y no estructurales de concreto

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Las determinadas en el numeral 5.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

TODOS LOS INDICADOS EN LA NORMA NSR 2010

**8 MATERIALES**

LIJA AGUA 400 - 9"X11" (23X28CM)
ESMALTE SINTETICO MATE
DISOLVENTE
AGUA
ARENA MEDIANA

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

GRAVA TRITURADA 3/4"
CEMENTO GRIS PORTLAND SACO 50KG

**9 EQUIPO**
HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL
2 AYUDANTES

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
Planos Arquitectónicos y Estructurales

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por metros UND (UNIDAD) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El conteo será obtenido por Planos Arquitectónicos, o en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reemplazar el elemento sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.24.7. 280407 REUBICACION BANCA CONCRETO

| 1 ITEM No 280407 | 2 REUBICACION BANCA CONCRETO |
|---|---|

**3 UNIDAD DE MEDIDA** UND (UNIDAD)

**4 DESCRIPCION**
Reubicación de banca de concreto preexistente dentro del área urbana y área metropolitana de la ciudad de Cali, incluyendo desmontaje, transporte y reinstalación en el sitio indicado por la interventoría o planos del proyecto, garantizando cumplimiento con la normatividad vigente aplicable al espacio público de Cali y normativa nacional. Incluye todas las actividades necesarias para la correcta estabilidad y funcionalidad de la banca, cumpliendo con la normativa del Departamento Administrativo de Planeación Municipal (DAPM) y el Manual de Mobiliario Urbano de Cali.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Señalización y cerramiento de la zona de trabajo conforme al Decreto 1072 de 2015, Resolución 0312 de 2019 y Manual de Señalización Vial Urbana del Municipio de Cali (Resolución 4217 de 2015 - Secretaría de Movilidad).
- Inspección previa de la banca de concreto para evaluar su estado estructural y definir el método adecuado para su retiro, transporte y reinstalación.
- Corte o liberación de anclajes, cuando aplique, mediante herramientas manuales o eléctricas según condiciones de la instalación original.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Retiro de la banca con equipo especializado (grúa, cargador frontal o similar) minimizando riesgo de daño estructural.
- Carga y transporte seguro al nuevo emplazamiento indicado, garantizando la protección de la banca y elementos circundantes.
- Preparación del área de reubicación, considerando el Manual de Espacio Público de Santiago de Cali (Acuerdo 0373 de 2014), incluyendo nivelación y, si es necesario, ejecución de nueva cimentación en concreto (resistencia mínima de 21 MPa) con juntas de expansión.
- Instalación y nivelación de la banca, verificando que cumpla con los criterios de accesibilidad universal (Decreto 1538 de 2005 y Ley 1618 de 2013) y alineación según el diseño paisajístico o urbano aprobado.
- Anclaje de la banca mediante pernos metálicos o mortero según tipo de superficie, asegurando estabilidad y resistencia a cargas estáticas y dinámicas.
- Sellado de juntas y limpieza del área para su posterior apertura al público conforme a las instrucciones de la interventoría.

**2 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Tolerancia máxima de nivelación: ± 0.5 cm.
- Ubicación y orientación conforme a los planos aprobados
- Fijación firme y estabilidad verificada según las condiciones de carga previstas en el Manual de Espacio Público
- Cumplimiento de accesibilidad: altura, separación y orientación sin barreras físicas.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Inspección visual de estado final de la banca y su correcta fijación.
- Verificación de nivelación y alineación con instrumentos de medición.
- Validación documental (acta de reubicación) con aprobación de la interventoría.
- Control de estabilidad mediante carga simulada, si es requerida por la interventoría.

**8 MATERIALES**

- MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI - 22,0 Mpa.

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

Si X No

**11 MANO DE OBRA**
Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 2 AYUDANTES + 1 OFICIAL

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- **Manual de Espacio Público de Santiago de Cali** (Acuerdo 0373 de 2014 y sus actualizaciones).
- **Manual de Mobiliario Urbano – Santiago de Cali.**
- Decreto 1077 de 2015 - Reglamentación NSR-10.
- **Ley 1228 de 2008 y Ley 1618 de 2013** - Accesibilidad universal en espacio público.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| • Decreto 1072 de 2015 - Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo.<br>• Resolución 0312 de 2019 - Estándares mínimos SG-SST.<br>• Código Nacional de Policía y Convivencia (Ley 1801 de 2016).<br>• Reglamento y directrices del DAPM y la Secretaría de Infraestructura de Cali. |
| **13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br>Se medirá y pagará por UNIDAD (UND), reubicada e instalada, aceptado a satisfacción de la interventoría, previa verificación de los requisitos estipulados en el numeral 7.<br><br>El valor será el precio unitario estipulado consignado en el formulario de la propuesta para este ítem y comprende:<br>• Materiales descritos en el numeral 8<br>• Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>• Mano de obra.<br>• Transportes dentro y fuera de la obra. |
| **14 NO CONFORMIDAD**<br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 25.24.8. 280404 SUMINISTRO E INSTALACION DE GRADERIAS 100% EN ALUMINIO (ACABADO NATURAL) DE 3 FILAS POR 5,80 METROS DE LARGO, NO ELEVADA, CAPACIDAD UN MODULO: 40 PERSONAS).INCLUYE ANCLAJE A LA GRADERIA.

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 280404** | **2 SUMINISTRO E INSTALACION DE GRADERIAS 100% EN ALUMINIO (ACABADO NATURAL) DE 3 FILAS POR 5,80 METROS DE LARGO, NO ELEVADA, CAPACIDAD UN MODULO: 40 PERSONAS).INCLUYE ANCLAJE A LA GRADERIA.** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA UND** | |
| **4 DESCRIPCION**<br><br>Consiste en el suministro, ensamblaje e instalación de una gradería en aluminio de 3 filas, con acabado natural, de 5.80 m de longitud, diseñada para soportar 40 personas de acuerdo con los estándares de seguridad y accesibilidad. La estructura no es elevada y se fija al suelo mediante anclajes mecánicos o químicos, garantizando estabilidad y resistencia a la carga. | |
| **5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**<br><br>**Verificación de materiales:**<br>• **Estructura:** Perfiles de aluminio estructural con tratamiento anticorrosivo.<br>• **Asientos y escalones:** Tablas de aluminio con superficie antideslizante.<br>• **Anclajes:** Pernos expansivos de acero inoxidable o sistema de anclaje químico.<br>• **Tornillería:** De acero inoxidable o aluminio, resistente a la corrosión. | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**Preparación de la zona de instalación:**

- Se **limpia y nivela** el terreno donde se instalará la gradería.
- Si se instala sobre concreto, se verifica su **estado estructural** para garantizar un anclaje seguro.

**Ensamblaje de la gradería:**

- Se **ensamblan los módulos estructurales** siguiendo el manual del fabricante.
- Se fijan las bancas, largueros y escalones, asegurando su correcta alineación.

**Anclaje de la gradería:**

- Se perfora el suelo en los puntos de anclaje según diseño estructural.
- Se instalan **pernos de expansión o adhesivos epóxicos**, dependiendo del tipo de superficie.
- Se ajustan los anclajes verificando su resistencia y nivelación.

**Inspección y ajustes finales:**

- Se revisan todas las conexiones y aprietes de tornillería.
- Se verifica la estabilidad y capacidad de carga de la estructura.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- **Nivelación máxima permitida:** ±5 mm en 3 m de longitud.
- **Desviación en la alineación de los módulos:** Máximo ±3 mm.
- **Torque de anclaje:** Según especificaciones del fabricante.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de carga estática en bancas y escalones para verificar resistencia.
- Inspección visual de acabados y fijaciones.
- Verificación de nivelación con equipo topográfico o regla de 3 m.

## 8 MATERIALES

GRADERIA 100% EN ALUMINIO (ACABADO NATURAL) DE 3 FILAS POR 5,80 METROS DE LARGO, NO ELEVADA, CAPACIDAD UN MODULO: 40 PERSONAS).INCLUYE ANCLAJE A LA GRADERIA.

## 9 EQUIPO

HERRAMIENTA MENOR

## 10 DESPERDICIOS

Incluidos

Si X No

## 11 MANO DE OBRA

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL como mínimo.

## 12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- **ASTM B209 –** Especificación estándar para láminas y placas de aluminio.
- **ASTM B221 –** Especificación para perfiles de aluminio estructural.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- **ASTM E488** – Métodos de prueba para anclajes en concreto.
- **ACI 318-19** – Código de construcción para anclajes estructurales.
- **ISO 21542** – Accesibilidad y seguridad en el entorno construido.
- **NSR-10** (Colombia) / CTE DB-SE-AE (España) – Diseño estructural para elementos de carga en graderías.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.24.9. 280413 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION BANCA PREFABRICADA EN CONCRETO. DIMENSIONES: L=180, A=45, H=45

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 280413** | 2 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION BANCA PREFABRICADA EN CONCRETO. DIMENSIONES: L=180, A=45, H=45. |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (Unidad)** |

**4 DESCRIPCION**

La actividad comprende el **suministro, transporte e instalación de banca prefabricada en concreto**, con características equivalentes a la referencia OLAND sin espaldar de KONKRETUS o equivalente.

**Características principales:**

- **Material:** Concreto prefabricado de alta resistencia.
- **Dimensiones generales:**
  - **Largo:** 180 cm
  - **Ancho:** 45 cm
  - **Altura:** 45 cm
- **Acabado:** Superficie lisa y uniforme, con protección hidrofugada para mayor durabilidad.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- **Color:** Natural del concreto o según especificación de diseño.
- **Resistencia del concreto:** Mínimo 3000 psi (MPa equivalente según normatividad local).
- **Carga máxima soportada:** Acorde a normatividad para mobiliario urbano.

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

**Suministro y verificación del material:**

- Revisión de las bancas antes del despacho para asegurar que cumplen con las especificaciones de diseño y acabado.
- Inspección de la superficie para descartar grietas o defectos en el concreto.

**Transporte y manipulación en obra:**

- Protección adecuada durante el traslado para evitar golpes o fisuras.
- Descarga cuidadosa con herramientas y maniobras que eviten daños.

**Instalación en sitio:**

- Ubicación y nivelación en el área establecida según planos de diseño.
- Fijación mediante anclaje mecánico o adhesivo estructural (si aplica).
- Revisión de estabilidad y ajuste final.

**Limpieza y entrega:**

- Retiro de residuos de instalación.
- Inspección final para garantizar acabados adecuados.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Dimensiones generales: ± 5 mm.
- Superficie sin fisuras, grietas, desprendimientos o imperfecciones visibles.
- Estabilidad estructural sin inclinaciones o movimientos indebidos.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- **Inspección visual y dimensional:** Verificación de medidas y calidad del acabado.
- **Prueba de estabilidad:** Comprobación de la correcta instalación y nivelación.
- **Ensayo de resistencia del concreto:** Para garantizar que cumple con la resistencia especificada.

## 8 MATERIALES

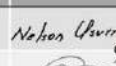
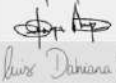
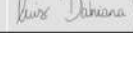
BANCA PREFABRICADA EN CONCRETO. DIMENSIONES: L=180, A=45, H=45, EQUIVALENTE A REFERENCIA OLAND SIN ESPALDAR DE KONKRETUS, SEGÚN DISEÑO.
MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 21 MPA
HIERRO 60.000 PSI 420 MPA

## 9 EQUIPO

N/A



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS |  | JOSE D. MONTEALEGRE |  | NELSON ALONSO USURRIAGA |  | FRANCISCO JAVIER GOMEZ |  |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO |  | JUAN GUILLERMO GONZALES |  | CARLOS ANDRES BEDOYA |  | MARIA CAMILA PENAGOS |  |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS |  | IRIS SEMANATE |  | | | | |

| | |
|---|---|
| **10 DESPERDICIOS**<br>Incluidos<br><br>**Si X** **No** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE, M.O. METALISTERIA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL como mínimo. |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- **ASTM C150:** Especificación para cemento Portland.
- **ASTM C31/C31M:** Práctica estándar para muestreo y curado de concreto en campo.
- **ASTM C39:** Método de prueba estándar para resistencia a la compresión del concreto.
- **ISO 12944:** Protección contra la corrosión de estructuras expuestas a intemperie.
- Planos Arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.25. 2805 JUEGOS INFANTILES MAD.PLASTICA

## 25.26. 2806 JUEGOS DE MESA

- 29 PINTURA

## 25.27. 2901 ESTUCOS Y RELLENOS

### 25.27.1. 290120 REMOCION DE PINTURA EN GRADERÍAS METALICAS

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 290120 | 2 REMOCION DE PINTURA EN GRADERÍAS METALICAS |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**3 UNIDAD DE MEDIDA** M2 (METRO CUADRADO)

**4 DESCRIPCION**

Actividad que comprende la remoción manual y/o mecánica de pintura existente en graderías metálicas mediante métodos como lijado, cepillado, esmerilado o uso de equipos especializados, garantizando la eliminación completa de capas deterioradas de pintura y óxido, sin afectar la integridad estructural del metal base. La superficie quedará limpia y lista para la posterior aplicación de imprimantes y pintura anticorrosiva, de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto y normativa vigente.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Señalización y delimitación del área de trabajo.
- Inspección inicial para identificar el estado de la pintura y corrosión
- Remoción de pintura existente mediante herramientas manuales (cepillos metálicos, lijas) o equipos mecánicos (esmeriladora angular, pistolas de arenado o similares).
- Recolección y disposición final de residuos generados (cumpliendo normatividad ambiental).
- Limpieza final de la superficie con soplado o desengrase según especificaciones.
- Preparación de la superficie para aplicar recubrimiento anticorrosivo.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Eliminación del 100% de la pintura deteriorada y óxidos presentes.
- Superficie metálica limpia, seca y libre de contaminantes.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Inspección visual bajo normas SSPC-SP2 o SSPC-SP3 (preparación de superficies metálicas).
- Ensayo de adherencia de recubrimientos (según NTC 4974 o ASTM D3359, cuando se continúe con la aplicación de pintura).

**8 MATERIALES**

- ESTUCO PLASTICO EXTERIOR POLVO.
- ACRONAL.
- AGUA
- LIJA AGUA 400 - 9"X11" (23X28CM)

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR.
- ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si** **No X**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. PINTURA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- NTC 4974 (Preparación de superficies metálicas).
- SSPC-SP2 / SP3 (normas internacionales de limpieza manual o mecánica).
- Decreto 1072 de 2015 (SST).

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Decreto 1076 de 2015 (ambiental).
- Resolución 4272 de 2021 sobre trabajo seguro en alturas.
- Decreto 1072 de 2015 (SG-SST) Resolución 4272 de 2021 sobre trabajo seguro en alturas.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2), aceptado a satisfacción de la interventoría, previa verificación de los requisitos estipulados en el numeral 7.

El valor será el precio unitario estipulado consignado en el formulario de la propuesta para este ítem y comprende:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.27.2. 290106 ESTUCO PLASTICO CIELO [PASTA]

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 290106** | **2. ESTUCO PLASTICO CIELO [PASTA]** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M2 (METRO CUADRADO)** |

**4. DESCRIPCION**

Consiste en el suministro y aplicación de estuco plástico (en pasta) sobre la superficie de cielos previamente repellados o sobre concreto liso. El objetivo es corregir imperfecciones menores y lograr una superficie de textura extrafina, blanca y tersa, que sirva de base óptima para la aplicación final de pintura.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**9. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**l. Preparación de la superficie:**
- La base (repello) debe estar completamente seca (mínimo 15 días de curado) y limpia.
- Eliminar restos de polvo, grasas o protuberancias mediante lijado suave o limpieza con paño húmedo.

**m. Primera mano (Base):**
- Aplicar una capa de estuco plástico usando llana metálica o espátula ancha, buscando cubrir poros y nivelar la superficie.

**n. Secado y lijado intermedio:**
- Dejar secar según recomendación del fabricante (normalmente 2 a 4 horas).
- Lijar suavemente para eliminar "rebabas" o huellas de la llana.

**o. Manos sucesivas:**
- Aplicar una segunda y, si es necesario, una tercera mano en sentido cruzado a la anterior hasta obtener una superficie totalmente lisa y blanca.

**p. Acabado final:**
- Realizar un lijado final con lija de grano fino (No. 180 a 240) para eliminar cualquier imperfección visual.
- Limpiar el polvo resultante antes de entregar para pintura.

**14. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- La superficie debe quedar libre de porosidades, rayas de llana, grietas o abultamientos.
- Al pasar una luz rasante, no se deben observar sombras producidas por desniveles.
- El color debe ser uniformemente blanco.

**15. ENSAYOS A REALIZAR**

- **Inspección visual:** Verificación de textura y blancura bajo iluminación adecuada.
- **Prueba de adherencia:** Verificar que el material no se desprenda al tacto o por fricción simple

**22. MATERIALES**

- ESTUCO PLÁSTICO EN PASTA (LISTO PARA USAR).
- LIJAS DE DIFERENTES GRANOS (GRANO MEDIO Y FINO).
- AGUA (SOLO PARA LIMPIEZA DE HERRAMIENTAS).

**26. EQUIPO**

- ANDAMIOS CERTIFICADOS Y PLATAFORMAS DE TRABAJO.
- LLANAS METÁLICAS DE ACERO INOXIDABLE Y ESPÁTULAS DE DIFERENTES MEDIDAS.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| **10. DESPERDICIOS**<br>Incluidos ☒ **Si** ☐ **No** | **11. MANO DE OBRA**<br>Incluida ☒ **Si** ☐ **No**<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 2 Ayudante |

**17. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Ficha técnica del fabricante del estuco plástico.
- Normas de seguridad para trabajos en alturas (Resolución 4272 de 2021).
- NTC 6051: Clasificación de productos de pintura y acabados.

**21. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.28. 2902 PINTURA ESPECIAL

### 25.28.1. 290210 ESMALTE URETANO MUROS

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 290210 | 2 ESMALTE URETANO MUROS |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M2 (METRO CUADRADO) |
| 4 DESCRIPCION<br>PINTURA EN ESMALTE URETANO A TRES MANOS EN MUROS DE MAMPOSTERIA O DRIWALL | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

**Imprimación:**

- Aplicar una capa de imprimación anticorrosiva para mejorar la adherencia de la pintura y proteger la lámina contra la oxidación.

**Aplicación de la pintura:**

- **Limpieza exhaustiva**:
- La superficie debe estar completamente limpia, libre de polvo, grasa, óxido, pintura suelta o cualquier otro contaminante.
- Se recomienda el uso de desengrasantes y limpiadores adecuados para el tipo de superficie.
- **Lijado**:
- Lijar la superficie para crear una textura que permita la adherencia de la pintura.
- Utilizar lijas de grano fino para superficies lisas y lijas de grano medio para superficies más rugosas.
- **Imprimación (primer)**:
- Aplicar una capa de imprimación adecuada para el tipo de superficie (metal, madera, concreto, etc.).
- La imprimación mejora la adherencia de la pintura y proporciona una base uniforme.
- Para superficies metálicas es indispensable un primer anticorrosivo.
- **2. Aplicación de la Pintura:**
- **Primera mano**:
- Aplicar una capa delgada y uniforme de esmalte uretano.
- Utilizar un pulverizador, brocha o rodillo de alta calidad.
- Asegurar una cobertura completa y evitar la acumulación de pintura.
- **Segunda mano**:
- Después de que la primera mano esté completamente seca (respetar los tiempos de secado del fabricante), aplicar una segunda capa.
- Aplicar la pintura en dirección opuesta a la primera mano para asegurar una cobertura uniforme.
- **Tercera mano**:
- Una vez seca la segunda mano, aplicar una tercera capa para lograr un acabado más profundo y duradero.
- Garantizar que no existan escurrimientos, y que la capa sea uniforme.
- **Tiempos de secado**:
- Respetar los tiempos de secado recomendados por el fabricante entre cada mano.
- El tiempo de secado puede variar según la temperatura y la humedad ambiental.
- **3. Consideraciones Adicionales:**
- **Dilución**:
- Si es necesario, diluir la pintura según las instrucciones del fabricante.
- Utilizar el diluyente adecuado para el tipo de esmalte uretano.
- **Condiciones ambientales**:
- Pintar en un área bien ventilada y con temperatura moderada.
- Evitar pintar en días de lluvia o con alta humedad.
- **Equipo de protección**:
- Utilizar equipo de protección personal (mascarilla, guantes, gafas) durante el proceso de



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

pintura.

- **Especificaciones del fabricante**:
- Siempre seguir las especificaciones del fabricante del producto, ya que pueden existir variaciones dependiendo de la marca.
- Aplicar tres capas delgadas y uniformes de pintura.
- Respetar los tiempos de secado recomendados por el fabricante.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Las determinadas en el numeral 5.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

Norma técnica ISO 4628

**8 MATERIALES**

ESMALTE URETANO ACRILICO + CATALIZADOR

**9 EQUIPO**

COMPRESOR AIRE + PISTOLA
HERRAMIENTA MENOR
ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**

Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. PINTURA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. Como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos Arquitectónicos, Estructurales y Norma técnica ISO 4628

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metros cuadrados (m²) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos, o en obra. no se contabilizarán sobreanchos adicionales El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 25.28.2. 290217 PINTURA CON HIDROFUGO (2M) EN MURO LADRILLO LIMPIO

| 1 ITEM No 290217 | 2 PINTURA CON HIDROFUGO (2M) EN MURO LADRILLO LIMPIO |
|---|---|

**3 UNIDAD DE MEDIDA** M2 (METRO CUADRADO)

**4 DESCRIPCION**

La aplicación de pintura con hidrófugo en dos manos sobre un muro de ladrillo limpio es un proceso que busca proteger la superficie de la humedad, a la vez que se mejora su aspecto estético. Aumentar la durabilidad del muro al prevenir daños causados por la humedad, como la eflorescencia o el crecimiento de moho.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- El muro esté completamente limpio, libre de polvo, suciedad, grasa, moho o cualquier otro contaminante.
- Reparar cualquier grieta o fisura en el muro con mortero o un sellador adecuado.
- El muro debe estar completamente seco antes de aplicar la pintura con hidrófugo. La humedad atrapada puede impedir la adherencia y reducir la eficacia del hidrófugo.
- Asegurarse que la pintura sea compatible con el tipo de ladrillo.
- Aplicar la pintura en un día seco y sin viento.
- Evitar pintar bajo la luz solar directa o cuando la temperatura sea demasiado alta o baja.
- Aplicar una capa uniforme de pintura, cubriendo toda la superficie del muro.
- Prestar especial atención a las juntas y las áreas alrededor de las ventanas y puertas.
- Aplicar la segunda capa de pintura, dejando secar cada capa según las instrucciones del fabricante.
- Asegurarse que cada capa esté completamente seca antes de aplicar la siguiente.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Las descritas en el punto 5.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Seguir las instrucciones del fabricante de la pintura para obtener los mejores resultados.
- Realizar una prueba en un área pequeña del muro antes de aplicar la pintura en toda la superficie.
- Es sumamente importante, que la superficie del ladrillo, este en buen estado, y que no se encuentre desmoronándose.

**8 MATERIALES**

AGUA
HIDROFUGO INCOLORO PARA FACHADAS-5 3KG

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**9 EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR
ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si** **No X**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla conformada por: Oficial 1 + Ayudantes 1. Como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por M2 (METRO CUADRADO) según las dimensiones especificadas en los planos del proyecto. debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, así como la buena calidad del producto final, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.29. 2903 PINTURA VINILICA

### 25.29.1. 290308 VINILO MURO TIPO 1 [2M]



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

# SECRETARIA DE DEPORTE Y LA RECREACION
## PROCESO DE SELECCIÓN ABREVIADA
## DE MENOR CUANTIA No 4162.0.10.32.1.0535- 2026
## ESPECIFICACIONES TECNICAS

| 1. ITEM No 290308 | 2. VINILO CIELO TIPO 1 [2M] |
|---|---|
| 3. UNIDAD DE MEDIDA | M2 (METRO CUADRADO) |

**4. DESCRIPCION**

Consiste en la aplicación de dos (2) manos de pintura vinilo-acrílica de alta calidad (Tipo 1) sobre superficies de cielo raso (estucadas o preparadas previamente). El objetivo es proporcionar un acabado estético, uniforme, lavable y con excelente cubrimiento que proteja la superficie y defina el aspecto final del área.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**f. Preparación de la superficie:**
- Verificar que el estuco esté totalmente seco y lijado.
- Eliminar completamente el polvo, manchas de grasa o cualquier contaminante que afecte la adherencia.
- En superficies muy absorbentes o nuevas, se recomienda la aplicación previa de un imprimante o una mano diluida de la misma pintura.

**g. Preparación de la mezcla:**
- Mezclar la pintura en su recipiente original hasta obtener una consistencia homogénea.
- Diluir con agua limpia únicamente según las especificaciones del fabricante (generalmente no mayor al 10% o 15%).

**h. Aplicación de la primera mano:**
- Iniciar con el "recorte" de esquinas y perímetros con brocha.
- Aplicar la primera mano con rodillo de felpa de manera uniforme, evitando dejar huellas, chorreaduras o "repasos" excesivos.

**i. Secado:**
- Dejar secar un tiempo mínimo de 2 a 4 horas (según condiciones climáticas) antes de la siguiente capa.

**j. Aplicación de la segunda mano:**
- Aplicar la segunda mano en sentido cruzado a la primera para garantizar un cubrimiento total y un color uniforme.

**k. Limpieza:**
- Retiro de cintas de enmascarar y limpieza de salpicaduras en muros, pisos o carpinterías.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- **Inspección visual:** Verificación de uniformidad de color y cubrimiento bajo diferentes condiciones de luz.
- **Verificación de adherencia:** Prueba de frotado una vez la pintura haya curado. Sin zonas blandas o bombeos al tránsito de maquinaria.
- No se aceptan materiales contaminados durante el transporte o descarga.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

- Pintura Vinilo Tipo 1 (cumplimiento de Norma NTC 1335).

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Agua limpia.
- Cinta de enmascarar y plásticos para protección.

**8. MATERIALES**

- PINTURA VINILO TIPO 1 (CUMPLIMIENTO DE NORMA NTC 1335).
- AGUA LIMPIA.
- CINTA DE ENMASCARAR Y PLÁSTICOS PARA PROTECCIÓN.

**9. EQUIPO**

- ANDAMIOS CERTIFICADOS.
- RODILLOS DE FELPA, BROCHAS DE CERDA FINA Y BANDEJAS DE PINTURA.
- HERRAMIENTAS MENORES.

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 2 Ayudante

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- NTC 1335: Pinturas arquitectónicas base agua (Tipo 1).
- Ficha técnica del fabricante de la pintura.
- Manual de seguridad para manejo de sustancias químicas.

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.29.2. 290304 VINILO MURO TIPO 1 [3M]

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 290304** | **2. VINILO MURO TIPO 1 [3M]** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M2 (METRO CUADRADO)** |

**4. DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiera al suministro y aplicación para los muros de vinilo tipo 1, en tres manos de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los planos constructivos y en los planos arquitectónicos. La pintura debe cumplir la norma ICONTEC 1335.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Se aplicará la primera mano de pintura de Vinilo Tipo 1, con la cual aparecerán defectos que serán corregidos; sobre las superficies así preparadas se aplicarán las manos requeridas de pintura Tipo 1 de primera calidad con alto poder cubridor a base de vinilo acrílico, que podrá ser aplicado con brocha, rodillo o pistola y que dé como resultado una superficie homogénea en el color y libre de salpicaduras y goteras. El rendimiento aproximado por galón de 50 a 70 M². Para la aplicación con brocha se debe diluir con aproximadamente ¼ de galón de agua por un galón de pintura y se debe procurar no interrumpir la operación a menos que se presenten esquinas o cambios de material, ya que existe la posibilidad de que se presenten manchas de brillo. El tiempo de secado entre manos es normalmente de 3 a 4 horas, sin embargo, cambia de acuerdo al clima. Para la aplicación con rodillo la disolución previa de la pintura es menor, 3/8 de galón de agua por un galón de pintura; a la mayor rapidez de esta aplicación se presentan menos problemas de manchas de brillo. El consumo es mayor con respecto a la aplicación con brocha de un 5% al 10% estimado. Para la aplicación con compresor el rendimiento es menor debido al desperdicio, pero puede hacerse solo con dos manos; la mano de obra debe ser especializada. El rendimiento global de la pintura para una construcción nueva es de 15 a 20 M²/galón, incluyendo los desperdicios. No se aplicará ninguna mano de Vinilo, hasta tanto la anterior haya completado su secado.

Los materiales que se entreguen en la obra deben ir en sus envases y recipientes de origen. Deben almacenarse hasta su utilización. La Interventoría rechazará los materiales que se hubieren alterado o estropeado, los cuales deberán retirarse de la obra.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- **MATERIALES**

  - BROCHA CERDA MONA 4"
  - AGUA
  - RODILLO FELPA
  - CINTA ENMASCARAR 1-1/2"X40M
  - VINILO TIPO 1

- **EQUIPO**

  - HERRAMIENTA MENOR
  - ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS

- **DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

- **MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. PINTURA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL.

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (M2) del tipo de pintura especificada, con una aproximación de dos decimales y recibido a satisfacción por la Interventoría previa aceptación de los requisitos mínimos de calidad. Se medirá el área correctamente ejecutada, descontando los vanos.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.30. 2904 PINTURA ACEITE - ESMALTE

### 25.30.1. 290401 ESMALTE BARANDA TUBO 2-3 LINEAS+PARALES

| 1 ITEM No 290401 | 2 ESMALTE BARANDA TUBO 2-3 LINEAS+PARALES |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M (METRO) |

4 DESCRIPCION.
Esta actividad se refiere al suministro e instalación de esmalte baranda tubo 2-3 líneas + parales.
En esta actividad se debe tener en cuenta lo siguiente:

Limpieza:
La superficie de la baranda debe estar limpia, seca y libre de óxido, grasa, polvo o

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

cualquier otro material que pueda afectar la adherencia del esmalte.
Se debe lijar la superficie para eliminar el óxido y crear una superficie rugosa que mejore la adherencia.
En caso de existir óxido, se debe de tener en cuenta la aplicación de un removedor de óxido.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Imprimación (si es necesario):

Aplicar una capa uniforme de imprimación anticorrosiva, siguiendo las recomendaciones del fabricante.
Dejar secar la imprimación completamente antes de aplicar el esmalte.

Aplicación del Esmalte:

Dilución:

Diluir el esmalte según las recomendaciones del fabricante, utilizando el disolvente adecuado.

Aplicación:

Aplicar el esmalte en capas delgadas y uniformes, utilizando una brocha, rodillo o pistola de pintura.
Se deben aplicar al menos dos capas de esmalte para garantizar un acabado duradero.
Dejar secar cada capa de esmalte completamente antes de aplicar la siguiente.

Acabado:

Realizar los retoques necesarios para obtener un acabado uniforme y sin imperfecciones.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Espesor de la capa de esmalte:

Según las recomendaciones del fabricante.

Uniformidad del acabado:

Sin chorreos, marcas de brocha o rodillo, ni imperfecciones visibles.

Adherencia del esmalte:

El esmalte debe adherirse firmemente a la superficie de la baranda, sin descascararse ni desprenderse.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**

LIJA AGUA 400 - 9"X11" (23X28CM)
ESMALTE SINTETICO MATE
DISOLVENTE
ANTICORROSIVO ROJO

**9 EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

Si X No

**11 MANO DE OBRA**

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante pintura + 1 Oficial + 1 Ayudante, como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos arquitectónicos, planos estructurales.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metros (m) de suministro e instalación de esmalte baranda tubo 2-3 líneas + parales debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría y del cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.30.2. 290406 ESMALTE SOBRE LAMINA LINEAL

| 1 ITEM No 290406 | 2 ESMALTE SOBRE LAMINA LINEAL |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M (METRO LINEAL) |

**4 DESCRIPCION**

PINTURA EN ESMALTE A TRES MANOS

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Imprimación:**

- Aplicar una capa de imprimación anticorrosiva para mejorar la adherencia de la pintura y proteger la lámina contra la oxidación.

**Aplicación de la pintura:**

- Utilizar compresor y pistola de compresión, brocha o rodillo para aplicar la pintura de manera uniforme.
- Aplicar al menos tres capas de pintura para garantizar una cobertura completa y duradera.
- Si se usa compresor se debe tener en cuenta el tipo de compresor y la dilución de la pintura, para así garantizar un acabado optimo y homogéneo.

**Secado:**

- Respetar los tiempos de secado recomendados por el fabricante de la pintura.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Las determinadas en el numeral 5.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

Norma técnica ISO 4628

**8 MATERIALES**

CEPILLO ACERO-MADERA
LIJA AGUA 400 - 9"X11" (23X28CM)
ESCOBA CERDA PLASTICA
DISOLVENTE
ANTICORROSIVO ROJO
ESMALTE PINTURA DE ALUMINIO

**9 EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR.

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

Si No X

**11 MANO DE OBRA**

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. PINTURA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. Como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos Arquitectónicos. Y Norma Tecina NTC 541.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metros cuadrados (m²) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos, o en obra. no se contabilizarán sobreanchos adicionales El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.30.3. 290407 ESMALTE SOBRE LAMINA LLENA

| 1. ITEM No 290407 | 2. ESMALTE SOBRE LAMINA LLENA |
|---|---|

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M2 ( METRO CUADRADO)** |

**4. DESCRIPCION**

Este ítem comprende el suministro y aplicación de pintura en esmalte sintético mate sobre superficies metálicas de lámina llena, incluyendo preparación de la superficie, lijado, limpieza, aplicación de disolvente y acabado final uniforme, de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto.

**4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

• Verificar que la superficie metálica se encuentre limpia, seca y libre de óxido, grasa o polvo.
• Realizar lijado de la superficie con lija agua No. 400.
• Limpiar completamente la superficie antes de aplicar la pintura.
• Preparar el esmalte sintético con el disolvente recomendado por el fabricante.
• Aplicar la primera mano de esmalte sintético mate de manera uniforme.
• Dejar secar según especificaciones del fabricante.
• Aplicar segunda mano hasta obtener acabado homogéneo.
• Verificar uniformidad del color, adherencia y acabado final.

- **TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

• La superficie terminada deberá presentar color y textura uniforme.
• No se aceptarán escurrimientos, burbujas, manchas o zonas sin cubrir.
• La adherencia de la pintura deberá ser total sobre la superficie.

- **ENSAYOS A REALIZAR**

• Inspección visual del acabado.
• Verificación de adherencia de la pintura.
• Revisión del espesor y uniformidad de aplicación.

**23. MATERIALES**

• Disolvente.
• Lija agua 400 - 9”x11” (23x28 cm).
• Esmalte sintético mate.

**27. EQUIPO**

• Herramienta menor, compuesta por: Brochas, rodillos o pistola de aplicación. Elementos de protección personal y demás elementos requeridos

| **10. DESPERDICIOS** | **11. MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos ☒ **Si** ☐ **No** | Incluida ☒**Si** **No**<br>• Mano de obra pintura: 1 ayudante + 1 oficial. |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| | |

**24. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- NTC relacionadas con pinturas y recubrimientos para superficies metálicas.
- Recomendaciones del fabricante del esmalte sintético.
- Normas de seguridad industrial vigentes.
- Resolución 2400 de 1979 – Seguridad industrial.
- NSR-10 – Normativa aplicable.

**31. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.30.4. 290410 ANTICORROSIVO SOBRE LAMINA LINEAL

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 290410** | **2. ANTICORROSIVO SOBRE LAMINA LINEAL** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **ML ( METRO LINEAL)** |

**4. DESCRIPCION**

Suministro y aplicación de pintura anticorrosiva sobre superficies metálicas en lámina lineal, con el fin de proteger el metal contra procesos de oxidación y corrosión ocasionados por exposición ambiental. Incluye limpieza y preparación de superficie, lijado, retiro de óxido, aplicación de anticorrosivo y acabados necesarios según especificaciones del proyecto.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**5.PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**a. Inspección inicial:**
Verificar el estado de la superficie metálica.
Identificar presencia de óxido, grasa, pintura deteriorada o contaminantes.

**b. Preparación de superficie:**
Retirar polvo, suciedad y residuos.
Eliminar óxido, cascarilla o pintura suelta mediante cepillo metálico, espátula, lija o esmeril.
Limpiar la superficie con solvente o desengrasante.

**c. Lijado:**
Realizar lijado uniforme para mejorar adherencia del anticorrosivo.

**d. Aplicación del anticorrosivo:**
Aplicar una o dos manos de pintura anticorrosiva, según especificación del fabricante.
Utilizar brocha, rodillo o pistola de pintura.
Respetar tiempos de secado entre capas.

**e. Inspección final:**
Verificar cubrimiento uniforme, adherencia y ausencia de zonas descubiertas.
Corregir defectos o discontinuidades.

**6.TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Cobertura total de la superficie metálica.

Espesor uniforme de película seca según ficha técnica del producto.

No se aceptan escurridos, burbujas, desprendimientos o zonas sin aplicación.

Adherencia adecuada sin desprendimiento al tacto.

**7.ENSAYOS A REALIZAR**
Inspección visual del acabado y cubrimiento.
Verificación de adherencia (si aplica).
Verificación de espesor seco de pintura según especificación del fabricante.

**8.MATERIALES**

Disolvente
Lija agua 400 – 9” x11” (23x28cm)
Anticorrosivo rojo

**9.EQUIPO**
Herramienta menor

| **10. DESPERDICIOS** | **11. MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos ☐ **Si** ☒ **No** | Incluida ☒ **Si** ☐ **No** |
| | Esta actividad deberá ser ejecutada por |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| | cuadrilla (s) conformada por: M.O.1 ayudante + 1 oficial. |

**12.REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Fichas técnicas del fabricante de pintura anticorrosiva.

Normas ICONTEC aplicables para pinturas industriales.

ASTM D610 – Evaluación de corrosión en superficies pintadas.

**13.MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.30.5. 290415 ESMALTE MALLA ESLABONADA 2,1/2"-2"

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 290415 | 2 ESMALTE MALLA ESLABONADA 2,1/2"-2" |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M2 (METRO CUADRADO) |
| 4 DESCRIPCION<br>ESMALTE MALLA ESLABONADA 1,1/2"-1" | |
| 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION<br>**Imprimación:**<br>• Aplicar una capa de imprimación anticorrosiva para mejorar la adherencia de la pintura y proteger la malla contra la oxidación.<br><br>**Aplicación de la pintura:** | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Utilizar compresor y pistola de compresión, brocha o rodillo para aplicar la pintura de manera uniforme.
- Aplicar al menos dos capas de pintura para garantizar una cobertura completa y duradera.
- Si se usa compresor se debe tener en cuenta el tipo de compresor y la dilución de la pintura, para así garantizar un acabado optimo y homogéneo.

**Secado:**

- Respetar los tiempos de secado recomendados por el fabricante de la pintura.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Las determinadas en el numeral 5.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**

CEPILLO ACERO-MADERA
LIJA AGUA 400 - 9"X11" (23X28CM)
ESCOBA CERDA PLASTICA
DISOLVENTE
ANTICORROSIVO ROJO
ESMALTE PINTURA DE ALUMINIO

**9 EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR.

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

Si No X

**11 MANO DE OBRA**

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE M.O. PINTURA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL
. Como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos Arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metros cuadrados (m²) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos, o en obra. no se contabilizarán sobreanchos adicionales El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.30.6. 290416 ESMALTE MALLA ESLABONADA 1,1/2"-1"

| 1 ITEM No 290416 | 2 ESMALTE MALLA ESLABONADA 1,1/2"-1" |
|---|---|

**3 UNIDAD DE MEDIDA** M2 (METRO CUADRADO)

**4 DESCRIPCION**

PINTURA EN ESMALTE COLOR ALUMINIO A TRES MANOS

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Imprimación:**

- Aplicar una capa de imprimación anticorrosiva para mejorar la adherencia de la pintura y proteger la malla contra la oxidación.

**Aplicación de la pintura:**

- Utilizar compresor y pistola de compresión, brocha o rodillo para aplicar la pintura de manera uniforme.
- Aplicar al menos dos capas de pintura para garantizar una cobertura completa y duradera.
- Si se usa compresor se debe tener en cuenta el tipo de compresor y la dilución de la pintura, para así garantizar un acabado optimo y homogéneo.

**Secado:**

- Respetar los tiempos de secado recomendados por el fabricante de la pintura.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Las determinadas en el numeral 5.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**

CEPILLO ACERO-MADERA
LIJA AGUA 400 - 9"X11" (23X28CM)
ESCOBA CERDA PLASTICA
DISOLVENTE
ANTICORROSIVO ROJO

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| ESMALTE PINTURA DE ALUMINIO | |
| **9 EQUIPO**<br>HERRAMIENTA MENOR. | |
| **10 DESPERDICIOS**<br>Incluidos<br><br>**Si X** **No** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE M.O. PINTURA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL<br>. Como mínimo. |
| **12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**<br>Planos Arquitectónicos. Y Norma Tecina NTC 541. | |
| **13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br>Se medirá y pagará por metros cuadrados (m²) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos, o en obra. no se contabilizarán sobreanchos adicionales El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8<br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>Mano de obra.<br>Transportes dentro y fuera de la obra. | |
| **14 NO CONFORMIDAD**<br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. | |

## 25.30.7. 290442 ESMALTE SOBRE TUBERIA METALICA-PVC

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 290442** | **2 ESMALTE SOBRE TUBERIA METALICA-PVC** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** **M (METRO LINEAL)** | |
| **4 DESCRIPCION**<br>PINTURA EN ESMALTE A TRES MANOS | |
| **5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**<br>**Imprimación:**<br>• Aplicar una capa de imprimación anticorrosiva para mejorar la adherencia de la pintura y proteger la lámina contra la oxidación.<br><br>**Aplicación de la pintura:** | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Utilizar compresor y pistola de compresión, brocha o rodillo para aplicar la pintura de manera uniforme.
- Aplicar al menos tres capas de pintura para garantizar una cobertura completa y duradera.
- Si se usa compresor se debe tener en cuenta el tipo de compresor y la dilución de la pintura, para así garantizar un acabado optimo y homogéneo.

**Secado:**

- Respetar los tiempos de secado recomendados por el fabricante de la pintura.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Las determinadas en el numeral 5.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

Norma técnica ISO 4628

**8 MATERIALES**

ESMALTE SINTETICO MATE
DISOLVENTE

**9 EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR.
ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

**Si** **No X**

**11 MANO DE OBRA**

Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. PINTURA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. Como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos Arquitectónicos. Y Norma Tecina NTC 4628

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro lineal (m) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos, o en obra. no se contabilizarán sobreanchos adicionales El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.30.8. 290444 PINTURA EN ESTRUCTURA METÁLICA CON ESMALTE 3 EN 1 MATE (CERCHAS, CORREAS, TENSORES, COLUMNAS, CARTELAS, ETC.) - INCLUYE ANDAMIOS Y PERSONAL CERTIFICADO DE TRABAJO EN ALTURAS

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 290444** | **2 PINTURA EN ESTRUCTURA METÁLICA CON ESMALTE 3 EN 1 MATE (CERCHAS, CORREAS, TENSORES, COLUMNAS, CARTELAS, ETC.) – INCLUYE ANDAMIOS Y PERSONAL CERTIFICADO DE TRABAJO EN ALTURAS** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **M2 (METRO CUADRADO)** |

**4 DESCRIPCION**

Este ítem comprende la limpieza, preparación y pintura de toda la estructura metálica existente (cerchas, correas, tensores, columnas, cartelas, entre otros), mediante la aplicación de pintura esmalte sintético 3 en 1 mate en dos manos, garantizando protección anticorrosiva y acabado uniforme.
Incluye el suministro de materiales, herramientas menores, andamio metálico certificado para trabajo en alturas, disolvente, lijas, así como la mano de obra de 1 oficial + 1 ayudante, debidamente capacitados y certificados para trabajos en altura según normatividad colombiana vigente

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Preparación del área y montaje de andamios:**
Instalación de andamio metálico certificado de acuerdo con el nivel de acceso requerido.
Verificación de estabilidad, amarres, rodapiés y barandas.
Instalación de líneas de vida y uso de EPP obligatorio.
**Preparación de superficies metálicas:**
Limpieza general retirando polvo, óxido superficial, grasa y pintura deteriorada.
Lijado manual con lija agua No. 400 (9"x11") para mejorar adherencia.
Limpieza final con paño húmedo y disolvente.
**Aplicación de pintura:**
Homogeneización del esmalte 3 en 1 mate.
Aplicación de primera mano mediante brocha, rodillo o pistola según accesibilidad.
Secado según recomendación del fabricante (generalmente entre 4–8 horas).
Aplicación de segunda mano garantizando cubrimiento total y espesor uniforme.
**Control de calidad:**
Revisión de continuidad del recubrimiento y ausencia de zonas sin cubrir.
Corrección de puntos con poca adherencia o defectos de acabado.
**Retiro del andamio y limpieza final:**
Desinstalación segura del andamio.
Recolección de residuos y materiales sobrantes.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Limpieza del área intervenida.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Las determinadas en el numeral 5.
Cobertura mínima del 100% de la superficie a intervenir.
Acabado homogéneo sin escurrimientos, poros, burbujas o “piel de naranja”.
Espesor y tonalidad uniforme en ambas manos de pintura.
Ausencia de corrosión visible después de la limpieza y antes de pintar.
Superficie final completamente seca y libre de partículas.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

Inspección visual de adherencia, continuidad y acabado.
Prueba de raspado ligero para comprobar adherencia posterior al secado.
Validación del cumplimiento de normas de seguridad en alturas.

**8 MATERIALES**

Esmalte sintético mate “3 en 1” (anticorrosivo, fondo y acabado).
Disolvente para limpieza y dilución.
Lija agua No. 400 – 9” x 11” (23 x 28 cm).
Agua para limpieza inicial (si aplica).
Materiales menores para correcciones y limpieza.

**9 EQUIPO**

Andamio metálico certificado para trabajo en alturas.
Brochas, rodillos, pistola de aplicación (según accesibilidad).
Herramienta menor (espátulas, trapos, lijas, cepillos metálicos, recipientes de mezcla, etc.)

| **10 DESPERDICIOS** Incluidos | | **11 MANO DE OBRA** Incluida **Si X** **NO** |
|---|---|---|
| **Si X** | **No** | Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL DE ACABADOS |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos Arquitectónicos.
Planos Estructurales de cubierta

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de superficie metálica pintada, debidamente ejecutada y recibida a satisfacción de la interventoría.
La medición se realizará sobre las áreas indicadas en los planos arquitectónicos o verificadas en campo, sin incluir sobreanchos temporales por procesos constructivos.

El precio unitario incluye:

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| Materiales indicados en el numeral 8.<br>Equipos y herramientas menores según numeral 9.<br>Mano de obra completa indicada en el numeral 11.<br>Andamios, transporte, montaje y desmontaje.<br>Implementos de seguridad para trabajo en altura.<br>Limpieza y protección final del área intervenida. |
| **14 NO CONFORMIDAD**<br><br>Si durante la ejecución o después de terminada la aplicación se detectan fallas de cobertura, mala adherencia, defectos de acabado, corrosión visible o incumplimiento de estas especificaciones, los trabajos serán considerados mal ejecutados.<br>El contratista deberá reparar, corregir o rehacer los trabajos a su costo, sin generar ampliaciones en plazo ni en valor del contrato. |

## 25.30.9. 290446 PINTURA ESTRUCTURA METALICA ESMALTE 3 EN 1 (2M)

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 290446** | **2. PINTURA ESTRUCTURA METALICA ESMALTE 3 EN 1 (2M)** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M (METRO)** |
| **4. DESCRIPCION**<br><br>Consiste en la preparación de la superficie y la aplicación de dos (2) manos de pintura tipo esmalte "3 en 1" (que actúa como anticorrosivo, base y acabado) sobre elementos estructurales metálicos como vigas, columnas, marcos o pasamanos. El objetivo es proteger el metal contra la corrosión y brindar un acabado decorativo y duradero en un solo proceso. | |



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Preparación de la superficie:**

Limpiar profundamente la superficie metálica para eliminar grasa, polvo, escamas de laminación u óxido suelto mediante cepillos de alambre, lija o solventes.

Si la estructura tiene pintura antigua en mal estado, esta debe ser removida para garantizar la adherencia.

**Protección de áreas:**

Cubrir pisos, muros o elementos adyacentes con plástico o cinta para evitar manchas de pintura.

**Preparación de la mezcla:**

Agitar el esmalte 3 en 1 hasta obtener una mezcla totalmente homogénea.

Si se requiere, diluir con el solvente recomendado por el fabricante (thinner o varsol), no excediendo el 10%.

**Aplicación de la primera mano:**

Aplicar una capa uniforme con brocha, rodillo o pistola (airless), asegurando el cubrimiento total en uniones, soldaduras y rincones.

**Tiempo de secado:**

Dejar secar según la recomendación del fabricante (normalmente de 4 a 8 horas) antes de aplicar la segunda mano.

**Aplicación de la segunda mano:**

Aplicar la mano final para lograr un color uniforme y el brillo requerido, asegurando que no queden áreas con poco espesor.

**TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

El acabado debe ser uniforme, sin chorreaduras (lágrimas), burbujas, marcas excesivas de brocha o desprendimientos.

El cubrimiento debe ser total; no se deben ver rastros del metal base ni del óxido original.

**ENSAYOS A REALIZAR**

Inspección visual: Verificación de uniformidad en color y brillo.

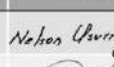
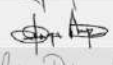
Prueba de adherencia: Prueba de corte en cruz si la interventoría lo requiere.

Medición de espesor: Si el proyecto exige micras específicas, se medirá con medidor de película seca (DFT).

**MATERIALES**

PINTURA ESMALTE 3 EN 1 (ANTICORROSIVO + BASE + ACABADO).
DISOLVENTES (THINNER O VARSOL).
ABRASIVOS (LIJAS O CEPILLOS DE ACERO).

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS |  | JOSE D. MONTEALEGRE |  | NELSON ALONSO USURRIAGA |  | FRANCISCO JAVIER GOMEZ |  |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO |  | JUAN GUILLERMO GONZALES |  | CARLOS ANDRES BEDOYA |  | MARIA CAMILA PENAGOS |  |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS |  | IRIS SEMANATE |  | | | | |

**EQUIPO**

BROCHAS, RODILLOS O EQUIPO DE ASPERSIÓN.
EQUIPO DE SEGURIDAD PARA ALTURAS (ANDAMIOS, ARNESES) SI APLICA.
ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (RESPIRADORES, GUANTES, GAFAS).

| **10. DESPERDICIOS** | **11. MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos ☒ **Si** ☐ **No** | Incluida ☒ **Si**<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 2 Ayudante |

**REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

NTC 1651: Pinturas anticorrosivas.

NTC 1283: Pinturas tipo esmalte.

Ficha técnica del fabricante de la pintura.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro lineal (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.31. 2905 PINTURA EXTERIORES

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 25.32. 2906 PINTURAS ACRILICAS

### 25.32.1. 290611 KORAZA DOB VIDA SUPERF.LISA [1M]

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 290611 | LAMINA GALVANIZADA C 16 GRABADA CON LASER 1,245 X 45 X ,01 CM |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND (UNIDAD) |

4 DESCRIPCION
LAMINA GALVANIZADA CALIBRE 16 GRABADA CON LASER DE DIMENSIONES 1,245 X 45 X ,01 CM

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- **Resistencia a la Tracción:** Valores mínimos especificados por el fabricante, según el tipo de acero base.
- **Límite Elástico:** Valores mínimos especificados por el fabricante, según el tipo de acero base.
- **Ductilidad:** Capacidad del material para deformarse sin fracturarse.
- **Espesor del Recubrimiento:** Valores mínimos especificados por las normas ASTM A653 o equivalentes.
- **Adherencia del Recubrimiento:** El recubrimiento debe estar firmemente adherido al acero base.
- **Resistencia a la Corrosión:** El recubrimiento debe proporcionar una protección eficaz contra la corrosión.
- **Precisión del Grabado:** El grabado debe ser preciso y cumplir con las especificaciones del diseño.
- **Profundidad del Grabado:** La profundidad del grabado debe ser uniforme y cumplir con las especificaciones del diseño.
- **Acabado del Grabado:** El grabado debe tener un acabado limpio y libre de rebabas.
- **Superficie:** La superficie de la lámina debe ser lisa y libre de imperfecciones.
- **Bordes:** Los bordes de la lámina deben estar limpios y libres de rebabas.
- **Planitud:** La lámina debe ser plana y libre de deformaciones.
- **Inspección Visual:** Se realizará una inspección visual para verificar la calidad del material, el recubrimiento y el grabado.
- **Mediciones Dimensionales:** Se realizarán mediciones dimensionales para verificar el cumplimiento de las especificaciones.
- **Ensayos de Laboratorio:** Se realizarán ensayos de laboratorio para verificar las propiedades mecánicas y del recubrimiento.
- **Normativa:**
- ASTM A653: Standard Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy-Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip [1] Process.

6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
Las determinadas en el numeral 5.

7 ENSAYOS A REALIZAR

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| **8 MATERIALES**<br>LAMINA GALVANIZADA C 16 GRABADA CON LASER 1,245 X 45 X ,01 CM<br>SOLDADURA 6011 X 1/8" |
| **9 EQUIPO**<br>HERRAMIENTA MENOR |

| | |
|---|---|
| **10 DESPERDICIOS**<br>Incluidos<br><br>**Si X** **No** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. METALISTERIA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL |

| |
|---|
| **12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**<br>Planos Arquitectónicos. |
| **13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br>Se medirá y pagará por metros UND (Unidad) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El conteo será obtenido por Planos Arquitectónicos, o en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8<br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>Mano de obra.<br>Transportes dentro y fuera de la obra. |
| **14 NO CONFORMIDAD**<br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reemplazar el elemento sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 25.33. 2907 ANTICORROSIVOS – BASES

### 25.33.1. 290707 ANTICORROSIVA SOBRE LAMINA LINEAL

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 290707** | **2 ANTICORROSIVA SOBRE LAMINA LINEAL** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **METRO LINEAL (ML)** |

**4 DESCRIPCION**

La actividad comprende el suministro y aplicación de primer anticorrosivo rojo para productos con superficies metálicas en sustrato Cold Rolled y Acero Laminado, con excelente adherencia y propiedades anticorrosivas para perfiles metálicos o laminas lineales no superiores 0,49m.

Este anticorrosivo es de Alta resistencia a la corrosión. Se considera como parte de un sistema de protección y no como una pintura para exposición permanente. Compatible con otros recubrimientos de diferentes químicas (acrílico, alquídico, epóxico, poliéster y poliuretano);

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Excelente adherencia, buena nivelación y duración; Rápido secamiento al aire.

PROPIEDAD RANGO UNIDAD Color / I-098-07 Rojo visual Viscosidad copa Zahn # 2 a 25°C / I-GC-QAP-050 30 40 segundos Viscosidad copa Ford # 4 a 25°C / I-GC-QAP-050 25 35 segundos Densidad del producto a 25°C / I-GC-QAP-013 4.79 4.89 Kg/gal Sólidos por peso / I-GC-QAP-033 49.90 53.90 % pH / I-GC-QAP-026 8.5 9.5 NA Brillo GARDNER 60° / IGC-QAP-010 1 10 % Espesor de película seca / I-098-49 20 30 micrones (µm) Tiempo de secado al aire 20 30 minutos Tiempo de horneo según calibre, masa y tipo de sustrato PMT Temperatura de horneo 95 ± 5 °C Rendimiento teórico a 25 micrones de película seca 57 m2 /gal Adherencia en cuadricula / IGC-QAP-007 5B equivale al 100%

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

:

- Limpieza de las láminas con cepillo de alambre, lija, solvente o chorro de arena, según el grado de corrosión.
- Eliminación de óxido, grasa, polvo y otros contaminantes.
- Asegurar que la superficie esté seca y libre de humedad.
- Aplicación de una capa uniforme de anticorrosivo rojo con brocha, rodillo o pistola de aire.
- Respetar el tiempo de secado entre capas, según las especificaciones del fabricante.
- Asegurar un espesor de capa mínimo de 50 micras (o el especificado por el fabricante).
- En caso de aplicar con pistola de aire, se debe asegurar que se tenga una correcta ventilación del area de trabajo.
- Inspección visual para verificar la uniformidad de la capa y la ausencia de defectos.
- Medición del espesor de la capa con un medidor de espesores de pintura.
- Verificación de la correcta adherencia del anticorrosivo a la lámina.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Espesor de la Capa: ± 10 micras.
- Uniformidad de la Capa: Sin chorreos, grumos o áreas sin pintar.
- Adherencia: Buena adherencia al metal, sin desprendimientos.
- Tiempo de Secado: Cumplimiento con las especificaciones del fabricante.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección Visual: Verificar la uniformidad de la capa y la ausencia de defectos.
- Medición del Espesor: Medir el espesor de la capa con un medidor de espesores de pintura.
- Prueba de Adherencia: Realizar una prueba de adherencia con cinta adhesiva o un método similar.
- Prueba de resistencia a la corrosión: Esta prueba se realiza en camara salina, para verificar que la capa aplicada, otorgue la protección requerida.
- Cámara salina (pintura perfiles + esmalte) / ASTM B-117 600 horas mínimo (ampollamiento 8P y creep < 2.0 mm)
- Cámara húmeda (pintura perfiles a 38°C / 100% humedad relativa) / ASTM D-2247 600

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

horas mínimo (sin cambios de apariencia visual y ampollamiento 8P)

**8 MATERIALES**

- LIJA AGUA 400 - 9"X11" (23X28CM)
- DISOLVENTE
- ANTICORROSIVO ROJO

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

Si X No

**11 MANO DE OBRA**
Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por:
M.O. PINTURA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL como mínimo

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- NTC 1679: Pinturas. Preparación de superficies de acero antes de la aplicación de pinturas y productos relacionados.
- NTC 1045: Pinturas. Métodos de ensayo para pinturas y barnices.
- ASTM B-117 600 horas mínimo (ampollamiento 8P y creep < 2.0 mm)
- ASTM D-2247 600 horas mínimo (sin cambios de apariencia visual y ampollamiento 8P)
- Planos arquitectónicos

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro lineal (M) de aplicación de anticorrosivo en lamina lineal metálica debidamente recibida a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 25.33.2. 290708 ANTICORROSIVA SOBRE LAMINA LLENA

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 290708** | **2. ANTICORROSIVA SOBRE LAMINA LLENA** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M2 ( METRO CUADRADO)** |

**4. DESCRIPCION**

Este ítem comprende el suministro y aplicación de pintura anticorrosiva roja sobre superficies metálicas de lámina llena, incluyendo preparación de la superficie, lijado, limpieza y aplicación uniforme del recubrimiento anticorrosivo.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

• Verificar que la superficie metálica se encuentre limpia, seca y libre de óxido, grasa o polvo.
• Realizar lijado de la superficie con lija agua No. 400.
• Limpiar completamente la superficie antes de aplicar el anticorrosivo.
• Preparar el anticorrosivo con el disolvente recomendado por el fabricante.
• Aplicar el anticorrosivo de manera uniforme.
• Dejar secar según especificaciones del fabricante.
• Aplicar segunda mano hasta obtener acabado homogéneo.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

• La superficie terminada deberá presentar color y textura uniforme.
• No se aceptarán escurrimientos, burbujas, manchas o zonas sin cubrir.
• La adherencia de la pintura deberá ser total sobre la superficie.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

• Inspección visual del acabado.
• Verificación de adherencia de la pintura.
• Revisión del espesor y uniformidad de aplicación.

**8. MATERIALES**

• Disolvente.
• Lija agua 400 - 9”x11” (23x28 cm).
• Anticorrosivo rojo.

**9. EQUIPO**

• Herramienta menor, compuesta por: Brochas, rodillos o pistola de aplicación. Elementos de protección personal y demás elementos requeridos.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| **10. DESPERDICIOS** | **11. MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos ☒ **Si** ☐ **No** | Incluida ☒**Si** **No**<br>• Mano de obra pintura: 1 ayudante + 1 oficial. |

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- NTC relacionadas con pinturas y recubrimientos para superficies metálicas.
- Recomendaciones del fabricante del esmalte sintético.
- Normas de seguridad industrial vigentes.
- Resolución 2400 de 1979 – Seguridad industrial.
- NSR-10 – Normativa aplicable.

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 25.34. 2908 ACCESORIOS

## 25.35. 2909 TINTILLA-BARNIX-LACA

## 25.36. 2910 ACABADOS INTERIORES-EXTERIORES

### 25.36.1. 291001 ESGRAFIADO

| | |
|---|---|
| **1. ITEM N° 291001** | **2. ESGRAFIADO** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M2- Metro Cuadrado** |

**4. DESCRIPCION**

Esta actividad se refiere a la aplicación de estuco de base acrílica tipo graniplast esgrafiada, con el fin de impermeabilizar las superficies exteriores o expuestas a la intemperie, que protegerán contra la humedad, formación de lama o colonias de hongos. El acabado texturizado será de tal calidad que no cambie en ninguna forma el aspecto y color de los materiales. Su aplicación se efectuará acogiéndose a las instrucciones del fabricante.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Verificar linealidad, plomo y nivel de muros.
- Aplicación de estuco de base acrílica tipo Graniplast esgrafiada.

**6. MATERIALES**

- GRANIPLAST - ESGRAFIADO 30 KG
- BASE ESGRAFIADO

**7. EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR.
- ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS.

| **8. DESPERDICIOS** | **9. MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos ☒ **Si** ☐ **No** | Incluida ☒ **Si**<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. ALB. ACABADOS 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. Como mínimo. |

**10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por metros cuadrados (m²) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción de acuerdo a los cálculos y las especificaciones, y aceptados por la Interventoría y la entidad.

**11. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.37. 2911 ACCESORIOS-INSTALACIONES-VARIO

## 25.38. 2912 DEMARCACION-SENALIZACION

### 25.38.1. 291206 LINEA DEMARCACION ACRILICA A<=6CM

| | |
|---|---|
| **1. ITEM N° 291206** | **2. LINEA DEMARCACION ACRILICA A<=6CM** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **ML- Metro Lineal** |

**4. DESCRIPCION**

La presente especificación técnica detalla los requisitos para el suministro y la aplicación de líneas de demarcación realizadas con pintura acrílica de alta resistencia, de ancho máximo 6 cm**,** sobre superficies de concreto, asfalto o pavimento, para delimitar áreas, canchas deportivas, pasillos peatonales, o señalización.

**6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Replanteo y Marcado
  Marcar las líneas a pintar con tiza o cinta para garantizar el alineamiento y el ancho correcto de hasta 6 cm.
- Aplicación de la Pintura
  Aplicar la pintura acrílica mediante equipo airless, rodillo o brocha según el área y la condición del piso.
  Asegurar una capa homogénea y el ancho definido en el diseño (máximo 6 cm).
  En caso de necesitar mayor opacidad, aplicar una segunda mano una vez seca la primera.
- Secado y Protección
  Dejar secar completamente antes de habilitar la circulación.
  Tiempo estimado de secado: 30 minutos al tacto, 4 horas para tráfico liviano (variable según condiciones climáticas).

**7. MATERIALES**

- ESFERAS REFLECTIVAS
- DISOLVENTE TIPO TRAFICO
- PINTURA DEMARCACION
- IMPRIMANTE EPOXICA PARA CONCRETO-2 COMPONENTES
- AJUSTADOR ALIFATICO 21132 1/4 GALON RAD SOLVENTE INDUSTRIAL $
- LIMPIADOR DESENGRASANTE

**12. EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR.
- HIDROLAVADORA CHORRO PRESION-AUTONOMA.
- MAQUINA APLICADORA DE PINTURA.

| | |
|---|---|
| **13. DESPERDICIOS** | **14. MANO DE OBRA** |
| Incluidos ☒ **Si** ☐ **No** | Incluida ☒ **Si** |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| | Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. PINTURA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. Como mínimo. |

**15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por Metro Lineal (ml) de línea aplicada y debidamente ejecutada y verificada en campo, recibida a satisfacción por la Interventoría y la entidad.

**16. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.38.2. 291207 SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE RECUBRIMIENTO PISO PARA CANCHA MÚLTIPLE EN PLACA DE CONCRETO

| | |
|---|---|
| **1. ITEM N° 291207** | **2. SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE RECUBRIMIENTO PISO PARA CANCHA MÚLTIPLE EN PLACA DE CONCRETO** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M2- Metro Cuadrado** |

**4. DESCRIPCION**

Suministro y aplicación de recubrimiento piso para cancha múltiple en placa de concreto con primer epóxido y recubrimiento con resinas acrílicas base de agua y partículas antideslizantes.

**7. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Consiste en: 1) lavado y limpieza de la superficie con desengrasante. 2) aplicación de imprimante epóxido base solvente (1 mano). 3) aplicación de pintura acrílica para cancha (2 manos) de acuerdo con diseño de demarcaciones y letreros. incluye: resanes y nivelación. condiciones de ejecución según especificación del fabricante. Suministro y aplicación de recubrimiento piso para cancha múltiple en placa de concreto, con primer epóxido y recubrimiento con resinas acrílicas base de agua y partículas antideslizantes. consiste en: 1) lavado y limpieza de la superficie con desengrasante. 2) aplicación de imprimante epóxido base solvente (1 mano). 3) aplicación de pintura acrílica para cancha (2 manos) de acuerdo con diseño de demarcaciones y letreros. incluye: resanes y nivelación. condiciones de ejecución según especificación del fabricante.

**8. MATERIALES**

- AGUA
- CINTA ENMASCARAR 1-1/2"X40M
- LIJA AGUA 180 - 9"X11" (23X28CM)
- IMPRIMANTE EPOXICA PARA CONCRETO-2 COMPONENTES
- AJUSTADOR ALIFATICO 21132 1/4 GALON RAD SOLVENTE INDUSTRIAL $
- LIMPIADOR DESENGRASANTE
- PINTURO ACRILICA BASE AGUA PARA CANCHAS x CANECA = 5 GL

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| **17. EQUIPO**<br>• HERRAMIENTA MENOR.<br>• HIDROLAVADORA CHORRO PRESION-AUTONOMA | |
| **18. DESPERDICIOS**<br>Incluidos ☒ **Si** ☐ **No** | **19. MANO DE OBRA**<br>Incluida ☒ **Si**<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. PINTURA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. M.O. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. Como mínimo. |
| **20. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br>Se medirá y se pagará por metros cuadrados (m²) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción de acuerdo a los cálculos y las especificaciones, y aceptados por la Interventoría y la entidad. | |
| **21. NO CONFORMIDAD**<br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. | |

- 30 OBRAS EXTERIORES - CERRAMIENTOS

## 25.39. 3002 ADECUACION ZONAS VERDES

### 25.39.1. 300204 CORTE PRADO MANUAL Y CONTROL MALEZA

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 300204 | 2 CORTE PRADO MANUAL Y CONTROL MALEZA |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | METRO CUADRADO (M2) |

**4 DESCRIPCION**

Esta actividad comprende el corte manual del prado (césped) y la eliminación de maleza en áreas específicas para su mantenimiento y conservación. El proceso busca garantizar una superficie limpia, segura y libre de obstrucciones vegetales que puedan afectar el uso del terreno o la estética del entorno.

5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

**Preparación del área:**

- Inspección previa para identificar la altura del prado y la densidad de la maleza.
- Señalización del área de trabajo con conos o cinta de precaución si se requiere en zonas públicas.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Verificación del equipo de protección personal (EPP): guantes, gafas de seguridad, botas con puntera reforzada y mascarilla si se emplean productos químicos.

**Corte manual del prado:**

- Uso de guadañas, machetes o tijeras de poda según el área y la altura del césped.
- Corte uniforme a la altura especificada en el proyecto (generalmente entre 3 y 5 cm).
- Recolección y retiro de residuos vegetales para su disposición final o compostaje.

**Control de maleza:**

- Arranque manual de maleza en zonas donde su crecimiento sea esporádico y el terreno lo permita.
- Uso de herbicidas selectivos en caso de infestaciones grandes, asegurando que sean productos aprobados por las autoridades ambientales.
- Monitoreo del área para verificar que la maleza no vuelva a invadir el terreno.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Altura uniforme del césped sin presencia de zonas desiguales.
- Eliminación completa de la maleza visible sin afectar especies deseadas.
- No causar daño a infraestructura, especies nativas o áreas protegidas.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual del área para verificar la calidad del corte y la eliminación de maleza.
- Control de residuos para garantizar su correcta recolección y disposición.

## 8 MATERIALES

- MATA MALEZA

## 9 EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

## 10 DESPERDICIOS

Incluidos

**Si X** **No**

## 11 MANO DE OBRA

Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante + 1 Oficial.

## 12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Normativa local de manejo de residuos orgánicos y vegetales.
- Normas de seguridad laboral (OSHA o su equivalente local) sobre el uso de herramientas manuales.
- Reglamentación para el uso de herbicidas y productos fitosanitarios según la autoridad ambiental.
- Planos Arquitectónicos.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de corte manual del prado (césped) y la eliminación de maleza debidamente aceptada por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.39.2. 300209 PRADO GATEADORA

| 1 ITEM No 300209 | 2 PRADO GATEADORA |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M2 (METRO CUADRADO) |

**4 DESCRIPCION**

La grama gateadora, con su resistencia y adaptabilidad, es una elección popular para jardines y áreas públicas. Sus hojas anchas y suaves forman una alfombra verde exuberante, ideal para crear espacios de recreación y descanso al aire libre. Su capacidad para tolerar condiciones variables de luz y suelo la convierte en una opción versátil para paisajismo residencial y comercial.
Debido a su resistencia y durabilidad, la gateadora se encuentra comúnmente en parques públicos, áreas de recreación y otros espacios al aire libre donde se requiere un césped resistente y de fácil mantenimiento.
Cuando se establece correctamente, la gateadora puede competir con las malezas y ayudar a mantener un césped denso y saludable, lo que la convierte en una opción para el control de malezas en jardines y paisajes.
.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Eliminar toda la vegetación existente, especialmente malezas persistentes.
- Retirar rocas, escombros y cualquier otro obstáculo.
- Nivelar el terreno para evitar charcos y asegurar un drenaje adecuado.
- Rellena huecos y nivela áreas irregulares.
- Aflojar el suelo con un rastrillo o cultivador para facilitar el enraizamiento.
- Esparcir la tierra agrícola negra.
- Instalar las lonjas de prado sobre la tierra agrícola.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Las descritas en el punto 5.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**Análisis del Suelo:**

- **pH del suelo:**
  - Este ensayo es crucial para determinar la acidez o alcalinidad del suelo.
  - Las plantas rastreras tienen rangos de pH óptimos para su crecimiento.
  - Se pueden realizar pruebas de pH en laboratorios especializados o con kits de prueba caseros.
- **Textura del suelo:**
  - Este ensayo determina la proporción de arena, limo y arcilla en el suelo.
  - La textura del suelo afecta el drenaje y la capacidad de retención de agua.
  - Se puede realizar una prueba simple de textura frotando una muestra de suelo entre los dedos.
- **Contenido de nutrientes:**
  - Este ensayo mide la cantidad de nutrientes esenciales para el crecimiento de las plantas, como nitrógeno, fósforo y potasio.
  - Permite determinar si es necesario enmendar el suelo con fertilizantes.
  - Se realiza en laboratorios especializados.

**2. Calidad de las Plantas:**

- **Inspección visual:**
  - Se realiza una inspección visual de las plántulas o esquejes para detectar signos de enfermedades, plagas o daños.
  - Se deben seleccionar plantas sanas y vigorosas.
- **Desarrollo radicular:**
  - Se verifica que las plantas tengan un sistema radicular bien desarrollado.
  - Esto asegura que las plantas se establezcan rápidamente en el suelo.
- **Identificación de especies:**
  - Verificar que la especie de planta sea la que se solicitó, y que esta se encuentre libre de otras plantas no deseadas.

**8 MATERIALES**

PRADO GATEADORA
TIERRA AGRICOLA (NEGRA)

**9 EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| **10 DESPERDICIOS**<br>Incluidos<br><br>**Si** **No X** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por una cuadrilla conformada por: Oficial 1 +Ayudantes 1. Como mínimo. |
| **12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES** | |
| **13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br><br>Se medirá y pagará por M2 (METRO CUADRADO) según las dimensiones especificadas en los planos del proyecto. debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8<br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>Mano de obra.<br>Transportes dentro y fuera de la obra. | |
| **14 NO CONFORMIDAD**<br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, así como la buena calidad del producto final, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. | |

## 25.39.3. 300220 SUMINISTRO E INSTALACION TIERRA AGRICOLA

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 300220** | **2 SUMINISTRO E INSTALACION TIERRA AGRICOLA** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **M3 (Metro Cubico)** |
| **4 DESCRIPCION**<br><br>La actividad comprende el **suministro, transporte, extendido y nivelación de tierra agrícola** de alta calidad para acondicionamiento de áreas verdes, jardinería o revegetalización. La tierra debe ser **fértil, libre de impurezas, escombros, materiales no biodegradables o contaminantes, y con un adecuado porcentaje de materia orgánica** que garantice la correcta nutrición del suelo.<br><br>**Características principales:**<br>• **Textura:** Suelo franco, franco-arenoso o franco-arcilloso según requerimientos del proyecto.<br>• **Materia orgánica:** Mínimo **3%** en peso seco.<br>• **pH:** Entre **5.5 y 7.5**.<br>• **Libre de contaminantes:** Sin residuos sólidos, plásticos o metales pesados. | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- **Capacidad de retención de agua:** Adecuada para favorecer la germinación y crecimiento vegetal.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Preparación del área:**
- Limpieza y retiro de materiales inadecuados.
- Nivelación previa del terreno si es necesario.

**Transporte y distribución de la tierra agrícola:**
- Descarga de la tierra en el área designada.
- Evitar compactaciones excesivas durante la manipulación.

**Extendido y nivelación:**
- Aplicación de la tierra en capas de **10 a 20 cm** según el diseño del proyecto.
- Riego y compactación ligera para favorecer la estabilidad del sustrato.

**Revisión y acondicionamiento final:**
- Verificación de homogeneidad y nivelación.
- Corrección de deficiencias con enmiendas orgánicas o minerales si es necesario.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- **Nivelación de la superficie:** ± 2 cm de desviación.
- **Espesor final de la capa de tierra:** ± 10% respecto al especificado en el diseño.
- **Libre de piedras mayores a 2 cm y residuos no orgánicos visibles.**

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- **Análisis de composición del suelo:** Determinación de materia orgánica, pH y textura.
- **Inspección visual:** Verificación de ausencia de impurezas y adecuada homogeneidad.

**8 MATERIALES**
TIERRA AGRICOLA (NEGRA)

**9 EQUIPO**
HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

Si X No

**11 MANO DE OBRA**
Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- **FAO** – Guías de calidad para suelos agrícolas.
- **NTC 5167** – Requisitos físicos y químicos de sustratos para uso agrícola en Colombia.
- **ISO 11260** – Determinación del pH en suelos.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- **NSR-10 (Colombia) / Códigos ambientales locales** – Manejo de suelos y residuos.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.39.4. 300221 RECUPERACION SUELO – ABONO

| 1 ITEM No 300221 | 2 RECUPERACION SUELO - ABONO |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M2 (METRO CUADRADO) |

**4 DESCRIPCION**

Actividad que consiste en la recuperación y mejoramiento de las condiciones del suelo mediante la aplicación de abonos y fertilizantes, con el fin de optimizar la estructura, fertilidad y capacidad productiva del terreno intervenido.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Limpieza del área a intervenir, eliminando residuos, maleza y material no deseado.
- Descompactar el suelo mediante labranza manual (con herramientas menores) hasta una profundidad mínima de 20-30 cm, para mejorar la aireación y la infiltración del agua.
- Aplicación uniforme de fertilizante UREA y TRIPLE 15, dosificación recomendaciones de uso y aplicación según ficha técnica de los productos.
- Incorporar los fertilizantes al suelo usando herramientas menores, asegurando que los productos se mezclen bien con la capa superior del terreno (primeros 15-20 cm).
- Realizar un riego inicial que sea abundante para facilitar la disolución de los fertilizantes y la activación de los nutrientes en el perfil del suelo.
- Mantener la humedad del área recuperada según las condiciones climáticas.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Distribución homogénea de fertilizantes en toda el área tratada.
- Profundidad mínima de labranza de 20 cm.
- Cantidades aplicadas de fertilizantes conforme a especificaciones, dosificación recomendaciones de uso y aplicación según ficha técnica de los productos aplicados (UREA y TRIPLE 15).
- Ausencia de residuos, maleza o material no deseado en el área recuperada.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Verificación visual de la correcta aplicación y mezcla de fertilizantes.
- Inspección de profundidad de labranza.
- Verificar que no queden residuos vegetales y material no deseado sin remover.

**8 MATERIALES**

- FERTILIZANTE UREA
- FERTILIZANTE TRIPLE 15

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR.

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

Si X No

**11 MANO DE OBRA**
Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 2 AYUDANTES

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Aplicar normas de seguridad industrial durante la ejecución (uso de EPP y señalización del área).
- Cumplimiento de las especificaciones, dosificación recomendaciones de uso y aplicación según ficha técnica de los productos aplicados (UREA y TRIPLE 15).

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2), recibido a satisfacción por la interventoría de los requisitos establecidos numeral 7.

El valor será el precio unitario estipulado consignado en el formulario de la propuesta para este ítem y comprende:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.39.5. 300230 PRADO TRENZA

| 1 ITEM No 300230 | 2 PRADO TRENZA |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M2 (METRO CUADRADO) |

**4 DESCRIPCION**

El césped Trenza, con su resistencia y adaptabilidad, es una elección popular para jardines y áreas públicas. Su textura suave y densa crea una alfombra verde exuberante, ideal para actividades al aire libre y momentos de relajación.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Eliminar toda la vegetación existente, especialmente malezas persistentes.
- Retirar rocas, escombros y cualquier otro obstáculo.
- Nivelar el terreno para evitar charcos y asegurar un drenaje adecuado.
- Rellena huecos y nivela áreas irregulares.
- Aflojar el suelo con un rastrillo o cultivador para facilitar el enraizamiento.
- Esparcir la tierra agrícola negra.
- Instalar las lonjas de prado sobre la tierra agrícola.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Las descritas en el punto 5.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**Análisis del Suelo:**

- **pH del suelo:**
  - Este ensayo es crucial para determinar la acidez o alcalinidad del suelo.
  - Las plantas rastreras tienen rangos de pH óptimos para su crecimiento.
  - Se pueden realizar pruebas de pH en laboratorios especializados o con kits de prueba caseros.
- **Textura del suelo:**
  - Este ensayo determina la proporción de arena, limo y arcilla en el suelo.
  - La textura del suelo afecta el drenaje y la capacidad de retención de agua.
  - Se puede realizar una prueba simple de textura frotando una muestra de suelo entre los dedos.
- **Contenido de nutrientes:**
  - Este ensayo mide la cantidad de nutrientes esenciales para el crecimiento de las plantas, como nitrógeno, fósforo y potasio.
  - Permite determinar si es necesario enmendar el suelo con fertilizantes.
  - Se realiza en laboratorios especializados.

**2. Calidad de las Plantas:**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- **Inspección visual:**
  - Se realiza una inspección visual de las plántulas o esquejes para detectar signos de enfermedades, plagas o daños.
  - Se deben seleccionar plantas sanas y vigorosas.
- **Desarrollo radicular:**
  - Se verifica que las plantas tengan un sistema radicular bien desarrollado.
  - Esto asegura que las plantas se establezcan rápidamente en el suelo.
- **Identificación de especies:**
  - Verificar que la especie de planta sea la que se solicitó, y que esta se encuentre libre de otras plantas no deseadas.

**8 MATERIALES**

PRADO TRENZA
TIERRA AGRICOLA (NEGRA)

**9 EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si** **No X**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por una cuadrilla conformada por: Oficial 1 +Ayudantes 1. Como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por M2 (METRO CUADRADO) según las dimensiones especificadas en los planos del proyecto. debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, así como la buena calidad del producto final, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 25.39.6. 300231 TIERRA AMARILLA PARA NIVELACION. INCLUYE TRANSPORTE.

| 1 ITEM No 300231 | 2 TIERRA AMARILLA PARA NIVELACIÓN |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M3 (METRO CÚBICO) |

**4 DESCRIPCION**

Se refiere al uso de la tierra amarilla para nivelar terrenos, mejorar la base de apoyo y preparar superficies para la instalación de otros materiales, como cemento, asfalto, entre otros.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar y verificar recomendaciones de los Planos Estructurales.
- Preparación del Terreno: Limpiar y demarcar el área a nivelar, asegurando que esté libre de residuos y vegetación.
- Control de Humedad: Revisar la humedad de la tierra amarilla y ajustarla si es necesario para facilitar la compactación.
- Aplicación de la Tierra: Extender la tierra en capas de 5 a 10 cm de grosor, nivelando uniformemente con una pala o niveladora.
- Compactación: Utilizar maquinaria adecuada para compactar las capas de tierra, asegurando una base sólida.
- Revisión de la Uniformidad: Verificar que el terreno esté nivelado utilizando un nivel o regla y corregir cualquier área desigual añadiendo tierra y compactando nuevamente.
- Acabado Final: Realizar una última revisión de nivelación y limpieza del área, asegurando que la superficie sea uniforme y adecuada para los siguientes trabajos.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- N/A

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- N/A

**8 MATERIALES**

- TIERRA AMARILLA

**9 EQUIPO**

- MOTONIVELADORA CAT-12-F

| 10 DESPERDICIOS | 11 MANO DE OBRA |
|---|---|
| Incluidos<br><br>Si X No | Incluida Si NO X |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- La tierra amarilla debe ser extraída de fuentes certificadas que aseguren la calidad y la ausencia de contaminantes, como piedras grandes o materiales orgánicos.
- Norma NTC 1305: Normas técnicas para materiales de construcción, que incluyen la clasificación y pruebas de suelos y agregados.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra descrito en el numeral 11.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.39.7. 300232 PRADO MANI FORRAGERO [6 MATAS/M2]

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 300232** | **2 PRADO MANI FORRAGERO [6 MATAS/M2]** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **M2 (METRO CUADRADO)** |

**4 DESCRIPCION**

Este ítem comprende el suministro e instalación del prado de maní forrajero, sembrado a una densidad de 6 matas por metro cuadrado, incluyendo la preparación del terreno, suministro y colocación de tierra agrícola (tierra negra), nivelación, hoyado, siembra, riego inicial y limpieza final del área.

Incluye también herramienta menor y mano de obra compuesta por 1 oficial y 1 ayudante.

El maní forrajero es utilizado como cobertura vegetal resistente, de bajo mantenimiento, excelente capacidad de fijación de nitrógeno y adecuada para zonas verdes ornamentales..

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Preparación del terreno:**
Limpieza del área: retiro de piedras, escombros, malezas y restos orgánicos.
Afloje del terreno manualmente mediante azadón o pala.
Nivelación y conformación de la superficie.

**Aporte de tierra agrícola:**
Colocación de **tierra negra** en capa uniforme según requerimiento del diseño o según la calidad del sustrato existente.
Mezcla y nivelación para asegurar buena aireación y permeabilidad.

**Trazado y hoyado:**
Trazado de puntos de siembra respetando la densidad de **6 matas/m²** (aprox. separación de 40 cm entre plantas).
Realización de hoyos poco profundos (5–10 cm), adecuados para la raíz de cada planta.

**Siembra del maní forrajero:**
Introducción de cada planta en su hoyo.
Compactación leve del sustrato para asegurar anclaje de raíces.
Verificación de uniformidad en alineación y cobertura.

**Riego inicial y asentamiento:**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Riego abundante para favorecer el prendimiento.
Revisión final del área y retiro de residuos.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Densidad mínima: 6 matas/m² (sin áreas vacías).
Planta firme, correctamente sembrada y sin daños visibles.
Nivel y uniformidad del terreno.
Tierra agrícola distribuida homogéneamente.
Área libre de malezas, piedras o residuos.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

No se requieren ensayos de laboratorio. Verificaciones en sitio:
Conteo de plantas por metro cuadrado.
Revisión de prendimiento inicial (después de 3 a 5 días).
Verificación de humedad del sustrato.

**8 MATERIALES**

Plantas de maní forrajero (Arachis pintoi).
Tierra agrícola (tierra negra).
Agua para riego inicial.

**9 EQUIPO**

Herramienta menor: palas, picas, azadones, baldes, recolectores, carretillas, mangueras para riego, niveles manuales, etc.

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si** **No X**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por una cuadrilla conformada por: Oficial 1 +Ayudantes 1. Como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por M2 (METRO CUADRADO) según las dimensiones especificadas en los planos del proyecto. debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, así como la buena calidad del producto final, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 25.39.8. 300234 SUMINISTRO DE SUSTRATO ANTES DE SEMBRAR LAS LONJAS DE GRAMA TRENZA

| | |
|---|---|
| **1. ITEM N° 300234** | **2. SUMINISTRO DE SUSTRATO ANTES DE SEMBRAR LAS LONJAS DE GRAMA TRENZA** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M2- Metro Cuadrado** |

**4. DESCRIPCION**

Realizar el suministro y correcta colocación de un sustrato de preparación de terreno antes de la instalación de lonjas de grama tipo trenza: colocación de capa de 7 cm (30% tierra negra y 70% arena mediana) + colocación de capa superior de 1 cm (mezcla de micorriza + fosfato diamónico + hidrogel.

**8. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Limpiar el terreno de escombros, piedras y residuos.
- Nivelar el área asegurando pendiente adecuada para drenaje.
- Colocar y distribuir la mezcla base (7 cm) de manera uniforme.
- Aplicar y extender la capa superior (1 cm) con la mezcla de micorriza, fosfato diamónico y polímero hidro absorbente.
- Humedecer ligeramente el sustrato antes de la colocación de las lonjas de grama trenza.

**9. MATERIALES**

- MICORRIZA LÍQUIDA DE 250 CM3.
- FOSFATO DIAMÓNICO SÓLIDO.
- HIDROGEL SÓLIDO 840 GRAMOS.
- TIERRA AGRICOLA (NEGRA)
- ARENA MEDIANA.

**22. EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR.

| | |
|---|---|
| **23. DESPERDICIOS**<br>Incluidos ☒ **Si** ☐ **No** | **24. MANO DE OBRA**<br>Incluida ☒ **Si**<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. Como mínimo. |

**25. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por metros cuadrados (m²) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción de acuerdo a los cálculos y las especificaciones, y aceptados por la Interventoría y la entidad.

**26. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación,

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.39.9. 300235 RELLENO CON TIERRA NEGRA Y ARENA, PROPORCION 70/30 (30% TIERRA)

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 300235 | 2 RELLENO CON TIERRA NEGRA Y ARENA, PROPORCION 70/30 (30% TIERRA) |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M3 (METRO CUBICO) |

**4 DESCRIPCION**

Actividad que comprende el suministro, transporte, extendido y compactación de una mezcla de tierra negra (70%) y arena gruesa (30%) para la conformación de rellenos en jardinería, áreas verdes y paisajismo, garantizando una mezcla homogénea, adecuada aireación y drenaje, cumpliendo con las especificaciones técnicas del proyecto, la normativa nacional y principios de sostenibilidad ambiental.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Replanteo del área de trabajo conforme a los planos del proyecto.
- Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicará el relleno.
- Suministro y transporte de la mezcla de arena gruesa y tierra negra al sitio de la obra.
- Mezclado homogéneo del material, en planta o en obra.
- Extendido manual o mecánico en capas sucesivas.
- Compactación ligera o mecánica según requerimientos del proyecto para garantizar la estabilidad del relleno.
- Llevar un registro, con base en pruebas de laboratorio, de la calidad, grado de compactación y estado general del relleno

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Proporción de mezcla 70% tierra negra y 30% arena gruesa.
- Nivelación final con tolerancia de ±2 cm respecto a la cota de diseño.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Análisis granulométrico para la arena (NTC 1500, ASTM C136).
- Ensayo de materia orgánica para la tierra negra (NTC 5167).
- Ensayo de humedad natural (INV E-123).
- Inspección visual y verificación de mezcla homogénea.

**8 MATERIALES**

- ARENA MEDIANA
- TIERRA AGRICOLA (NEGRA)

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| **10 DESPERDICIOS**<br>Incluidos<br><br>**Si X No** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- NTC 5167: Suelos para jardinería y áreas verdes.
- NTC 1500: Agregados pétreos para concreto.
- ASTM C136: Métodos de ensayo para análisis granulométrico.
- INV E-220 (INVÍAS): Procedimiento para determinación de suelos en campo.
- INV E-123 (INVÍAS): Determinación de contenido de humedad en suelos.
- Decreto 1072 de 2015: Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Pliegos Tipo de Colombia Compra Eficiente.
- NSR-10 (Capítulo G - Geotecnia): Normativa de rellenos y suelos.
- Decreto 2811 de 1974: Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.
- Ley 99 de 1993: Régimen general ambiental colombiano.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por METRO CÚBICO (M3), aceptado a satisfacción de la interventoría, previa verificación de los requisitos estipulados en el numeral 7.

El valor será el precio unitario estipulado consignado en el formulario de la propuesta para este ítem y comprende:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.39.10. 300236 RELLENO CON TIERRA NEGRA Y ARENA, PROPORCION 70/30 (30% ARENA GRUESA)

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 300236** | **2 RELLENO CON TIERRA NEGRA Y ARENA, PROPORCION 70/30 (30% arena gruesa)** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **M3 (METRO CUBICO)** |
| **4 DESCRIPCION** | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Actividad que comprende el suministro, transporte, extendido y compactación de una mezcla de tierra negra (70%) estabilizada y arena gruesa (30%) lavada (>2 mm), libre de escombros, raíces y contaminantes, libre de finos, para la conformación de rellenos en jardinería, áreas verdes y paisajismo, garantizando una mezcla homogénea, adecuada aireación y drenaje, cumpliendo con las especificaciones técnicas del proyecto, la normativa nacional y sostenibilidad para licitaciones del Estado.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Replanteo del área de trabajo conforme a los planos y especificaciones del proyecto.
- Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicará el relleno.
- Suministro y transporte de la mezcla de tierra negra (70%, estabilizada) y arena gruesa (30%, lavada >2 mm) al sitio de la obra.
- Mezclado homogéneo del material, en planta o en obra.
- Extendido manual o mecánico en capas sucesivas.
- Compactación ligera para estabilizar la capa sin reducir la porosidad ni capacidad de infiltración.
- Llevar un registro, con base en pruebas de laboratorio, de la calidad, grado de compactación y estado general del relleno

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Proporción de mezcla 70% arena gruesa y 30% tierra negra.
- Nivelación final con tolerancia de ±2 cm respecto a la cota de diseño.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Análisis granulométrico para la arena (NTC 1500, ASTM C136).
- Ensayo de materia orgánica para la tierra negra (NTC 5167).
- Ensayo de humedad natural (INV E-123).
- Inspección visual y verificación de mezcla homogénea.

**8 MATERIALES**

- ARENA MEDIANA
- TIERRA AGRICOLA (NEGRA)

**9 EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR.

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

Si X No

**11 MANO DE OBRA**
Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- NTC 5167: Suelos para jardinería y áreas verdes.
- NTC 1500: Agregados pétreos para concreto.
- ASTM C136: Métodos de ensayo para análisis granulométrico.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- INV E-220 (INVÍAS): Procedimiento para determinación de suelos en campo.
- INV E-123 (INVÍAS): Determinación de contenido de humedad en suelos.
- Decreto 1072 de 2015: Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Pliegos Tipo de Colombia Compra Eficiente.
- NSR-10 (Capítulo G - Geotecnia): Normativa de rellenos y suelos.
- Decreto 2811 de 1974: Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.
- Ley 99 de 1993: Régimen general ambiental colombiano.

## 13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CÚBICO (M3), aceptado a satisfacción de la interventoría, previa verificación de los requisitos estipulados en el numeral 7.

El valor será el precio unitario estipulado consignado en el formulario de la propuesta para este ítem y comprende:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

## 14 NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 25.39.11. 300237 PODA MANUAL DE ARBOL

| 1 ITEM No 300237 | 2 PODA MANUAL DE ARBOL |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND (UNIDAD) |

**4 DESCRIPCION**

La poda manual de árboles es una técnica de jardinería y arboricultura que consiste en la eliminación selectiva de ramas, brotes y otras partes de un árbol utilizando herramientas manuales como tijeras de podar, serruchos y tijeras de altura. A diferencia de la poda mecanizada, que utiliza maquinaria pesada, la poda manual se realiza con mayor precisión y control, lo que permite adaptar la intervención a las necesidades específicas de cada árbol.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Cortes Limpios**

- Realiza cortes limpios y angulados, justo por encima de una yema o rama lateral.
- Evita dejar "tocones" (ramas cortadas a ras del tronco), ya que pueden pudrirse.

**Eliminación de Ramas:**

- Ramas muertas, enfermas o dañadas: Elimínalas completamente.
- Ramas que se cruzan o rozan: Elimina la rama menos deseable.
- Ramas que crecen hacia el interior: Elimínalas para favorecer la circulación del aire.
- Rebrotes: Elimina los brotes que salen de la base del árbol o del tronco.

**Aclareo y Reducción:**

- Aclareo: Elimina selectivamente algunas ramas para reducir la densidad de la copa.
- Reducción: Acorta ramas largas para controlar el tamaño del árbol.

- Evitar realizar cortes demasiado grandes, ya que pueden dañar el árbol.

- Si es necesario eliminar una rama gruesa, realizar un corte previo para evitar que se desgarre la corteza.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Las descritas en el punto 5.

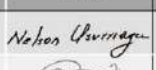
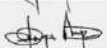
**7 ENSAYOS A REALIZAR**

No aplica

**8 MATERIALES**

No aplica

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS |  | JOSE D. MONTEALEGRE |  | NELSON ALONSO USURRIAGA |  | FRANCISCO JAVIER GOMEZ |  |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO |  | JUAN GUILLERMO GONZALES |  | CARLOS ANDRES BEDOYA |  | MARIA CAMILA PENAGOS |  |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS |  | IRIS SEMANATE |  | | | | |

**9 EQUIPO**

ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS
HERRAMIENTA MENOR:
Tijeras de podar: Para ramas delgadas.
Serrucho de podar: Para ramas más gruesas.
Tijeras de podar de altura (telescópicas): Para ramas altas.
Guantes de jardinería: Para protección.

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si** **No X**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por: Ayudantes 2. Como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
**Normativa General:**

- **Ley 142 de 1994**:
  - Esta ley, que establece el régimen de servicios públicos domiciliarios, considera la poda de árboles como una actividad complementaria del servicio público de aseo.
  - Esto implica que la prestación de este servicio está regulada por las entidades encargadas de los servicios públicos.
- **Decreto 2981 de 2013**:
  - Este decreto clasifica los residuos provenientes de la poda de árboles y el corte de césped en áreas públicas como residuos ordinarios, estableciendo pautas para su recolección y transporte.
- **Proyecto de ley 169 de 2021**:
  - Este proyecto de ley busca evitar la tala de árboles como regla general, promoviendo el trasplante y traslado de especies arbóreas.
  - La tala se considera una medida excepcional, sujeta a autorización y compensación ambiental.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por UND (UNIDAD) según las dimensiones especificadas en los planos del proyecto. debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, así como la buena calidad del producto final, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.39.12. 300238 TIERRA NEGRA PARA NIVELACION. INCLUYE TRANSPORTE.

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 300238** | **2. TIERRA NEGRA PARA NIVELACION. INCLUYE TRANSPORTE.** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M3 ( METRO CÚBICO )** |

**4. DESCRIPCION**

Consiste en el suministro, transporte, descarga, extendido y nivelación de tierra negra vegetal adecuada para trabajos de relleno y conformación de superficies. El material deberá ser fértil, libre de escombros, materiales orgánicos en descomposición, raíces gruesas, piedras, basura o contaminantes. Incluye todos los costos asociados al cargue, transporte, descargue, extendido manual o mecánico y compactación ligera.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Selección y acopio del material**

La tierra negra se obtendrá de bancos aprobados y certificados.
Debe verificarse su textura, color, humedad y contenido orgánico para confirmar su aptitud.

**Transporte**

El material será cargado mecánicamente y transportado en volquetas limpias y adecuadas.
Se deben evitar pérdidas por derrames o dispersión durante el transporte.

**Descargue**

Descargue controlado en el punto designado por la interventoría.
Evitar contaminación con otros materiales o con el terreno preexistente.

**Extendido**

La tierra será distribuida en capas de máximo **15–20 cm** de espesor usando herramientas manuales o equipo liviano.
Se deberá asegurar la nivelación según cotas y pendientes indicadas en los planos.

**Compactación**

Compactación ligera con pisón manual o rodillo liviano para evitar hundimientos futuros.
No debe compactarse en exceso para no afectar el suelo vegetal.

**Acabado**

Igualación final de la superficie y ajuste de nivelaciones según las instrucciones del supervisor técnico.

**TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Variación máxima en nivelación: ±1 cm frente a las cotas de diseño.
Espesor final de la capa: no menor al 95% del espesor especificado.
Material libre de piedras > 25 mm, raíces mayores a 10 mm o cualquier residuo.
Humedad adecuada para su manejo (no saturada ni excesivamente seca).

**ENSAYOS A REALIZAR**

Variación máxima en nivelación: ±1 cm frente a las cotas de diseño.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| Espesor final de la capa: no menor al 95% del espesor especificado.<br>Material libre de piedras > 25 mm, raíces mayores a 10 mm o cualquier residuo.<br>Humedad adecuada para su manejo (no saturada ni excesivamente seca). |
| **MATERIALES**<br><br>TIERRA AGRICOLA (NEGRA) |
| **EQUIPO**<br><br>MOTONIVELADORA CAT-12-F |

| **10. DESPERDICIOS** | **11. MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos ☒ **Si** **No** | Incluida **Si** ☒ **No** |

| |
|---|
| **REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**<br>NSR-10 – Título J (requisitos generales para obras civiles).<br>ICONTEC:<br>NTC 5167: Suelos – Clasificación.<br>NTC 6532: Manejo y mejoramiento de suelos para zonas verdes (referencial).<br>Especificaciones técnicas del proyecto.<br>Manuales de construcción urbana de entidades locales (si aplican). |
| **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br>Se medirá y pagará por metro cúbico (m3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8<br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>Mano de obra.<br>Transportes dentro y fuera de la obra. |
| **14. NO CONFORMIDAD**<br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 25.40. 3006 POSTES CONCRETO PREFABRICADO

## 25.41. 3008 POSTES MADERA

## 25.42. 3009 INSTALACIONES-ARREGLOS-VARIOS



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 25.42.1. 300902 INSTALACION MALLA ESLABONADA(E) +PINTURA

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 300902 | 2 INSTALACION MALLA ESLABONADA (E) +PINTURA |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | Metro Cuadrado (M2) |

**4 DESCRIPCION.**

INSTALACION DE MALLA ESLABONADA EXISTENTE + PINTURA

Este trabajo consiste en la revisión, ajuste y pintura de una malla eslabonada existente, con el fin

De mejorar su estabilidad, durabilidad y apariencia.

El objetivo es prolongar la vida útil de la malla y proporcionar un cerramiento seguro y estéticamente agradable.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- 3.1. Inspección y Reparación:
  - Inspeccionar la malla, los postes y los accesorios para detectar daños o corrosión.
  - Apretar o reemplazar los elementos de fijación flojos o dañados.
  - Reparar o reemplazar las secciones de malla dañadas.
  - Asegurar que los postes estén nivelados y firmemente fijados.
- 3.2. Preparación de la Superficie:
  - Limpiar la malla, los postes y los accesorios para eliminar el polvo, la suciedad, la grasa y el óxido.
  - Utilizar un cepillo de alambre o una lijadora para eliminar el óxido suelto.
  - Aplicar desengrasante y solvente para eliminar la grasa y otros contaminantes.
  - Enjuagar y secar completamente.
- 3.3. Aplicación de Imprimación (si es necesario):
  - Aplicar una capa de imprimación anticorrosiva en las áreas oxidadas o en toda la superficie metálica.
  - Dejar secar la imprimación según las instrucciones del fabricante.
- 3.4. Aplicación de Pintura:
  - Aplicar la pintura de esmalte uretano o epoxi con un pulverizador, brocha o rodillo.
  - Aplicar al menos dos capas de pintura para garantizar una cobertura completa y duradera.
  - Respetar los tiempos de secado entre capas.
- 3.5. Ajustes Finales:
  - Revisar la tensión de la malla y ajustarla si es necesario.
  - Recortar cualquier exceso de malla o alambre.
  - Realizar una inspección final para asegurar que la malla esté bien instalada y pintada.

4. Control de Calidad:

- Inspección Visual:
  - Verificar la uniformidad de la capa de pintura y la ausencia de defectos.
  - Asegurar que se hayan cubierto todas las áreas a pintar.
- Pruebas de Adherencia:
  - Realizar pruebas de adherencia para asegurar que la pintura esté

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

firmemente adherida a la superficie.

- Verificación de la Estabilidad:
  - Verificar que la malla esté debidamente asegurada, y que los postes se encuentren firmes.

5. Consideraciones Adicionales:

- Se debe seguir las instrucciones del fabricante de la pintura.
- Se debe trabajar en un área bien ventilada, especialmente si se utilizan pinturas con solventes.
- Se debe utilizar equipo de protección personal (EPP) durante todo el proceso.
- Se debe tener en cuenta las condiciones climáticas, ya que la lluvia o la humedad pueden afectar el proceso de secado de la pintura.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Las determinadas en el numeral 5.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**

DISOLVENTE
SOLDADURA 6011 X 1/8"
ESMALTE PINTURA DE ALUMINIO

**9 EQUIPO**

SOLDADOR ELECTRICO
HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

Si X No

**11 MANO DE OBRA**

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O METALISTERIA: 2 AYUDANTES + 1 OFICIAL, M.O. PINTURA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por Metro Cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría y del cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.43. 3010 POSTES METALICOS

### 25.43.1. 301224 PIE DE AMIGO CERRAM.MALLA ESLAB H=4 MT.

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 301224 | 2 PIE DE AMIGO CERRAM.MALLA ESLAB H=4 MT. |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND (UNIDAD) |

**4 DESCRIPCION**

Se refiere a un soporte diagonal o vertical, según diseño, que se utiliza para reforzar la estructura. Su función principal es proporcionar estabilidad adicional, especialmente en cerramientos altos o expuestos a fuertes vientos.
Características: Pie de amigo cerramiento. malla eslabonada h=4 mt. incluye: tubos galvanizados diámetro y calibre según diseño soldado a poste ppal. acabado con anticorrosivo y esmalte color aluminio

Se utiliza tubo galvanizado, que es acero recubierto de zinc para prevenir la corrosión.
Se instala un "pie de amigo" en ciertos postes estratégicos del cerramiento, especialmente en las esquinas y en tramos largos, para proporcionar mayor estabilidad.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- **Excavación:** Excavar un hoyo para la base de concreto, con dimensiones según diseño para soportar el "pie de amigo".

- **Preparación del Concreto:** Mezclar el cemento, la arena, la grava y el agua en las proporciones según diseño. Verter el concreto en el hoyo, asegurando que quede nivelado.
- **Colocación del Tubo:** Insertar el tubo galvanizado en el concreto fresco, asegurando que quede en el ángulo de inclinación deseado. Utilizar un nivel para verificar la verticalidad del tubo. Dejar fraguar el concreto.
- **Fijación al Poste Principal:** Fijar el "pie de amigo" al poste principal del cerramiento, utilizando soldadura, tornillos o abrazaderas. Asegurar que la fijación sea fuerte y estable.
- **Verificación:** Verificar la estabilidad del "pie de amigo", asegurando que no haya movimientos o holguras.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Las determinadas en el numeral 5.
- Diámetro: El diámetro de los tubos debe ser de 1 1/2 pulgadas, con una tolerancia de ±2 mm.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Galvanizado: El recubrimiento de zinc debe ser uniforme y sin defectos visibles.
- Estado: Los tubos deben estar libres de óxido, abolladuras o deformaciones.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**Verificación de la alineación y verticalidad:** Para asegurar que el "pie de amigo" esté instalado correctamente.

**Verificación de la fijación**: Para asegurar que el "pie de amigo" esté bien fijado a la base de concreto y al poste principal.

**8 MATERIALES**

GORRO ALUMINIO 1-1/2"
LIJA AGUA 400 - 9"X11" (23X28CM)
DISOLVENTE
HIERRO 60.000 PSI 420 MPA
SOLDADURA 7018 X 1/8"
ANTICORROSIVO WASH-PRIMER
ESMALTE PINTURA DE ALUMINI
TUBO CERR. GALV. 1.8MM - 1-1/2" X 6M
MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 21 MPA

**9 EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR
SOLDADOR ELECTRICO
PULIDORA CON PIEDRA O DISCO
COMPRESOR AIRE + PISTOLA

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por dos cuadrillas Una cuadrilla de metalistería conformada por: Oficial 1 + Ayudante 1. Una cuadrilla de pintura conformada por: Oficial 1 + Ayudante 1 Como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos estructurales.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por UND (UNIDAD) según las dimensiones especificadas en los planos del proyecto. debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| Materiales descritos en el numeral 8<br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>Mano de obra.<br>Transportes dentro y fuera de la obra. |
| **14 NO CONFORMIDAD**<br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, así como la buena calidad del producto final, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 25.43.2. 301003 POSTE TUBO GALV. 1,1/2"X1.8MM C.14"

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 301003** | **2. POSTE TUBO GALV. 1,1/2"x1.8MM C.14"** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **ML- Metro Lineal** |

**4. DESCRIPCIÓN**

La presente especificación técnica define los requisitos para el suministro y la instalación de postes fabricados con tubo de acero galvanizado de 2 pulgadas de diámetro nominal, espesor de 2.3 mm (calibre 13), utilizados en estructuras metálicas, cercos perimetrales, soportes para señalización, luminarias u otros usos estructurales.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Replanteo y Nivelación
  Marcar el punto exacto de ubicación de cada poste conforme a los planos y especificaciones del proyecto.
  Verificar alineación y nivel.
- Colocación del Poste
  Si es empotrado en suelo o concreto:
  Realizar excavación de base (mínimo 40 cm de profundidad o según diseño).
  Colocar el poste asegurando la verticalidad con nivel de burbuja.
  Rellenar con concreto y curar.
  Si es atornillado a una base metálica o de concreto:
  Alinear y fijar mediante pernos de anclaje y arandelas.
- Acabado y Protección
  Verificar que el recubrimiento galvanizado esté intacto tras la instalación.
  Retocar con pintura galvanizada en frío en caso de cortes o soldaduras.
  Colocar tapa superior si el diseño lo especifica.

**6. MATERIALES**

- GORRO ALUMINIO 1-1/2"
- DISOLVENTE

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- HIERRO 60.000 PSI 420 MPA
- SOLDADURA 7018 X 1/8"
- ANTICORROSIVO WASH-PRIMER
- ESMALTE PINTURA DE ALUMINI
- TUBO CERR. GALV. 1.8MM - 1-1/2" X 6M

**7. EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

**8. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

**9. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. METALISTERIA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. M.O. PINTURA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL

**10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por metros (m) y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales.

**11. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.43.3. 301004 POSTE TUBO GALV. 2" X2.3MM C.13

| | |
|---|---|
| **12. ITEM No 301004** | **13. POSTE TUBO GALV. 2" X2.3MM C.13** |
| **14. UNIDAD DE MEDIDA** | **ML- Metro Lineal** |

**15. DESCRIPCIÓN**

La presente especificación técnica define los requisitos para el suministro y la instalación de postes fabricados con tubo de acero galvanizado de 2 pulgadas de diámetro nominal, espesor de 2.3 mm (calibre 13), utilizados en estructuras metálicas, cercos perimetrales, soportes para señalización, luminarias u otros usos estructurales.

**16. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Replanteo y Nivelación
  Marcar el punto exacto de ubicación de cada poste conforme a los planos y especificaciones del proyecto.
  Verificar alineación y nivel.
- Colocación del Poste
  Si es empotrado en suelo o concreto:
  Realizar excavación de base (mínimo 40 cm de profundidad o según diseño).
  Colocar el poste asegurando la verticalidad con nivel de burbuja.
  Rellenar con concreto y curar.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Si es atornillado a una base metálica o de concreto:
Alinear y fijar mediante pernos de anclaje y arandelas.

- Acabado y Protección
  Verificar que el recubrimiento galvanizado esté intacto tras la instalación.
  Retocar con pintura galvanizada en frío en caso de cortes o soldaduras.
  Colocar tapa superior si el diseño lo especifica.

**17. MATERIALES**

- GORRO ALUMINIO 2"
- DISOLVENTE
- HIERRO 60.000 PSI 420 MPA
- SOLDADURA 7018 X 1/8"
- ANTICORROSIVO WASH-PRIMER
- ESMALTE PINTURA DE ALUMINI
- TUBO CERR. GALV. 2.3MM - 2" X 6M

**18. EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

**19. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

**20. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. METALISTERIA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. M.O. PINTURA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL

**21. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por metros (m) y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales.

**22. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.43.4. 301009 POSTE TUBO GALV. 2" X3.0MM C.11

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 301009** | **2. POSTE TUBO GALV. 2" X3.0MM C.11** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M (METRO)** |

**4. DESCRIPCION**

Suministro e instalación de poste fabricado en tubo de acero galvanizado de 2 pulgadas de diámetro nominal, espesor 3.0 mm, calibre 11, de acuerdo con las dimensiones establecidas en planos del proyecto. El poste deberá ser recto, sin deformaciones, con recubrimiento galvanizado uniforme y libre de fisuras, golpes o corrosión. Incluye anclajes, excavación para la fundación (si aplica), concreto de relleno, alineación y plomada.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**Revisión y preparación**
Verificar dimensiones y ubicación del poste según planos.
Comprobar que el tubo cumpla con los espesores y galvanizado especificado.
**Excavación del pozo (si aplica)**
Ejecución manual o mecánica del hueco para el anclaje, con profundidad y diámetro definidos en diseño (usualmente entre 40–60 cm de profundidad).
Limpiar el fondo del pozo para garantizar apoyo adecuado.
**Colocación del poste**
Insertar el poste en el pozo o base metálica según diseño.
Asegurar verticalidad con nivel o plomada.
Instalar cuñas o soportes provisionales si se requiere para mantener alineación.
**Relleno con concreto (si aplica)**
Vaciado de concreto simple (generalmente f'c 2.000–2.500 psi) para fijación.
Vibración o compactación ligera para eliminar vacíos.
Verificar alineación final antes del fraguado.
**Anclajes y accesorios (si aplica)**
Instalación de conectores, tapas, abrazaderas o platinas según uso del poste (cercado, luminaria, señalización, etc.).
Protección de bordes cortados mediante pintura anticorrosiva zincada en frío.
**Acabado y limpieza**
Limpieza del excedente de concreto y del área de trabajo.
Verificación final del galvanizado y estado superficial del poste.

**TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**
Desviación máxima en verticalidad: ≤ 5 mm por metro de altura.
Variación de ubicación respecto a planos: ±1 cm.
Espesor del tubo: mínimo 3.0 mm medido en al menos 3 puntos.
Recubrimiento galvanizado uniforme sin descamaciones, peladuras o zonas sin recubrimiento.
No se admitirán tubos con abolladuras superiores a 3% del diámetro.

**ENSAYOS A REALIZAR**
Desviación máxima en verticalidad: ≤ 5 mm por metro de altura.
Variación de ubicación respecto a planos: ±1 cm.
Espesor del tubo: mínimo 3.0 mm medido en al menos 3 puntos.
Recubrimiento galvanizado uniforme sin descamaciones, peladuras o zonas sin recubrimiento.
No se admitirán tubos con abolladuras superiores a 3% del diámetro.

**MATERIALES**

ANTICORROSIVO WASH-PRIMER
DISOLVENTE
ESMALTE PINTURA DE ALUMINI
GORRO ALUMINIO 2"
HIERRO 60.000 PSI 420 MPA
SOLDADURA 7018 X 1/8"
TUBO CERR. GALV. 3.0MM - 2" X 6M

**EQUIPO**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| HERRAMIENTA MENOR |

| | |
|---|---|
| **10. DESPERDICIOS**<br>Incluidos ☒ **Si**<br>**No** | **11. MANO DE OBRA**<br>Incluida☒ **Si**<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. Metalistería 1 Ayudante + 1 Oficial, M.O. Pintura 1 Ayudante + 1 Oficial |

**REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Desviación máxima en verticalidad: ≤ 5 mm por metro de altura.
Variación de ubicación respecto a planos: ±1 cm.
Espesor del tubo: mínimo 3.0 mm medido en al menos 3 puntos.
Recubrimiento galvanizado uniforme sin descamaciones, peladuras o zonas sin recubrimiento.
No se admitirán tubos con abolladuras superiores a 3% del diámetro.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro (m) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.43.5. 301011 POSTE TUBO GALV. 2" X6M 1.9MM C. 14

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 301011 | 2 POSTE TUBO GALV. 2" X6M 1.9MM C. 14 |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M (METRO LINEAL) |

**4 DESCRIPCION**

La descripción "POSTE TUBO GALV. 2" X 6M 1.9MM C. 14" se refiere a un tipo específico de poste de tubería galvanizada, utilizado comúnmente en diversas aplicaciones de construcción y cercado
Esto indica que el poste está hecho de tubería de acero galvanizado. El galvanizado es un proceso que recubre el acero con zinc para protegerlo contra la corrosión, lo que aumenta su durabilidad y resistencia a la intemperie.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Se refiere al espesor de la pared del tubo, que es de 1.9 milímetros. Este espesor influye en la resistencia del poste.
Se refiere al diámetro nominal del tubo, que es de 2 pulgadas. Esta medida es importante para determinar la resistencia y la capacidad de carga del poste.
Esto se refiere al calibre del material, el calibre 14, indica el espesor de la pared del tubo.

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- **Planificación:**
  - Determinar la ubicación de los postes.
  - Calcular la profundidad y el diámetro de los hoyos para la base de concreto.
  - Preparar el área de trabajo, limpiando y nivelando el terreno.

**2. Instalación de la Base de Concreto:**

- **Excavación:**
  - Excavar hoyos para la base de concreto, con dimensiones adecuadas para soportar los postes.
  - La profundidad mínima recomendada es de 60 cm, pero puede variar según el tipo de suelo y la carga a soportar.
- **Preparación del Concreto:**
  - Mezclar el cemento, la arena, la grava y el agua en las proporciones adecuadas.
  - Verter el concreto en los hoyos, asegurando que quede nivelado.
- **Colocación del Tubo:**
  - Insertar los postes de tubo galvanizado en el concreto fresco, asegurando que queden verticales.
  - Utilizar un nivel para verificar la verticalidad de los postes.
  - Dejar fraguar el concreto durante el tiempo recomendado por el fabricante.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Las descritas en el punto 5.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

**Ensayos de Materiales:**

- **Análisis químico:**
  - Este ensayo se realiza para determinar la composición química del acero del tubo, asegurando que cumpla con las especificaciones de la norma correspondiente.
  - Es crucial para verificar que el material tenga las propiedades adecuadas para su aplicación.
- **Ensayo de tracción:**
  - Este ensayo se realiza para medir la resistencia del acero a la tracción y su capacidad de soportar cargas.
  - Permite evaluar la resistencia y la ductilidad del material.
- **Ensayo de dureza:**
  - Este ensayo se realiza para medir la resistencia del acero a la penetración, lo que indica su dureza y resistencia al desgaste.
- **Ensayo de espesor del galvanizado:**
  - Este ensayo se realiza para verificar el grosor de la capa de zinc y su adherencia al acero.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Es fundamental para garantizar la resistencia a la corrosión del poste.

- **Ensayo de corrosión:**
  - Este ensayo evalúa la resistencia del galvanizado a la corrosión, especialmente si estará expuesto a la intemperie.
  - Es importante que se verifique el grosor del galvanizado.

**2. Ensayos Dimensionales:**

- **Medición de dimensiones:**
  - Se realiza para verificar que las dimensiones del poste (diámetro, longitud, espesor de la pared) cumplan con las tolerancias especificadas.
  - Es crucial para asegurar la correcta instalación y funcionamiento del poste.
- **Verificación de rectitud:**
  - Se realiza para verificar que el poste no presente curvaturas o deformaciones.

**3. Ensayos de Resistencia Estructural:**

- **Ensayo de carga axial:**
  - Este ensayo consiste en aplicar una carga axial al poste para verificar su resistencia a la compresión.
  - Es importante para determinar la capacidad de carga del poste bajo cargas verticales.
- **Ensayo de carga lateral:**
  - Este ensayo simula la acción del viento u otras fuerzas horizontales sobre el poste.
  - Se aplica una carga lateral gradualmente creciente y se miden las deformaciones.
  - El objetivo es verificar que el poste pueda resistir las cargas horizontales máximas previstas sin deformaciones excesivas o fallas.
- **Ensayo de estabilidad:**
  - Para verificar la estabilidad del poste y su capacidad para resistir cargas de viento y otros factores externos.
  - Fundamental para asegurar que el poste no presente riesgos de vuelco o deformaciones.

**8 MATERIALES**

GORRO ALUMINIO 2"
DISOLVENTE
HIERRO 60.000 PSI 420 MPA
SOLDADURA 7018 X 1/8"
ANTICORROSIVO WASH-PRIMER
ESMALTE PINTURA DE ALUMINI
POSTE TUBO GALV. 2" X6M 1.9MM C. 14

**9 EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR

| **10 DESPERDICIOS** | | **11 MANO DE OBRA** | | |
|---|---|---|---|---|
| Incluidos | | Incluida | **Si X** | **NO** |
| **Si X** | **No** | Esta actividad deberá ser ejecutada por dos cuadrillas. | | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| | Una cuadrilla de metalistería conformada por: Oficial 1 + Ayudantes 1. Una cuadrilla de pintura conformada por: Oficial 1 + Ayudantes 1. Como mínimo. |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por M (METRO LINEAL) según las dimensiones especificadas en los planos del proyecto. debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, así como la buena calidad del producto final, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.43.6. 301223 RETENIDA SEGÚN NUEVO DISEÑO

| 1 ITEM No 301223 | 2 RETENIDA SEGÚN NUEVO DISEÑO |
|---|---|

**3 UNIDAD DE MEDIDA** UND (UNIDA)

**4 DESCRIPCION**

Actividad que comprende el suministro, fabricación y colocación de retenida metálica (Acero estructural (si aplica) con certificado de calidad según NTC 2289 o de concreto estructural mínimo de resistencia f'c = 3.000 psi (si aplica), según lo establecido en los planos y especificaciones del nuevo diseño aprobado, destinada a soportar y estabilizar estructuras, muros, taludes u otros elementos constructivos, en cumplimiento de las normativas técnicas vigentes.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Replanteo y verificación topográfica del área donde se instalará la retenida, asegurando la correcta ubicación y alineación según planos.
- Limpieza y adecuación del terreno, incluyendo la remoción de material suelto y preparación de la superficie de apoyo.
- Excavación de zanjas o perforación de alojamientos para los elementos de anclaje, según las especificaciones del diseño estructural.
- Suministro y transporte de los materiales especificados (acero estructural, concreto, pernos, etc.).

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Armado y montaje de la retenida, incluyendo corte, soldadura, y ensamblaje de piezas metálicas o encofrado y fundida en caso de concreto.
- Instalación y fijación de la retenida mediante anclajes mecánicos o sistemas de sujeción indicados en el diseño.
- Compactación y relleno de las excavaciones, garantizando la estabilidad de la estructura.
- Aplicación de recubrimientos anticorrosivos o protectores a los elementos metálicos, según diseños.
- Verificación final de alineación, nivelación y cumplimiento de tolerancias.
- Elaboración de acta de control de calidad y cierre de actividad.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancia dimensional: ±1 cm en longitud y altura.
- Alineación: no mayor a 1% de desviación respecto al eje proyectado.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

Para retenida metálica:

- Inspección visual y dimensional según NTC 2289.
- Ensayo de torque en pernos de anclaje según ASTM F606/F606M.
- Ensayo de adherencia de recubrimiento anticorrosivo (ASTM D3359).
- Ensayo de soldadura (inspección visual y líquidos penetrantes) según AWS D1.1.

Para retenida de concreto:

- Ensayo de revenimiento (ASTM C143).
- Ensayo de resistencia a la compresión de cilindros de concreto (ASTM C39).
- Inspección visual de fisuras y acabado superficial.
- Verificación de recubrimiento de acero de refuerzo (ASTM E376).

## 8 MATERIALES

- AGUA
- ARENA MEDIANA
- GRAVA TRITURADA 3/4"
- CEMENTO GRIS PORTLAND SACO
- ESTRUCTURAL RED NEGRO 4" 3.00 MM
- TAPON GALV. 4"
- LAMINA H.R. 6.00m 1200X2400 A36-1018-11
- SOLDADURA 6011 X 1/8"
- PERNO DE 1/2" CALIDAD A325
- ALAMBRE NEGRO
- SEGUETA SIN MARCO PARA METAL 12" X 24DDP
- HIERRO 60.000 PSI 420 MPA
- PERROS PARA CABLE GALVANIZADO DE 3/16"
- ANTICORROSIVO WASH-PRIMER
- ESMALTE PINTURA DE ALUMINI

## 9 EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS
- SOLDADOR ELECTRICO

| 10 DESPERDICIOS<br>Incluidos<br><br>Si X No | 11 MANO DE OBRA<br>Incluida Si X NO<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL |
|---|---|

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- NSR-10 Capítulo C (Diseño y Construcción Estructural).
- NTC 2289 (Requisitos para acero estructural).
- ASTM F606/F606M (Torque y prueba de pernos).
- ASTM D3359 (Adherencia de recubrimientos).
- ASTM C39 (Compresión de cilindros de concreto).
- ASTM C143 (Ensayo de revenimiento).
- ASTM E376 (Recubrimiento de acero de refuerzo).
- Manual de Construcción de Obras Civiles del INVIAS.
- Pliegos Tipo de Colombia Compra Eficiente.
- Decreto 1072 de 2015 (SG-SST).
- Decreto 1072 de 2015 (SG-SST) Resolución 4272 de 2021 sobre trabajo seguro en alturas.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por UNIDA (UND), aceptado a satisfacción de la interventoría, previa verificación de los requisitos estipulados en el numeral 7.

El valor será el precio unitario estipulado consignado en el formulario de la propuesta para este ítem y comprende:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.43.7. 301012 SUMINISTRO E INSTALACION POSTE TUBO GALV. 3" X3,3MM ACABADO CON ANTICORROSIVO WASH PRIMER Y ESMALTE COLOR ALUMINIO. INCL. GORRO ALUMINIO 3"

| 1 ITEM No 301012 | 2 SUMINISTRO E INSTALACION POSTE TUBO GALV. 3" X3,3MM ACABADO CON ANTICORROSIVO WASH PRIMER Y ESMALTE COLOR ALUMINIO. INCL. GORRO ALUMINIO 3" |
|---|---|

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**3 UNIDAD DE MEDIDA** ML (Metro Lineal)

**4 DESCRIPCION**

La actividad comprende el **suministro e instalación de poste en tubo galvanizado de 3" de diámetro y espesor 3,3 mm**, con acabado anticorrosivo y esmalte color aluminio, incluyendo **gorro de aluminio de 3"** para protección del extremo superior. Se emplea como elemento estructural para cerramientos, señalización, alumbrado u otros usos específicos según diseño del proyecto.

**Características principales:**

- **Material:** Acero galvanizado.
- **Diámetro:** 3" (76,2 mm).
- **Espesor:** 3,3 mm.
- **Acabado:** Tratamiento anticorrosivo con **Wash Primer,** recubrimiento final con esmalte **color aluminio**.
- **Accesorios:** Gorro de aluminio de 3".
- **Uso previsto:** Soporte estructural en cercas, barandas, señalización u otros elementos según requerimientos del proyecto.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Preparación del área de trabajo:**

- Identificación y marcación del sitio de instalación de los postes.
- Revisión de la resistencia del terreno para definir el tipo de anclaje o cimentación.

**Suministro y disposición del material:**

- Verificación de las dimensiones y calidad del tubo galvanizado.
- Transporte y almacenamiento adecuado, evitando deformaciones o daños en el material.

**Fijación del poste:**

- Colocación y nivelación del tubo.
- Asegurar verticalidad con nivel de plomada.
- Aplicación del acabado anticorrosivo **Wash Primer** y esmalte color aluminio.

**Colocación del gorro de aluminio de 3":**

- Asegurar su ajuste sobre el extremo superior del tubo.
- Fijación mecánica o adhesiva según el diseño.

**Inspección y limpieza final:**

- Revisión de alineación, verticalidad y firmeza del poste.
- Limpieza de residuos de instalación.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Desviación máxima de verticalidad: ± 5 mm por metro de altura.
- Altura final conforme a planos y especificaciones del proyecto.
- Acabado uniforme sin defectos visibles ni áreas sin pintura.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Gorro de aluminio correctamente instalado sin holguras.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Inspección visual de acabado superficial y pintura.
- Verificación de la verticalidad con nivel de plomada o nivel láser.
- Prueba de firmeza mediante aplicación de carga lateral moderada.

**8 MATERIALES**

GORRO ALUMINIO 3"
DISOLVENTE
HIERRO 60.000 PSI 420 MPA
SOLDADURA 7018 X 1/8"
ANTICORROSIVO WASH-PRIMER
ESMALTE PINTURA DE ALUMINI
TUBO CERR. GALV. 3.3MM - 3" X 3M

**9 EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

Si X No

**11 MANO DE OBRA**
Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. METALISTERIA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL, M.O. PINTURA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- **ASTM A53** – Especificación para tubos de acero galvanizado.
- **ASTM A123** – Revestimiento de zinc en acero estructural.
- **ASTM D3359** – Evaluación de adhesión de recubrimientos de pintura.
- **NSR-10 (Colombia) / AISC 360-16** – Diseño estructural para postes metálicos.
- **ISO 12944** – Protección contra la corrosión de estructuras metálicas.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.44. 3011 DIAGONALES - HORIZONTALES

### 25.44.1. 301110 DIAGONAL-HORIZ.TUBO GALV CAL 16 X 1,1/2"

| | |
|---|---|
| **23. ITEM No 301110** | **24. DIAGONAL-HORIZ.TUBO GALV CAL 16 X 1,1/2"** |
| **25. UNIDAD DE MEDIDA** | **ML- Metro Lineal** |

**26. DESCRIPCIÓN**

La presente especificación técnica describe los materiales y procedimientos para el suministro e instalación de tubos galvanizados calibre 16 de 1 ½" de diámetro utilizados como elementos estructurales en posición horizontal o diagonal, para refuerzo de estructuras metálicas, soportes o rigidizadores.

**27. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Replanteo y Corte
  Marcar las ubicaciones de las diagonales u horizontales en la estructura conforme a planos de ingeniería.
  Cortar los tubos a la medida exacta especificada en los planos, garantizando cortes limpios y perpendiculares.
- Colocación y Fijación
  Presentar cada tubo en su posición (horizontal o diagonal) verificando alineación y nivel.
  Realizar las fijaciones mediante: Soldadura de filete continua en ambas caras, asegurando la penetración completa
  Uniones atornilladas con pernos galvanizados cuando el diseño lo requiera
  Verificar la correcta alineación y nivel de cada elemento antes de fijar de forma definitiva.
- Acabado
  Aplicar pintura anticorrosiva en las áreas soldadas si se afectan las zonas galvanizadas.
  Verificar que no existan bordes filosos, ni defectos que representen un riesgo.

**28. MATERIALES**

- LIJA AGUA 400 - 9"X11" (23X28CM)
- DISOLVENTE
- TUBO CERR. GALV. 1.5MM - 1-1/2" X 6M
- SOLDADURA 7018 X 1/8"
- ANTICORROSIVO WASH-PRIMER
- ESMALTE PINTURA DE ALUMINI

**29. EQUIPO**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| • HERRAMIENTA MENOR | |
| **30. DESPERDICIOS**<br>Incluidos ☒ **Si** ☐ **No** | **31. MANO DE OBRA**<br>Incluida ☒ **Si**<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. METALISTERIA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. M.O. PINTURA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL |
| **32. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br>Se medirá y se pagará por metros (m) y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales. | |
| **33. NO CONFORMIDAD**<br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. | |

## 25.44.2. 301113 DIAGONAL-HORIZ.TUBO GALV CAL 14 X 1,1/2"

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 301113** | **2. DIAGONAL-HORIZ.TUBO GALV CAL 14 X 1,1/2"** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M (METRO)** |
| **4. DESCRIPCION**<br>Suministro y montaje de elementos estructurales tipo diagonales o horizontales fabricados en tubo de acero galvanizado de 1 1/2" de diámetro nominal, calibre 14, utilizados normalmente para rigidización, arriostramiento o conformación de marcos estructurales metálicos como cerramientos, barandas, cercas o estructuras livianas. Los tubos deben entregarse rectos, sin deformaciones, con recubrimiento galvanizado uniforme, libres de golpes, corrosión o discontinuidades. | |
| **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**<br><br>**Preparación**<br>Verificar planos y especificaciones del proyecto para identificar ubicación, longitud y tipo de unión (soldada o atornillada).<br>Medir y cortar los tubos a la longitud requerida utilizando herramientas apropiadas (ingletadora, cortadora o esmeril).<br>Proteger cortes y uniones mediante pintura anticorrosiva a base de zinc en frío.<br>**Montaje**<br>Presentar las piezas en su posición definida (horizontal o diagonal).<br>Alinear y ajustar con escuadras y soportes temporales.<br>Realizar uniones soldadas (si aplica) con soldadura SMAW o GMAW garantizando continuidad y penetración.<br>En caso de uniones atornilladas, instalar platinas, pernos galvanizados, arandelas y tuercas según diseño.<br>**Fijación**<br>Comprobar que los tubos queden firmes, sin movimientos o vibraciones. | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Revisar continuidad estructural para asegurar el funcionamiento como elemento de rigidización.
**Acabados y revisión final**
Proteger zonas afectadas por soldadura con pintura zinc rica.
Verificar integridad del galvanizado en toda la superficie.
Limpiar el área de trabajo.

**TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**
Variación de longitud: ± 3 mm.
Desviación de alineación horizontal/diagonal: máximo 5 mm por tramo.
Tubos sin abolladuras mayores al 3% del diámetro nominal.
Soldaduras continuas, sin porosidad visible ni fisuras.
Recubrimiento galvanizado sin desprendimientos, zonas oscuras o corrosión activa.

**ENSAYOS A REALIZAR**
Variación de longitud: ± 3 mm.
Desviación de alineación horizontal/diagonal: máximo 5 mm por tramo.
Tubos sin abolladuras mayores al 3% del diámetro nominal.
Soldaduras continuas, sin porosidad visible ni fisuras.
Recubrimiento galvanizado sin desprendimientos, zonas oscuras o corrosión activa.

**MATERIALES**

ANTICORROSIVO WASH-PRIMER
DISOLVENTE
ESMALTE PINTURA DE ALUMINI
LIJA AGUA 400 - 9"X11" (23X28CM)
SOLDADURA 7018 X 1/8"
TUBO CERR. GALV. 1.8MM - 1-1/2" X 6M

**EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR

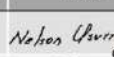
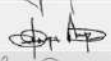
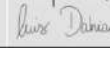
| **10. DESPERDICIOS** | **11. MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos ☒ **Si** **No** | Incluida☒ **Si** Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. Metalistería 1 Ayudante + 1 Oficial, M.O. Pintura 1 Ayudante + 1 Oficial |

**REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

NTC 2076 – Tubos de acero galvanizado para aplicaciones estructurales.
ASTM A53 / ASTM A500 – Tubos de acero estructural.
ASTM A123 / A153 – Requisitos de galvanizado en caliente.
NSR-10 – Título F (Estructuras Metálicas).
AWS D1.1 – Código de soldadura estructural.
Planos y especificaciones particulares del proyecto.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por metro (m) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS |  | JOSE D. MONTEALEGRE |  | NELSON ALONSO USURRIAGA |  | FRANCISCO JAVIER GOMEZ |  |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO |  | JUAN GUILLERMO GONZALES |  | CARLOS ANDRES BEDOYA |  | MARIA CAMILA PENAGOS |  |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS |  | IRIS SEMANATE |  | | | | |

medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.44.3. 301116 DIAGONAL-HORIZ.TUBO GALV CAL 13 X 1,1/2"

| | |
|---|---|
| **34. ITEM No 301116** | **35. DIAGONAL-HORIZ.TUBO GALV CAL 13 X 1,1/2"** |
| **36. UNIDAD DE MEDIDA** | **ML- Metro Lineal** |

**37. DESCRIPCIÓN**

La presente especificación técnica describe los materiales y procedimientos para el suministro e instalación de tubos galvanizados calibre 13 de 1 ½" de diámetro utilizados como elementos estructurales en posición horizontal o diagonal, para refuerzo de estructuras metálicas, soportes o rigidizadores.

**38. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Replanteo y Corte
  Marcar las ubicaciones de las diagonales u horizontales en la estructura conforme a planos de ingeniería.
  Cortar los tubos a la medida exacta especificada en los planos, garantizando cortes limpios y perpendiculares.
- Colocación y Fijación
  Presentar cada tubo en su posición (horizontal o diagonal) verificando alineación y nivel.
  Realizar las fijaciones mediante: Soldadura de filete continua en ambas caras, asegurando la penetración completa
  Uniones atornilladas con pernos galvanizados cuando el diseño lo requiera
  Verificar la correcta alineación y nivel de cada elemento antes de fijar de forma definitiva.
- Acabado
  Aplicar pintura anticorrosiva en las áreas soldadas si se afectan las zonas galvanizadas.
  Verificar que no existan bordes filosos, ni defectos que representen un riesgo.

**39. MATERIALES**

- LIJA AGUA 400 - 9"X11" (23X28CM)
- DISOLVENTE
- TUBO CERR. GALV. 2.3MM - 1-1/2" X 6M
- SOLDADURA 7018 X 1/8"

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- ANTICORROSIVO WASH-PRIMER
- ESMALTE PINTURA DE ALUMINI

**40. EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR

**41. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

**42. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. METALISTERIA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. M.O. PINTURA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL

**43. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por metros (m) y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales.

**44. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.44.4. 301120 DIAGONAL-HORIZ.TUBO GALV CAL 13 X 2"

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 301120** | **2. DIAGONAL-HORIZ.TUBO GALV CAL 13 X 2"** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M (METRO)** |

**4. DESCRIPCION**

Suministro, corte y montaje de elementos estructurales tipo diagonal o horizontal, fabricados en tubo de acero galvanizado de 2 pulgadas de diámetro nominal, calibre 13, utilizados como refuerzos estructurales en cerramientos metálicos, marcos de portones, cerchas livianas, barandas o arriostramientos. El tubo debe ser entregado recto, sin abolladuras, corrosión ni discontinuidades, y con recubrimiento galvanizado uniforme.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Preparación**

Verificar planos y especificaciones del proyecto para identificar ubicación, longitud y tipo de unión (soldada o atornillada).
Medir y cortar los tubos a la longitud requerida utilizando herramientas apropiadas (ingletadora, cortadora o esmeril).
Proteger cortes y uniones mediante pintura anticorrosiva a base de zinc en frío.

**Montaje**

Presentar las piezas en su posición definida (horizontal o diagonal).
Alinear y ajustar con escuadras y soportes temporales.
Realizar uniones soldadas (si aplica) con soldadura SMAW o GMAW garantizando continuidad y penetración.
En caso de uniones atornilladas, instalar platinas, pernos galvanizados, arandelas y tuercas según

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

diseño.
**Fijación**
Comprobar que los tubos queden firmes, sin movimientos o vibraciones.
Revisar continuidad estructural para asegurar el funcionamiento como elemento de rigidización.
**Acabados y revisión final**
Proteger zonas afectadas por soldadura con pintura zinc rica.
Verificar integridad del galvanizado en toda la superficie.
Limpiar el área de trabajo.

**TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**
Variación de longitud: ± 3 mm.
Desviación de alineación horizontal/diagonal: máximo 5 mm por tramo.
Tubos sin abolladuras mayores al 3% del diámetro nominal.
Soldaduras continuas, sin porosidad visible ni fisuras.
Recubrimiento galvanizado sin desprendimientos, zonas oscuras o corrosión activa.

**ENSAYOS A REALIZAR**
Variación de longitud: ± 3 mm.
Desviación de alineación horizontal/diagonal: máximo 5 mm por tramo.
Tubos sin abolladuras mayores al 3% del diámetro nominal.
Soldaduras continuas, sin porosidad visible ni fisuras.
Recubrimiento galvanizado sin desprendimientos, zonas oscuras o corrosión activa.

**MATERIALES**

ANTICORROSIVO WASH-PRIMER
DISOLVENTE
ESMALTE PINTURA DE ALUMINI
LIJA AGUA 400 - 9"X11" (23X28CM)
SOLDADURA 7018 X 1/8"
TUBO CERR. GALV. 2.3MM - 2" X 6M

**EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR

| **10. DESPERDICIOS** | **11. MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos ☒ **Si** **No** | Incluida☒ **Si** Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. Metalistería 1 Ayudante + 1 Oficial, M.O. Pintura 1 Ayudante + 1 Oficial |

**REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

NTC 2076 – Tubos de acero galvanizado para aplicaciones estructurales.
ASTM A53 / ASTM A500 – Tubos de acero estructural.
ASTM A123 / A153 – Requisitos de galvanizado en caliente.
NSR-10 – Título F (Estructuras Metálicas).
AWS D1.1 – Código de soldadura estructural.
Planos y especificaciones particulares del proyecto.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por metro (m) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.45. 3012 MALLAS – ENTRAMADOS

### 25.45.1. 301207 ALAMBRE DE PUAS # 12.5 - 3 HILOS

| 1 ITEM No 301207 | 2 ALAMBRE DE PUAS # 12.5 - 3 HILOS |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | ML |

**4 DESCRIPCION**
Consiste en el suministro e instalación de alambre de púas calibre 12.5, dispuesto en tres hilos paralelos, generalmente sobre postes metálicos o de concreto. Se usa para cercado perimetral en áreas de seguridad, delimitación de predios y protección de infraestructura.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Verificación de materiales:**
- Alambre de púas galvanizado **calibre 12.5** con doble torsión.
- Postes metálicos, de concreto o madera (según especificaciones del proyecto).
- Tensores, grapas, aisladores (si aplica) y accesorios de sujeción.
- Concreto para la cimentación de los postes (si es necesario).

**Marcado y replanteo:**
- Se identifican los puntos de colocación de los postes, según el diseño del cercado.
- Se verifica la alineación y la separación entre postes (**usualmente 2.5 - 3 m**).

**Instalación de postes:**
- **Para postes metálicos**: Se fijan con concreto o mediante anclajes en terreno firme.
- **Para postes de concreto o madera**: Se entierran con una cimentación de mínimo **30 cm de profundidad** y concreto si es requerido.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Se verifica su correcta alineación y verticalidad.

**Colocación del alambre de púas:**

- Se desenrolla el alambre evitando enredos o deformaciones.
- Se instalan los **tres hilos de forma paralela**, comenzando por el hilo superior y asegurándolo a los postes con grapas o amarres.
- Se tensan los hilos con **tensores metálicos** cada 20-30 m para evitar holguras.

**Revisión y ajuste final:**

- Se verifican la tensión y firmeza del alambre en cada sección.
- Se ajustan grapas y tensores para asegurar una correcta sujeción.
- Se retiran residuos de alambre y otros materiales sobrantes.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Separación máxima entre postes: **±5 cm** respecto a lo especificado en planos.
- Alineación del alambre con una desviación máxima de **1 cm/m**.
- Tensión del alambre sin deformaciones ni holguras visibles.
- Altura de los hilos según diseño, con una variación no mayor a **2 cm**.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- **Inspección visual:** Para verificar alineación, tensión y sujeción correcta.
- **Prueba de tracción en alambre (ASTM A121):** Para asegurar resistencia mínima especificada.
- **Ensayo de galvanización (ASTM A641):** Para garantizar la durabilidad del recubrimiento anticorrosivo.

## 8 MATERIALES

ALAMBRE DE PUAS #12.5
DISOLVENTE
ESMALTE PINTURA DE ALUMINI

## 9 EQUIPO

HERRAMIENTA MENOR

## 10 DESPERDICIOS

Incluidos

Si X No

## 11 MANO DE OBRA

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. METALISTERIA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL, M.O. PINTURA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL como mínimo.

## 12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- **ASTM A121** – Especificaciones para alambre de púas de acero galvanizado.
- **ASTM A641** – Requisitos para alambres de acero con recubrimiento de zinc.
- **NTC 5806 / NMX-B-516-CANACERO** – Especificaciones para cercas de alambre de púas.
- **OSHA 1910.212** – Requisitos de seguridad en instalaciones con alambre de púas.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Planos Arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.45.2. 301211 CONCERTINA SENC. 45CM A.INOX-ACCESORIOS

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 301211** | **2 CONCERTINA SENC. 45CM A.INOX-ACCESORIOS** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **ML (METRO LINEAL)** |

**4 DESCRIPCION**

La instalación de concertina sencilla de 45 cm en acero inoxidable consiste en la colocación de un alambre de cuchillas en espiral sobre muros, cercas o estructuras metálicas para reforzar la seguridad perimetral. Se instala con accesorios como grapas, tensores y postes de soporte para garantizar su fijación y estabilidad.

5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

**Revisión y preparación del sitio:**

- Verificar el área donde se instalará la concertina (muros, cercas metálicas o estructuras).
- Asegurar que la base de instalación esté en buen estado y permita una fijación adecuada.

**Colocación de soportes y fijaciones:**

- Instalar postes metálicos o ángulos de soporte en la parte superior del muro o cerca, espaciados según diseño (normalmente cada 2-3 metros).
- Asegurar los postes con pernos de expansión, soldadura o anclajes químicos, según el tipo de superficie.

**Fijación de la concertina:**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Desplegar la concertina con cuidado para evitar accidentes.
- Sujetarla a los postes o soportes con grapas metálicas o alambre galvanizado de alta resistencia.
- Asegurar que la concertina quede tensa y sin zonas sueltas que puedan comprometer su función de seguridad.

**Unión y fijación de tramos:**

- Superponer los rollos de concertina en un 20-30% para evitar espacios vulnerables.
- Fijar los extremos y uniones con grapas reforzadas o alambre de amarre inoxidable.

**Revisión final y ajuste:**

- Inspeccionar la estabilidad de la instalación.
- Asegurar que no queden bordes cortantes o expuestos que puedan representar un riesgo innecesario.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Altura de instalación: Según especificaciones de seguridad (mínimo 2.20 m sobre nivel de suelo).
- Distancia entre soportes: Uniforme y no mayor a lo especificado en planos (usualmente 2-3 m).
- Tensión de la concertina: Sin deformaciones ni zonas flojas.
- Fijación de grapas y amarres: Correctamente instalados sin riesgo de desprendimiento.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual: Verificación de la firmeza de los anclajes y soportes.
- Prueba de tensión: Confirmar que la concertina está bien estirada sin deformaciones.
- Revisión de corrosión: En caso de ambientes agresivos, inspeccionar periódicamente el estado del acero inoxidable.

## 8 MATERIALES

- CONCERTINA 18" CAL 24

## 9 EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

## 10 DESPERDICIOS

Incluidos

Si X No

## 11 MANO DE OBRA

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante metalistería + 1 oficial metalistería.

## 12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- ASTM A240 – Especificaciones para acero inoxidable.
- ASTM F1911 – Especificación para alambres de seguridad tipo concertina.
- ISO 9001 – Normas de calidad para la fabricación e instalación de elementos de seguridad.
- NSR-10 (Norma Sismo Resistente de Colombia) – Aplicable si la instalación requiere cálculos estructurales.
- NTC 2076 – Especificaciones para estructuras metálicas.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de concertina sencilla de 45 cm en acero inoxidable instalada y debidamente aceptada por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.45.3. 301201 MALLA ESLABONADA GALV # 10 ROMBO 1,1/2"

| | |
|---|---|
| **45. ITEM No 301201** | **46. MALLA ESLABONADA GALV # 10 ROMBO 1, 1/2"** |
| **47. UNIDAD DE MEDIDA** | **M2- Metro Cuadrado** |

**48. DESCRIPCIÓN**

Se refiere este ítem al suministro e instalación de mallas metálicas eslabonada de calibre #10 y 1 1/2" contra impacto, según localización indicada en los planos arquitectónicos y de detalle. Incluye suministro, instalación, y todo lo requerido para la correcta ejecución y recibo a satisfacción.

**49. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Deberán respetar todas las dimensiones, tipos de materiales, soldaduras, anclajes y requerimientos indicados.
- Realizar la instalación de acuerdo a indicaciones de fabricante.
- Se debe verificar la nivelación, modulación, y plomo del elemento instalado.

**50. MATERIALES**

- DISOLVENTE
- MALLA ESLABONADA GALV. #10 ROMBO 1-1/2"
- SOLDADURA 6011 X 1/8"
- ESMALTE PINTURA DE ALUMINIO

**51. EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR.
- SOLDADOR ELÉCTRICO

**52. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

**53. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. METALISTERIA 2 AYUDANTES + 1 OFICIAL. M.O. PINTURA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. Como mínimo.

**54. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por metros cuadrados (m²) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción de acuerdo a los cálculos y las especificaciones, y aceptados por la Interventoría y la entidad.

**55. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.45.4. 301202 MALLA ESLABONADA GALV # 10 ROMBO 2"

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 301202 | MALLA ESLABONADA GALV # 10 ROMBO 2" |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M2 (METROS CUADRADOS) |

**4 DESCRIPCION**

Malla eslabonada galvanizada # 10 rombo de 2"

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Este material se refiere a una malla eslabonada fabricada con alambre de acero galvanizado calibre 10, con aberturas en forma de rombo de 2 pulgadas.
Se utiliza para cerramientos perimetrales, divisiones, protección y otras aplicaciones de seguridad.
Alambre de acero: alambre de acero galvanizado calibre 10 (aproximadamente 3.4 mm de

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

diámetro).
Recubrimiento galvanizado: recubrimiento de zinc aplicado mediante inmersión en caliente, que cumple con las normas astm a641 o equivalentes.
Opcional: recubrimiento de pvc sobre el galvanizado para mayor protección y durabilidad.
Abertura del rombo: 2 pulgadas (aproximadamente 50 mm).
Calibre del alambre: calibre 10 (aproximadamente 3.4 mm de diámetro).
Resistencia a la tracción: valores mínimos especificados por el fabricante, según el tipo de acero base.
Resistencia al desgarro: valores mínimos especificados por el fabricante.
Flexibilidad: la malla debe ser lo suficientemente flexible para adaptarse a las irregularidades del terreno y facilitar la instalación.
Espesor del recubrimiento: valores mínimos especificados por las normas astm a641 o equivalentes.
Adherencia del recubrimiento: el recubrimiento debe estar firmemente adherido al acero base.
Resistencia a la corrosión: el recubrimiento debe proporcionar una protección eficaz contra la corrosión.
Superficie: la superficie de la malla debe ser lisa y libre de imperfecciones.
Bordes: los bordes de la malla deben estar limpios y libres de rebabas.
Uniformidad: la malla debe tener una forma de rombo uniforme y un tejido consistente.
Inspección visual: se realizará una inspección visual para verificar la calidad del material y el recubrimiento.
Mediciones dimensionales: se realizarán mediciones dimensionales para verificar el cumplimiento de las especificaciones..

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Cumplir con la norma ASTM A641: STANDARD SPECIFICATION FOR ZINC-COATED (GALVANIZED) CARBON STEEL WIRE.
Cumplir con la norma NTC 3315: malla eslabonada de acero galvanizado para cerramiento.
Cumplir con la norma ISO 9001: sistema de gestión de la calidad determinadas en el numeral 5.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

Los que recomienda el Fabricante

**8 MATERIALES**

DISOLVENTE
SOLDADURA 6011 X 1/8"
ESMALTE PINTURA DE ALUMINI

**9 EQUIPO**

SOLDADOR ELECTRICO
HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

Si X No

**11 MANO DE OBRA**

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. PINTURA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos Arquitectónicos y Estructurales.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metros M2 (Metros cuadrados) debidamente ejecutados y recibidos a

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

satisfacción por la interventoría. El conteo será obtenido por Planos Arquitectónicos, o en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reemplazar el elemento sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.45.5. 301204 MALLA ESLABONADA GALV # 12 ROMBO 2"

| **1. ITEM No 301204** | **2. MALLA ESLABONADA GALV # 12 ROMBO 2"** |
|---|---|
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M2- Metro Cuadrado** |

**4. DESCRIPCION**

Se refiere este ítem al suministro e instalación de mallas metálicas eslabonada de calibre #12 y 2" contra impacto, según localización indicada en los planos arquitectónicos y de detalle. Incluye suministro, instalación, y todo lo requerido para la correcta ejecución y recibo a satisfacción.

**56. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Deberán respetar todas las dimensiones, tipos de materiales, soldaduras, anclajes y requerimientos indicados.
- Realizar la instalación de acuerdo a indicaciones de fabricante.
- Se debe verificar la nivelación, modulación, y plomo del elemento instalado.

**57. MATERIALES**

- DISOLVENTE
- MALLA ESLABONADA GALV. #12 ROMBO 2"
- SOLDADURA 6011 X 1/8"
- ESMALTE PINTURA DE ALUMINIO

**7. EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR.
- SOLDADOR ELÉCTRICO

| **8. DESPERDICIOS** | **9. MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos ☒ **Si** ☐ **No** | Incluida ☒ **Si** |
| | Esta actividad deberá ser ejecutada por |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| | cuadrilla (s) conformada por: M.O. METALISTERIA 2 AYUDANTES + 1 OFICIAL. M.O. PINTURA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL. Como mínimo. |

**10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por metros cuadrados (m²) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción de acuerdo a los cálculos y las especificaciones, y aceptados por la Interventoría y la entidad.

**11. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.45.6. 301215 SUMINISTRO E INSTALACIÓN MALLA CERRAMIENTO EN NYLON DE ALTA TENACIDAD, CALIBRE NO 3 ENTRELAZADA, COLOR NEGRO, CUADROS 10 CM X 10 CM, 180 KGF MIN POR M2

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 301215 | 2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN MALLA CERRAMIENTO EN NYLON DE ALTA TENACIDAD, CALIBRE NO 3 ENTRELAZADA, COLOR NEGRO, CUADROS 10 CM X 10 CM, 180 KGF MIN POR M2 |

3 UNIDAD DE MEDIDA M2

4 DESCRIPCION

La actividad comprende el **suministro e instalación de una malla de cerramiento en nylon de alta tenacidad**, color negro, con las siguientes características:

- **Calibre No. 3** entrelazada.
- **Abertura de cuadro de 10 cm x 10 cm.**
- **Resistencia mínima de 180 kgf/m².**
- **Durabilidad en intemperie de 6 años.**
- **Multifilamento con tratamiento ultravioleta y alquitrán.**

La instalación incluirá un sistema de sujeción con:

- **Guayas de acero galvanizado** en cable de **3/16"**, alma de fibra **6x19**, recubiertas con manguera de polietileno.
- **Tensores en acero galvanizado de 3/8" tipo ojo-ojo** y perros para fijación y ajuste.
- **Disposición vertical** desde el nivel **0,00 hasta +7,00 metros** con una hilada cada metro.
- **Ubicación y detalles según diseño aprobado.**

5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

**Preparación del área de trabajo:**

- Verificación de los puntos de anclaje y estructura de soporte.
- Revisión de los materiales a utilizar según especificaciones.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Identificación de la ubicación de los tensores y guayas para garantizar una distribución uniforme de la carga.

**Instalación de guayas de acero galvanizado:**

- Colocación de **guayas de 3/16"** a lo largo del perímetro de la malla.
- Uso de **tensores de 3/8" tipo ojo-ojo** para garantizar la tensión adecuada.
- Instalación de **perros** para fijar las guayas en cada punto de sujeción.

**Colocación de la malla de nylon:**

- Extensión y alineación de la malla desde el nivel **0,00 hasta +7,00 metros**.
- Asegurar una hilada cada metro, garantizando una distribución homogénea.
- Fijación de la malla a las guayas mediante amarres de nylon o grapas metálicas resistentes a la intemperie.

**Ajuste y tensión final:**

- Regulación de los tensores para lograr una malla firme y sin deformaciones.
- Revisión de la uniformidad en la disposición de las hiladas.

**Inspección y limpieza:**

- Verificación de la correcta sujeción y tensión de la malla.
- Eliminación de excedentes de material y residuos generados en la instalación.
- Entrega final con revisión conforme al diseño y especificaciones.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- **Abertura de la malla** uniforme de **10 cm x 10 cm ± 5 mm**.
- **Tensión de la malla** sin deformaciones o pliegues excesivos.
- **Guayas correctamente fijadas** y alineadas con una separación de ±2 cm según diseño.
- **Puntos de anclaje firmes y sin desplazamiento.**

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual de tensado y fijación de la malla.
- Prueba de tensión en guayas para verificar que soportan la carga adecuada.
- Revisión de resistencia mecánica de los puntos de anclaje y tensores.

## 8 MATERIALES

MALLA EN NYLON DE ALTA TENACIDAD PARA CERRAMIENTO, CALIBRE No 3 ENTRELAZADA, COLOR NEGRO, CUADROS 10 CM X 10 CM, 180 KGF MIN POR M2 (INCLUYE GUAYAS EN CABLE 3/16, ALMA DE FIBRA 6X19 RECUBIERTO CON MANGUERA DE POLIETILENO, TENSORES EN ACERO GALVANIZADO DE 3/8" TIPO OJO-OJO Y PERROS, PARA SU FIJACIÓN Y AJUSTE, ESTAS LINEAS IRAN DESDE EL NIVEL 0,00 HASTA +7,00 METROS, VER DISEÑO, DEJANDO UNA HILADA CADA METRO)

## 9 EQUIPO

HERRAMIENTA MENOR
ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| **10 DESPERDICIOS**<br>Incluidos<br><br>**Si X** **No** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 3 AYUDANTES + 1 OFICIAL como mínimo. |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- **ASTM A475** – Especificación estándar para cables de acero galvanizado.
- **ASTM D1777** – Prueba de espesor de textiles.
- **ISO 2307** – Determinación de las características físicas y mecánicas de cuerdas de fibra.
- **ANSI/TIA-222** – Requisitos estructurales para soportes de redes de cerramiento.
-
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.45.7. 301216 TENSOR VERTICAL

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 301216** | **2. TENSOR VERTICAL** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **UND - Unidad** |

**4. DESCRIPCION**

Suministro e instalación de collarín abrazadera de 6” galvanizada en caliente espesor 1/4"; suministro e instalación brazo para guitarra de tubo galvanizado 1 1/2" ancho 1.2m; suministro e instalación grapa prensora 3 tornillos cable 1/4” a 3/8” platina 1 1/2"; suministro e instalación aislador para retenida de baja tensión; suministro e instalación de cable acero galvanizado 3/8” extra alta tensión; suministro e instalación entice con alambre de acero 12 AWG grado común;

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

suministro e instalación guardacabo acero galvanizado 5/8"; suministro e instalación varilla de anclaje 5/8" x 1800mm; suministro e instalación de arandela plana cuadrada 4"x4"1/4"x5/8".

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Preparación del terreno y replanteo
  Definir y marcar el punto exacto donde irá ubicada la varilla de anclaje según plano o trazo en campo.
  Verificar que el terreno sea firme y nivelado.
- Hincado o instalación de la varilla de anclaje.
  Perforar o excavar el terreno si es necesario.
  instalar la varilla de anclaje de 5/8" x 1800 mm asegurando su verticalidad.
  Colocar la arandela plana cuadrada de 4"x4"x1/4" en la cabeza de la varilla.
- Colocación del collarín abrazadera
  Instalar el collarín abrazadero de 6" galvanizado en caliente alrededor del poste en la altura indicada en planos.
  Asegurar la fijación con pernos y verificar el ajuste firme.
- montaje del brazo tipo guitarra.
  fijar el brazo tipo guitarra de tubo galvanizado 1 ½" y 1.2 m de longitud al collarín.
  asegurar su inclinación y posición según diseño.
- Instalación del aislador para retenida
  Instalar el aislador de retenida en el brazo guitarra, asegurando su correcta fijación para aislamiento eléctrico.
- Tendido e Instalación del Cable de Acero
  Cortar la longitud necesaria de cable de acero galvanizado 3/8" extra alta tensión.
  Pasar el cable por el aislador y dirigirlo hacia la varilla de anclaje.
  Colocar el guardacabo galvanizado de 5/8" en los extremos del cable donde sea necesario evitar desgaste.
- Fijación y Tensado
  Asegurar el cable en la varilla de anclaje utilizando la grapa prensora de 3 tornillos con platina 1 ½".
  Ajustar progresivamente los tornillos de la grapa para asegurar el prensado correcto del cable.
  Verificar la correcta tensión del cable, asegurando estabilidad y evitando sobreesfuerzo.
- Entice y Amarre
  Verificar que no queden extremos sueltos ni filos expuestos.

**6. MATERIALES**

- AGUA
- ARENA MEDIANA
- GRAVA TRITURADA 3/4"
- CEMENTO GRIS PORTLAND SACO
- COLLARIN ABRAZADERA DE 6" GALV. CALIENTE E=1/4
- BRAZO PARA GUITARRA DE TUBO GALVANIZADO 1 1/2" ANCHO 1.2M
- GRAPA PRENSORA 3 TORNILLOS CABLE 1/4" A 3/8"
- PLATINA 1-1/2" X 1/8"
- AISLADOR PARA RETENIDA DE BAJA TENSION
- CABLE ACERO GALVANIZADO 3/8" EXTRA ALTA TENSION

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- ALAMBRE DE ACERO 12 AWG GRADO COMUN
- GUARDACABO ACERO GALVANIZADO 5/8”
- VARILLA DE ANCLAJE 5/8” X 1800MM
- ARANDELA PLANA CUADRADA 4”X4”1/4”X5/8”

**7. EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR.
- ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS.

**8. DESPERDICIOS**

Incluidos **Si** ☒ ☐ **No**

**9. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada como mínimo por:
M.O. 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL
M.O. ELECTRICA 1 AYUDANTE + 1 OFICIAL
INGENIERO ELECTRICO

**10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida será por Unidad (Und) recibido a satisfacción por la Interventoría previa aceptación. Se tendrá en cuenta todos los elementos necesarios en este ítem, para su completa ejecución.

**11. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.45.8. 301217 PANTALLA DE PROTECCION: MODULO DE 2.5 MTS DE ANCHO POR 5 METROS DE ALTURA

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 301217 | 2 PANTALLA DE PROTECCION: MODULO DE 2.5 MTS DE ANCHO POR 5 METROS DE ALTURA. |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND (UNIDAD) |

**4 DESCRIPCION**

Pantalla de protección: módulo de 2.5 mts de ancho por 5 metros de altura. primer tramo de 2.5 mts de ancho x 2.5 mts de altura con riostras diagonales de refuerzo, fabricadas en ángulo de 1 1/2” x 3/16”. los marcos se fijarán a los parales con de 60mmx 120mm x 3mm- tramos de ángulos 1 1/2"x3/16" cada 30cm a eje ubicados en cada paral. segundo tramo de 2.5 mts de ancho x 2.5 mts de altura. los marcos serán fabricados en ángulo de 1 1/2”x 3/16"en malla eslabonada galvanizada con rombo de 2" cal 10, y debe ser entretejida y templada perimetralmente con ángulo de 1 1/2"x3/16 y pintura tipo anticorrosiva. según diseño

Sin empotramiento significa que la pantalla no está fijada permanentemente al suelo o a una

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

estructura e implica que la pantalla debe tener una base estable y un diseño que prevenga el vuelco.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Limpiar y nivelar el área donde se instalará la pantalla.
- Verificar la resistencia de la base para soportar el peso de la pantalla.
- Transportar la pantalla al sitio de instalación.
- Colocar la pantalla sobre la base, asegurando su estabilidad.
- Verificar la verticalidad y alineación de la pantalla.
- Si es necesario realizar alguna fijación temporal, para garantizar mayor seguridad
- Asegurar que la pantalla no presente riesgos de vuelco.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- **Alineación:** La estructura debe estar alineada correctamente, sin deformaciones ni torceduras.
- **Ancho**: El ancho de la pantalla (2.50 metros) debe tener una tolerancia de ±1 cm.
- **Altura:** La altura de la pantalla (5 metros) debe tener una tolerancia de ±1 cm.
- **Verticalidad:** La pantalla debe ser vertical, con una tolerancia de ±0,5 cm por metro de altura.
- Además de as determinadas en el numeral 5.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- El diseño de la pantalla debe coincidir con los planos o la imagen aprobada.
- **Inspección visual:** Verificar la ausencia de grietas, fisuras, desprendimientos y otros defectos

**8 MATERIALES**

ANGULO 1-1/2" X 3/16" X 6M
LAMINA HOT ROLLED 1/8" 3MM
MALLA ESLABONADA GALV. #12 ROMBO 2"
VARILLA LISA DE 3/4" X 6 MTS
TUBO DE 60MMx 120mm X 3MMX 6 MTS
TAPON PLASTICO DE 2-1/2"X4-1/2"
SOLDADURA 6011 X 1/8"
DISCO PULIDORA PARA METAL 180MM. ESPESOR: 6MM
PLATINA HR 1 1/4 X 1/8 X 6 MTS
TUBO CERR. GALV. 2.5MM - 1-1/2" X 6M
PINTURA ANTICORROSIVA

**9 EQUIPO**

PULIDORA CON PIEDRA O DISCO
HERRAMIENTA MENOR
SOLDADOR ELECTRICO
ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| **10 DESPERDICIOS**<br>Incluidos<br><br>**Si X** **No** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla conformada por: Oficial 1 + Ayudante 1. Como mínimo. |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos arquitectónicos.

Aunque la NSR-10 se enfoca principalmente en edificaciones sismo resistentes, sus disposiciones generales sobre materiales y procedimientos de construcción son aplicables a la fabricación e instalación de la pantalla.
Es importante verificar que los materiales utilizados en la pantalla cumplan con las NTC aplicables.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por UND (UNIDAD) según las dimensiones especificadas en los planos del proyecto. debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, así como la buena calidad del producto final, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.45.9. 301218 PANTALLA DE PROTECCION (SIN EMPOTRAMIENTO) : MODULO DE 2.5 MTS DE ANCHO POR 5 METROS DE ALTURA.

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 301218** | **2 PANTALLA DE PROTECCION (SIN EMPOTRAMIENTO) : MODULO DE 2.5 MTS DE ANCHO POR 5 METROS DE ALTURA.** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (UNIDAD)** |
| **4 DESCRIPCION**<br>Pantalla de protección (sin empotramiento): módulo de 2.5 mts de ancho por 5 metros de altura. | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

primer tramo de 2.5 mts de ancho x 2.5 mts de altura con riostras diagonales de refuerzo, fabricadas en ángulo de 1 1/2" x 3/16". los marcos se fijarán a los parales con de 60mmx 120mm x 3mm- tramos de ángulos 1 1/2"x3/16" cada 30cm a eje ubicados en cada paral. segundo tramo de 2.5 mts de ancho x 2.5 mts de altura. los marcos serán fabricados en ángulo de 1 1/2"x 3/16"en malla eslabonada galvanizada con rombo de 2" cal 10, y debe ser entretejida y templada perimetralmente con ángulo de 1 1/2"x3/16 y pintura tipo anticorrosiva. según diseño

Sin empotramiento significa que la pantalla no está fijada permanentemente al suelo o a una estructura e implica que la pantalla debe tener una base estable y un diseño que prevenga el vuelco.

## 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Limpiar y nivelar el área donde se instalará la pantalla.
- Verificar la resistencia de la base para soportar el peso de la pantalla.
- Transportar la pantalla al sitio de instalación.
- Colocar la pantalla sobre la base, asegurando su estabilidad.
- Verificar la verticalidad y alineación de la pantalla.
- Si es necesario realizar alguna fijación temporal, para garantizar mayor seguridad
- Asegurar que la pantalla no presente riesgos de vuelco.

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- **Alineación:** La estructura debe estar alineada correctamente, sin deformaciones ni torceduras.
- **Ancho**: El ancho de la pantalla (2.50 metros) debe tener una tolerancia de ±1 cm.
- **Altura:** La altura de la pantalla (5 metros) debe tener una tolerancia de ±1 cm.
- **Verticalidad:** La pantalla debe ser vertical, con una tolerancia de ±0,5 cm por metro de altura.
- Además de las determinadas en el numeral 5.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

- El diseño de la pantalla debe coincidir con los planos o la imagen aprobada.
- **Inspección visual:** Verificar la ausencia de grietas, fisuras, desprendimientos y otros defectos

## 8 MATERIALES

ANGULO 1-1/2" X 3/16" X 6M
LAMINA HOT ROLLED 1/8" 3MM
MALLA ESLABONADA GALV. #12 ROMBO 2"
VARILLA LISA DE 3/4" X 6 MTS
TUBO DE 60MMx 120mm X 3MMX 6 MTS
TAPON PLASTICO DE 2-1/2"X4-1/2"
SOLDADURA 6011 X 1/8"
DISCO PULIDORA PARA METAL 180MM. ESPESOR: 6MM
PLATINA HR 1 1/4 X 1/8 X 6 MTS
TUBO CERR. GALV. 2.5MM - 1-1/2" X 6M
PINTURA ANTICORROSIVA

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**9 EQUIPO**

PULIDORA CON PIEDRA O DISCO
HERRAMIENTA MENOR
SOLDADOR ELECTRICO
ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla conformada por: Oficial 1 + Ayudante 1. Como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos arquitectónicos.

Aunque la NSR-10 se enfoca principalmente en edificaciones sismo resistentes, sus disposiciones generales sobre materiales y procedimientos de construcción son aplicables a la fabricación e instalación de la pantalla.
Es importante verificar que los materiales utilizados en la pantalla cumplan con las NTC aplicables.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por UND (UNIDAD) según las dimensiones especificadas en los planos del proyecto. debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, así como la buena calidad del producto final, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 25.45.10. 301219 PANTALLA DE PROTECCION (SIN EMPOTRAMIENTO) : MODULO DE 1,042 MTS DE ANCHO POR 5 METROS DE ALTURA.

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 301219 | 2 PANTALLA DE PROTECCION (SIN EMPOTRAMIENTO): MODULO DE 1,42 MTS DE ANCHO POR 5 METROS DE ALTURA. |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND (UNIDAD) |

**4 DESCRIPCION**

Pantalla de protección (sin empotramiento): módulo de 1,042 mts de ancho por 5 metros de altura. primer tramo de 2.5 mts de ancho x 2.5 mts de altura con riostras diagonales de refuerzo, fabricadas en ángulo de 1 1/2" x 3/16". los marcos se fijarán a los parales con de 60mmx 120mm x 3mm- tramos de ángulos 1 1/2"x3/16" cada 30cm a eje ubicados en cada paral. segundo tramo de 2.5 mts de ancho x 2.5 mts de altura. los marcos serán fabricados en ángulo de 1 1/2"x 3/16"en malla eslabonada galvanizada con rombo de 2" cal 10, y debe ser entretejida y templada perimetralmente con ángulo de 1 1/2"x3/16 y pintura tipo antocorrosiva. según diseño.

Sin empotramiento significa que la pantalla no está fijada permanentemente al suelo o a una estructura e implica que la pantalla debe tener una base estable y un diseño que prevenga el vuelco.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Limpiar y nivelar el área donde se instalará la pantalla.
- Verificar la resistencia de la base para soportar el peso de la pantalla.
- Transportar la pantalla al sitio de instalación.
- Colocar la pantalla sobre la base, asegurando su estabilidad.
- Verificar la verticalidad y alineación de la pantalla.
- Si es necesario realizar alguna fijación temporal, para garantizar mayor seguridad
- Asegurar que la pantalla no presente riesgos de vuelco.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- **Alineación:** La estructura debe estar alineada correctamente, sin deformaciones ni torceduras.
- **Ancho**: El ancho de la pantalla (1,42 metros) debe tener una tolerancia de ±1 cm.
- **Altura:** La altura de la pantalla (5 metros) debe tener una tolerancia de ±1 cm.
- **Verticalidad:** La pantalla debe ser vertical, con una tolerancia de ±0,5 cm por metro de altura.
- Además de las determinadas en el numeral 5.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- El diseño de la pantalla debe coincidir con los planos o la imagen aprobada.
- **Inspección visual:** Verificar la ausencia de grietas, fisuras, desprendimientos y otros defectos

**8 MATERIALES**

ANGULO 1-1/2" X 3/16" X 6M
LAMINA HOT ROLLED 1/8" 3MM
MALLA ESLABONADA GALV. #12 ROMBO 2"

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

VARILLA LISA DE 3/4" X 6 MTS
TUBO DE 60MMx 120mm X 3MMX 6 MTS
TAPON PLASTICO DE 2-1/2"X4-1/2"
SOLDADURA 6011 X 1/8"
DISCO PULIDORA PARA METAL 180MM. ESPESOR: 6MM
PLATINA HR 1 1/4 X 1/8 X 6 MTS
TUBO CERR. GALV. 2.5MM - 1-1/2" X 6M
PINTURA ANTICORROSIVA

**9 EQUIPO**

PULIDORA CON PIEDRA O DISCO
HERRAMIENTA MENOR
SOLDADOR ELECTRICO
ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla conformada por: Oficial 1 + Ayudante 1. Como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos arquitectónicos.

Aunque la NSR-10 se enfoca principalmente en edificaciones sismo resistentes, sus disposiciones generales sobre materiales y procedimientos de construcción son aplicables a la fabricación e instalación de la pantalla.
Es importante verificar que los materiales utilizados en la pantalla cumplan con las NTC aplicables.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por UND (UNIDAD) según las dimensiones especificadas en los planos del proyecto. debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, así como la buena calidad del producto final, las obras se considerarán como mal



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.45.11. 301220 PANTALLA DE PROTECCION (SIN EMPOTRAMIENTO) : MODULO DE 2.29 MTS DE ANCHO POR 5 METROS DE ALTURA.

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 301220 | 2 PANTALLA DE PROTECCION (SIN EMPOTRAMIENTO) : MODULO DE 2.29 MTS DE ANCHO POR 5 METROS DE ALTURA. |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND (UNIDAD) |

**4 DESCRIPCION**

Pantalla de protección (sin empotramiento): módulo de 2.29 mts de ancho por 5 metros de altura. primer tramo de 2.5 mts de ancho x 2.5 mts de altura con riostras diagonales de refuerzo, fabricadas en ángulo de 1 1/2” x 3/16”. los marcos se fijarán a los parales con de 60mmx 120mm x 3mm- tramos de ángulos 1 1/2"x3/16" cada 30cm a eje ubicados en cada paral. segundo tramo de 2.5 mts de ancho x 2.5 mts de altura. los marcos serán fabricados en ángulo de 1 1/2”x 3/16"en malla eslabonada galvanizada con rombo de 2" cal 10, y debe ser entretejida y templada perimetralmente con ángulo de 1 1/2"x3/16 y pintura tipo anticorrosiva. según diseño

Sin empotramiento significa que la pantalla no está fijada permanentemente al suelo o a una estructura e implica que la pantalla debe tener una base estable y un diseño que prevenga el vuelco.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Limpiar y nivelar el área donde se instalará la pantalla.
- Verificar la resistencia de la base para soportar el peso de la pantalla.
- Transportar la pantalla al sitio de instalación.
- Colocar la pantalla sobre la base, asegurando su estabilidad.
- Verificar la verticalidad y alineación de la pantalla.
- Si es necesario realizar alguna fijación temporal, para garantizar mayor seguridad
- Asegurar que la pantalla no presente riesgos de vuelco.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- **Alineación:** La estructura debe estar alineada correctamente, sin deformaciones ni torceduras.
- **Ancho**: El ancho de la pantalla (2.29 metros) debe tener una tolerancia de ±1 cm.
- **Altura:** La altura de la pantalla (5 metros) debe tener una tolerancia de ±1 cm.
- **Verticalidad:** La pantalla debe ser vertical, con una tolerancia de ±0,5 cm por metro de altura.
- Además de las determinadas en el numeral 5.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- El diseño de la pantalla debe coincidir con los planos o la imagen aprobada.
- **Inspección visual:** Verificar la ausencia de grietas, fisuras, desprendimientos y otros defectos

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 8 MATERIALES

ANGULO 1-1/2" X 3/16" X 6M
LAMINA HOT ROLLED 1/8" 3MM
MALLA ESLABONADA GALV. #12 ROMBO 2"
VARILLA LISA DE 3/4" X 6 MTS
TUBO DE 60MMx 120mm X 3MMX 6 MTS
TAPON PLASTICO DE 2-1/2"X4-1/2"
SOLDADURA 6011 X 1/8"
DISCO PULIDORA PARA METAL 180MM. ESPESOR: 6MM
PLATINA HR 1 1/4 X 1/8 X 6 MTS
TUBO CERR. GALV. 2.5MM - 1-1/2" X 6M
PINTURA ANTICORROSIVA

## 9 EQUIPO

PULIDORA CON PIEDRA O DISCO
HERRAMIENTA MENOR
SOLDADOR ELECTRICO
ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS

## 10 DESPERDICIOS

Incluidos

Si X No

## 11 MANO DE OBRA

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla conformada por: Oficial 1 + Ayudante 1. Como mínimo.

## 12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Planos arquitectónicos.

Aunque la NSR-10 se enfoca principalmente en edificaciones sismo resistentes, sus disposiciones generales sobre materiales y procedimientos de construcción son aplicables a la fabricación e instalación de la pantalla.
Es importante verificar que los materiales utilizados en la pantalla cumplan con las NTC aplicables.

## 13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UND (UNIDAD) según las dimensiones especificadas en los planos del proyecto. debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| Transportes dentro y fuera de la obra. |
| **14 NO CONFORMIDAD**<br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, así como la buena calidad del producto final, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 25.45.12. 301221 PANTALLA DE PROTECCION (SIN EMPOTRAMIENTO) : MODULO DE 2.34 MTS DE ANCHO POR 5 METROS DE ALTURA

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 301221** | **2 PANTALLA DE PROTECCION (SIN EMPOTRAMIENTO): MODULO DE 2.34 MTS DE ANCHO POR 5 METROS DE ALTURA.** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (UNIDAD)** |

**4 DESCRIPCION**

Pantalla de protección (sin empotramiento): módulo de 2.34 mts de ancho por 5 metros de altura. primer tramo de 2.5 mts de ancho x 2.5 mts de altura con riostras diagonales de refuerzo, fabricadas en ángulo de 1 1/2” x 3/16”. los marcos se fijarán a los parales con de 60mmx 120mm x 3mm- tramos de ángulos 1 1/2"x3/16" cada 30cm a eje ubicados en cada paral. segundo tramo de 2.5 mts de ancho x 2.5 mts de altura. los marcos serán fabricados en ángulo de 1 1/2”x 3/16"en malla eslabonada galvanizada con rombo de 2" cal 10, y debe ser entretejida y templada perimetralmente con ángulo de 1 1/2"x3/16 y pintura tipo anticorrosiva. según diseño

Sin empotramiento significa que la pantalla no está fijada permanentemente al suelo o a una estructura e implica que la pantalla debe tener una base estable y un diseño que prevenga el vuelco.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Limpiar y nivelar el área donde se instalará la pantalla.
- Verificar la resistencia de la base para soportar el peso de la pantalla.
- Transportar la pantalla al sitio de instalación.
- Colocar la pantalla sobre la base, asegurando su estabilidad.
- Verificar la verticalidad y alineación de la pantalla.
- Si es necesario realizar alguna fijación temporal, para garantizar mayor seguridad
- Asegurar que la pantalla no presente riesgos de vuelco.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- **Alineación:** La estructura debe estar alineada correctamente, sin deformaciones ni torceduras.
- **Ancho**: El ancho de la pantalla (2.34 metros) debe tener una tolerancia de ±1 cm.
- **Altura:** La altura de la pantalla (5 metros) debe tener una tolerancia de ±1 cm.
- **Verticalidad:** La pantalla debe ser vertical, con una tolerancia de ±0,5 cm por metro de altura.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Además de las determinadas en el numeral 5.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- El diseño de la pantalla debe coincidir con los planos o la imagen aprobada.
- **Inspección visual:** Verificar la ausencia de grietas, fisuras, desprendimientos y otros defectos

**8 MATERIALES**

ANGULO 1-1/2" X 3/16" X 6M
LAMINA HOT ROLLED 1/8" 3MM
MALLA ESLABONADA GALV. #12 ROMBO 2"
VARILLA LISA DE 3/4" X 6 MTS
TUBO DE 60MMx 120mm X 3MMX 6 MTS
TAPON PLASTICO DE 2-1/2"X4-1/2"
SOLDADURA 6011 X 1/8"
DISCO PULIDORA PARA METAL 180MM. ESPESOR: 6MM
PLATINA HR 1 1/4 X 1/8 X 6 MTS
TUBO CERR. GALV. 2.5MM - 1-1/2" X 6M
PINTURA ANTICORROSIVA

**9 EQUIPO**

PULIDORA CON PIEDRA O DISCO
HERRAMIENTA MENOR
SOLDADOR ELECTRICO
ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla conformada por: Oficial 1 + Ayudante 1. Como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos arquitectónicos.

Aunque la NSR-10 se enfoca principalmente en edificaciones sismo resistentes, sus disposiciones generales sobre materiales y procedimientos de construcción son aplicables a la fabricación e instalación de la pantalla.
Es importante verificar que los materiales utilizados en la pantalla cumplan con las NTC aplicables.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por UND (UNIDAD) según las dimensiones especificadas en los planos del

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

proyecto. debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, así como la buena calidad del producto final, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.45.13. 301222 PIE DE AMIGO CERRAM.MALLA ESLAB H=2 MT.

| 1 ITEM No 301222 | 2 PIE DE AMIGO CERRAM.MALLA ESLAB H=2 MT. |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND (UNIDAD) |

**4 DESCRIPCION**

Se refiere a un soporte diagonal o vertical, según diseño, que se utiliza para reforzar la estructura. Su función principal es proporcionar estabilidad adicional, especialmente en cerramientos altos o expuestos a fuertes vientos.
Características: Pie de amigo cerramiento. malla eslabonada h=2 mt. incluye: tubos galvanizados diámetro y calibre según diseño soldado a poste ppal. acabado con anticorrosivo y esmalte color aluminio

Se utiliza tubo galvanizado, que es acero recubierto de zinc para prevenir la corrosión.
Se instala un "pie de amigo" en ciertos postes estratégicos del cerramiento, especialmente en las esquinas y en tramos largos, para proporcionar mayor estabilidad.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- **Excavación:** Excavar un hoyo para la base de concreto, con dimensiones según diseño para soportar el "pie de amigo".
- **Preparación del Concreto:** Mezclar el cemento, la arena, la grava y el agua en las proporciones según diseño. Verter el concreto en el hoyo, asegurando que quede nivelado.
- **Colocación del Tubo:** Insertar el tubo galvanizado en el concreto fresco, asegurando que quede en el ángulo de inclinación deseado. Utilizar un nivel para verificar la verticalidad del tubo. Dejar fraguar el concreto.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- **Fijación al Poste Principal:** Fijar el "pie de amigo" al poste principal del cerramiento, utilizando soldadura, tornillos o abrazaderas. Asegurar que la fijación sea fuerte y estable.
- **Verificación:** Verificar la estabilidad del "pie de amigo", asegurando que no haya movimientos o holguras.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Las determinadas en el numeral 5.
- Diámetro: El diámetro de los tubos debe ser de 1 1/2 pulgadas, con una tolerancia de ±2 mm.
- Galvanizado: El recubrimiento de zinc debe ser uniforme y sin defectos visibles.
- Estado: Los tubos deben estar libres de óxido, abolladuras o deformaciones.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**Verificación de la alineación y verticalidad:** Para asegurar que el "pie de amigo" esté instalado correctamente.

**Verificación de la fijación**: Para asegurar que el "pie de amigo" esté bien fijado a la base de concreto y al poste principal.

**8 MATERIALES**

GORRO ALUMINIO 1-1/2"
LIJA AGUA 100 - 9"X11" (23X28CM)
DISOLVENTE
HIERRO 60.000 PSI 420 MPA
SOLDADURA 7018 X 1/8"
ANTICORROSIVO WASH-PRIMER
ESMALTE PINTURA DE ALUMINI
TUBO CERR. GALV. 1.8MM - 1-1/2" X 6M
MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 21 MPA

**9 EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR
SOLDADOR ELECTRICO
PULIDORA CON PIEDRA O DISCO
COMPRESOR AIRE + PISTOLA

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por dos cuadrillas Una cuadrilla de metalistería conformada por: Oficial 1 + Ayudante 1. Una cuadrilla de pintura conformada por: Oficial 1 + Ayudante 1 Como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Planos estructurales.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por UND (UNIDAD) según las dimensiones especificadas en los planos del proyecto. debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, así como la buena calidad del producto final, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.46. 3013 NAVES – PUERTAS

### 25.46.1. 301301 NAVE PUERTA TUBO C.14 MALLA(2X0.60-1.0)

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 301301** | **2. NAVE PUERTA TUBO C.14 MALLA(2x0.60-1.0)** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (UNIDAD)** |
| **4. DESCRIPCION**<br>Suministro y fabricación de puerta tipo nave construida en tubo galvanizado calibre 14, conformada por marcos y refuerzos estructurales, y paneles en malla metálica (configuración referencial dos cuerpos de 0.60 m u otro módulo equivalente hasta 1.0 m, según plano). La puerta se entrega completamente armada, con soldaduras continuas, galvanizado uniforme y todos los herrajes necesarios para su instalación y funcionamiento. | |
| **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**<br><br>**Fabricación del bastidor**<br>Cortar tubos galvanizados calibre 14 según las dimensiones de planos.<br>Armar marco perimetral y refuerzos internos (diagonales u horizontales).<br>Soldar uniones con proceso SMAW o GMAW asegurando penetración y continuidad.<br>Desbastar cordones sobresalientes y dejar la superficie uniforme.<br>**Instalación de la malla** | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Presentar la malla metálica sobre el bastidor ya armado.
Tensarla adecuadamente sin deformaciones visibles.
Fijarla mediante:
Soldadura por puntos,
Grapas metálicas industriales, o
Amarras galvanizadas (según tipo de malla y especificación).
Asegurar uniformidad del tensado y ausencia de cortes o bordes expuestos.

**Protección del material**

Proteger áreas afectadas por soldadura con pintura zinc rica en frío.
Verificar que no haya zonas sin galvanizado, fisuras o desprendimientos.

**Instalación en obra**

Verificar alineación del vano y preparar superficie si es necesario.
Instalar bisagras reforzadas, pasadores, candado o cerradura según diseño.
Alinear la puerta para apertura y cierre fluido.
Ajustar herrajes y verificar estabilidad estructural.

**Acabado y entrega**

Revisar funcionamiento completo (apertura, cierre, juego, vibraciones).
Limpiar el área de trabajo y retirar sobrantes metálicos.

**TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Variación en dimensiones del bastidor: ± 5 mm.
Alineación del marco: desviación máxima 3 mm/m.
Soldaduras sin poros, grietas o zonas sin penetración.
Malla correctamente tensada, sin abultamientos o deformaciones.
Galvanizado continuo, sin áreas oxidadas o peladas.
Herrajes firmes, sin juego ni fricción irregular.

**ENSAYOS A REALIZAR**

Inspección visual del galvanizado, soldaduras y malla.
Medición dimensional del bastidor y posición de refuerzos.
Prueba funcional: apertura y cierre suave, sin topes o roces.
Verificación de uniones:
Soldadas (continuidad y calidad)
Atornilladas o remachadas (firmeza y torque)

**MATERIALES**

ANTICORROSIVO WASH-PRIMER
BISAGRA TUBULAR 1-1/2"
DISOLVENTE
ESMALTE PINTURA DE ALUMINI
HIERRO 60.000 PSI 420 MPA
LIJA AGUA 230 - 9"X11" (23X28CM)
MALLA ESLABONADA GALV. #10 ROMBO 2"
PLATINA 3/4" X 1/8" X 6M
SELLAPANEL DRYWALL PREMEZCLADA
SOLDADURA 7018 X 1/8"
TUBO CERR. GALV. 1.8MM - 1-1/2" X 6M
TUBO GALVANIZADO AGUA 3/4"

**EQUIPO**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| SOLDADOR ELECTRICO |

| | |
|---|---|
| **10. DESPERDICIOS**<br>Incluidos ☒ **Si**<br>**No** | **11. MANO DE OBRA**<br>Incluida☒ **Si**<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. Metalistería 1 Ayudante + 1 Oficial, M.O. Pintura 1 Ayudante + 1 Oficial |

**REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

NTC 2076 – Tubos de acero galvanizado para uso estructural.
ASTM A123 – Galvanizado por inmersión en caliente.
ASTM A153 – Recubrimientos galvanizados para herrajes.
NTC 5806 – Mallas metálicas (si aplica según tipo).
NSR-10 – Título F (estructuras metálicas y soldaduras).
AWS D1.1 – Código de soldadura estructural en acero.
Especificaciones y planos particulares del proyecto.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (und) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.46.2. 301316 PUERTA MALLA ESLABONADA (2.25MX1.40M) TUBO GALVANIZADO CALIBRE 13 MALLA ESLABONADA ROMBO 2" (NAVE H=2.18M X A=1.20M). INCLUYE UN (1) NAVE CON PASADOR, PORTACANDADO Y FALLEBA. ACABADO ESMALTE COLOR ALUMINIO.

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 301316 | 2 PUERTA MALLA ESLABONADA (2.25MX1.40M) TUBO GALVANIZADO CALIBRE 13 MALLA ESLABONADA ROMBO 2" (NAVE H=2.18M x A=1.20M). INCLUYE UN (1) |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| | NAVE CON PASADOR, PORTACANDADO Y FALLEBA. ACABADO ESMALTE COLOR ALUMINIO. |

**3 UNIDAD DE MEDIDA** UND (UNIDAD)

**4 DESCRIPCION**

Esta especificación describe una puerta de malla eslabonada diseñada para proporcionar seguridad y delimitación en diversos entornos, desde residenciales hasta industriales. Sus componentes y características están cuidadosamente seleccionados para garantizar durabilidad y funcionalidad, con Material de la Estructura (Tubo Galvanizado):

La estructura de la puerta está fabricada con tubo galvanizado, lo que proporciona una excelente resistencia a la corrosión. Esto es crucial para prolongar la vida útil de la puerta, especialmente en ambientes exteriores donde está expuesta a la intemperie.

Malla Eslabonada:

La malla eslabonada utilizada es de calibre 13, lo que indica un alambre robusto y resistente.

El tamaño del rombo de la malla es de 2 pulgadas, un estándar común que ofrece un buen equilibrio entre seguridad y visibilidad.

La nave de la malla tiene unas dimensiones de Altura=2.18 metros y Ancho=1.20 metros, lo que asegura que la malla cubra toda la estructura de la puerta, proporcionando una barrera física efectiva.

Acabado (Esmalte Color Aluminio):

El acabado de esmalte color aluminio no solo proporciona un aspecto estético agradable, sino que también añade una capa adicional de protección contra los elementos, mejorando la durabilidad de la puerta.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

1. Preparación del Área:
   - 1.1. Delimitación del Área:
     - Se debe delimitar el área donde se instalará la puerta, asegurando que esté despejada y nivelada.
   - 1.2. Medición y Marcado:
     - Se miden y marcan con precisión los puntos donde se fijarán los postes de soporte de la puerta. Esto asegura que la puerta se instale correctamente y funcione sin problemas.
2. Instalación de los Postes:
   - 2.1. Excavación de Hoyos:
     - Se excavan hoyos con la profundidad y el diámetro adecuados para los postes, teniendo en cuenta la altura de la puerta y la estabilidad requerida.
   - 2.2. Colocación de Postes:
     - Se colocan los postes de tubo galvanizado en los hoyos, asegurando que estén perfectamente verticales.
   - 2.3. Relleno y Nivelación:
     - Se rellenan los hoyos con concreto, nivelando los postes y asegurando su firmeza. Se debe permitir que el concreto se cure completamente antes de continuar.
3. Montaje de la Estructura de la Puerta:
   - 3.1. Ensamblaje del Marco:
     - Se ensambla el marco de la puerta utilizando los tubos galvanizados, soldándolos o fijándolos con conectores adecuados. Se asegura que el marco tenga las dimensiones especificadas (2.25m x 1.40m).

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

3.2. Instalación de la Malla Eslabonada:
- Se fija la malla eslabonada (calibre 13, rombo de 2") al marco de la puerta, tensándola adecuadamente para evitar holguras. Se asegura que la "nave" de la malla con las medidas (H=2.18m x A=1.20m) quede fija al marco.

3.3. Instalación de Accesorios:
- Se instalan el pasador, el portacandado y la falleba en la puerta, asegurando su correcto funcionamiento.

4. Acabado:

4.1. Preparación de la Superficie:
- Se limpia la superficie de la puerta, eliminando cualquier residuo o impureza.

4.2. Aplicación del Esmalte:
- Se aplica el esmalte color aluminio a toda la superficie de la puerta, asegurando una cobertura uniforme. Se dejan secar las capas necesarias según las indicaciones del fabricante del esmalte.

5. Instalación de la Puerta:

5.1. Fijación de la Puerta a los Postes:
- Se fija la puerta a los postes utilizando bisagras o conectores adecuados, asegurando que se abra y cierre correctamente.

5.2. Verificación y Ajustes:
- Se verifica el correcto funcionamiento de la puerta, realizando los ajustes necesarios en las bisagras o los accesorios..

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Tolerancias de Aceptación para Puerta de Malla Eslabonada:

1. Dimensiones Generales:

Altura (2.07m):
- Tolerancia: ± 10 mm.

Ancho (1.30m):
- Tolerancia: ± 10 mm.

Dimensiones de la Nave (H=2.18m x A=1.20m):
- Tolerancia: ± 10 mm en ambas dimensiones.

2. Materiales y Fabricación:

Calibre de la Malla (Calibre 13):
- Aceptación: De acuerdo con las normas de fabricación para alambre de calibre 13. Se debe verificar que el calibre corresponda al especificado.

Tamaño del Rombo de la Malla (2"):
- Tolerancia: ± 5 mm.

Tubo Galvanizado:
- Aceptación: Debe cumplir con las normas de galvanización (espesor de la capa de zinc) para protección contra la corrosión. Sin imperfecciones visibles (óxido, grietas).

Soldaduras:
- Aceptación: Soldaduras continuas y sin porosidades, que garanticen la resistencia estructural.

3. Accesorios:

Pasador, Portacandado y Falleba:
- Aceptación: Funcionamiento correcto y suave. Sin holguras excesivas.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Materiales resistentes a la corrosión.

4. Acabado (Esmalte Color Aluminio):
   Uniformidad del Color:
   - Aceptación: Color uniforme y sin variaciones notables.

   Adherencia del Esmalte:
   - Aceptación: Sin desprendimientos ni grietas. Debe pasar la prueba de adherencia según las normas de pintura.

   Espesor del Esmalte:
   - Aceptación: Espesor uniforme, según recomendaciones del fabricante de la pintura.

   Ausencia de Imperfecciones:
   - Aceptación: Sin burbujas, rayaduras o inclusiones.

5. Instalación:
   Verticalidad de los Postes:
   - Tolerancia: ± 2 mm por metro de altura.

   Nivelación de la Puerta:
   - Tolerancia: ± 3 mm.

   Funcionamiento de la Puerta:
   - Aceptación: Apertura y cierre suave, sin roces ni bloqueos.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

Ensayos para el Tubo Galvanizado:

1. Inspección Visual (ASTM A123/A123M): Verifica la uniformidad del recubrimiento, la ausencia de áreas sin recubrir, ampollas, inclusiones de escoria y otros defectos superficiales.
2. Ensayos para la Malla Eslabonada:
   Verificación del Calibre del Alambre (ASTM A392): Se mide el diámetro del alambre para asegurar que corresponda al calibre 13 especificado.
   Medición del Tamaño del Rombo (ASTM A392): Se verifica la dimensión de la abertura del rombo para asegurar que sea de 2 pulgadas.
3. Ensayos para la Estructura Ensamblada:
   Inspección Dimensional: Se verifica que las dimensiones generales de la puerta (altura y ancho) y de la nave de la malla cumplan con las tolerancias especificadas.
   Verificación de la Planitud: Se verifica que el marco de la puerta no presente deformaciones o torceduras.
4. Ensayos para los Accesorios (Pasador, Portacandado, Falleba):
   Inspección Visual y Funcional: Se verifica que los accesorios estén completos, sin daños y que su funcionamiento (apertura, cierre, bloqueo) sea correcto y suave.
   Verificación de Materiales: Se puede verificar el tipo de material de los accesorios para asegurar su durabilidad y resistencia a la corrosión.
5. Ensayos para el Acabado de Esmalte:
   Inspección Visual: Se verifica la uniformidad del color, la ausencia de defectos como burbujas, rayaduras, descuelgues o inclusiones.
6. Ensayos de Instalación (Post-Instalación):
   Verificación de la Verticalidad de los Postes: Se utiliza un nivel para asegurar que los postes estén instalados verticalmente dentro de las tolerancias especificadas.
   Verificación de la Nivelación de la Puerta: Se utiliza un nivel para asegurar que la puerta esté correctamente nivelada.
   Prueba de Funcionamiento: Se verifica que la puerta abra y cierre correctamente, sin roces ni bloqueos.
   Inspección de la Fijación: Se verifica que la puerta esté correctamente fijada a los postes

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

y que los anclajes sean seguros.

**8 MATERIALES**

TUBO CERR. GALV. 2.3MM - 3/4" X 6M
LIJA AGUA 230 - 9"X11" (23X28CM)
MALLA ESLABONADA GALV. #10 ROMBO 2"
DISOLVENTE
MASILLA NITRO GRIS
HIERRO 60.000 PSI 420 MPA
SOLDADURA 7018 X 1/8"
ANTICORROSIVO ROJO
ESMALTE PINTURA DE ALUMINI
TUBO CERR. GALV. 2.5MM - 2" X 6M
PLATINA 3/4" X 1/8" X 6M
BISAGRA TUBULAR 1-1/2"

**9 EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR
PULIDORA MANUAL ELECTRICA
SOLDADOR ELECTRICO
ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**

Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante + 1 Oficial, como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos arquitectónicos, planos estructurales.
Normativas Aplicables:

Galvanizado:

- ASTM A123/A123M: Especificación estándar para recubrimientos de zinc (galvanizado por inmersión en caliente) sobre productos de hierro y acero.
- ASTM A653/A653M: Especificación estándar para lámina de acero, recubierta de zinc (galvanizada) o aleación de zinc-hierro (galvannealed) por proceso de inmersión en caliente.
- NTC (Norma Técnica Colombiana) 2081: Productos de acero revestidos de zinc por inmersión en caliente.

Malla Eslabonada:

- ASTM A392: Especificación estándar para tela metálica de cerca de acero con recubrimiento de zinc.
- NTC 3231: Mallas de alambre de acero para cercas.

Pintura (Esmalte):

- ASTM D1654: Método de prueba estándar para la evaluación de acabados pintados o recubiertos expuestos a ambientes corrosivos.
- Normativas del fabricante del esmalte: Especificaciones sobre la aplicación, espesor y durabilidad del esmalte utilizado.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría y del cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

mínimos de acabados. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.46.3. 301317 PUERTA MALLA ESLABONADA (2.07MX1.30M) TUBO GALVANIZADO CALIBRE 13 MALLA ESLABONADA ROMBO 2" (NAVE H=2.18M X A=1.20M). INCLUYE UN (1) NAVE CON PASADOR, PORTACANDADO Y FALLEBA. ACABADO ESMALTE COLOR ALUMINIO.

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 301317 | 2 PUERTA MALLA ESLABONADA (2.07MX1.30M) TUBO GALVANIZADO CALIBRE 13 MALLA ESLABONADA ROMBO 2" (NAVE H=2.18M x A=1.20M). INCLUYE UN (1) NAVE CON PASADOR, PORTACANDADO Y FALLEBA. ACABADO ESMALTE COLOR ALUMINIO. |

**3 UNIDAD DE MEDIDA** UND (UNIDAD)

**4 DESCRIPCION**

Esta especificación describe una puerta de malla eslabonada diseñada para proporcionar seguridad y delimitación en diversos entornos, desde residenciales hasta industriales. Sus componentes y características están cuidadosamente seleccionados para garantizar durabilidad y funcionalidad, con Material de la Estructura (Tubo Galvanizado):

La estructura de la puerta está fabricada con tubo galvanizado, lo que proporciona una excelente resistencia a la corrosión. Esto es crucial para prolongar la vida útil de la puerta, especialmente en ambientes exteriores donde está expuesta a la intemperie.

Malla Eslabonada:

La malla eslabonada utilizada es de calibre 13, lo que indica un alambre robusto y resistente.
El tamaño del rombo de la malla es de 2 pulgadas, un estándar común que ofrece un buen equilibrio entre seguridad y visibilidad.
La nave de la malla tiene unas dimensiones de Altura=2.18 metros y Ancho=1.20 metros, lo que asegura que la malla cubra toda la estructura de la puerta, proporcionando una barrera física efectiva.

Acabado (Esmalte Color Aluminio):

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

El acabado de esmalte color aluminio no solo proporciona un aspecto estético agradable, sino que también añade una capa adicional de protección contra los elementos, mejorando la durabilidad de la puerta.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

1. Preparación del Área:
   - 1.1. Delimitación del Área:
     - Se debe delimitar el área donde se instalará la puerta, asegurando que esté despejada y nivelada.
   - 1.2. Medición y Marcado:
     - Se miden y marcan con precisión los puntos donde se fijarán los postes de soporte de la puerta. Esto asegura que la puerta se instale correctamente y funcione sin problemas.
2. Instalación de los Postes:
   - 2.1. Excavación de Hoyos:
     - Se excavan hoyos con la profundidad y el diámetro adecuados para los postes, teniendo en cuenta la altura de la puerta y la estabilidad requerida.
   - 2.2. Colocación de Postes:
     - Se colocan los postes de tubo galvanizado en los hoyos, asegurando que estén perfectamente verticales.
   - 2.3. Relleno y Nivelación:
     - Se rellenan los hoyos con concreto, nivelando los postes y asegurando su firmeza. Se debe permitir que el concreto se cure completamente antes de continuar.
3. Montaje de la Estructura de la Puerta:
   - 3.1. Ensamblaje del Marco:
     - Se ensambla el marco de la puerta utilizando los tubos galvanizados, soldándolos o fijándolos con conectores adecuados. Se asegura que el marco tenga las dimensiones especificadas (2.07m x 1.30m).
   - 3.2. Instalación de la Malla Eslabonada:
     - Se fija la malla eslabonada (calibre 13, rombo de 2") al marco de la puerta, tensándola adecuadamente para evitar holguras. Se asegura que la "nave" de la malla con las medidas (H=2.18m x A=1.20m) quede fija al marco.
   - 3.3. Instalación de Accesorios:
     - Se instalan el pasador, el portacandado y la falleba en la puerta, asegurando su correcto funcionamiento.
4. Acabado:
   - 4.1. Preparación de la Superficie:
     - Se limpia la superficie de la puerta, eliminando cualquier residuo o impureza.
   - 4.2. Aplicación del Esmalte:
     - Se aplica el esmalte color aluminio a toda la superficie de la puerta, asegurando una cobertura uniforme. Se dejan secar las capas necesarias según las indicaciones del fabricante del esmalte.
5. Instalación de la Puerta:
   - 5.1. Fijación de la Puerta a los Postes:
     - Se fija la puerta a los postes utilizando bisagras o conectores adecuados, asegurando que se abra y cierre correctamente.
   - 5.2. Verificación y Ajustes:
     - Se verifica el correcto funcionamiento de la puerta, realizando los ajustes

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

necesarios en las bisagras o los accesorios..

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Tolerancias de Aceptación para Puerta de Malla Eslabonada:

1. Dimensiones Generales:
   - Altura (2.07m):
     - Tolerancia: ± 10 mm.
   - Ancho (1.30m):
     - Tolerancia: ± 10 mm.
   - Dimensiones de la Nave (H=2.18m x A=1.20m):
     - Tolerancia: ± 10 mm en ambas dimensiones.
2. Materiales y Fabricación:
   - Calibre de la Malla (Calibre 13):
     - Aceptación: De acuerdo con las normas de fabricación para alambre de calibre 13. Se debe verificar que el calibre corresponda al especificado.
   - Tamaño del Rombo de la Malla (2"):
     - Tolerancia: ± 5 mm.
   - Tubo Galvanizado:
     - Aceptación: Debe cumplir con las normas de galvanización (espesor de la capa de zinc) para protección contra la corrosión. Sin imperfecciones visibles (óxido, grietas).
   - Soldaduras:
     - Aceptación: Soldaduras continuas y sin porosidades, que garanticen la resistencia estructural.
3. Accesorios:
   - Pasador, Portacandado y Falleba:
     - Aceptación: Funcionamiento correcto y suave. Sin holguras excesivas. Materiales resistentes a la corrosión.
4. Acabado (Esmalte Color Aluminio):
   - Uniformidad del Color:
     - Aceptación: Color uniforme y sin variaciones notables.
   - Adherencia del Esmalte:
     - Aceptación: Sin desprendimientos ni grietas. Debe pasar la prueba de adherencia según las normas de pintura.
   - Espesor del Esmalte:
     - Aceptación: Espesor uniforme, según recomendaciones del fabricante de la pintura.
   - Ausencia de Imperfecciones:
     - Aceptación: Sin burbujas, rayaduras o inclusiones.
5. Instalación:
   - Verticalidad de los Postes:
     - Tolerancia: ± 2 mm por metro de altura.
   - Nivelación de la Puerta:
     - Tolerancia: ± 3 mm.
   - Funcionamiento de la Puerta:
     - Aceptación: Apertura y cierre suave, sin roces ni bloqueos.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Ensayos para el Tubo Galvanizado:

1. Inspección Visual (ASTM A123/A123M): Verifica la uniformidad del recubrimiento, la ausencia de áreas sin recubrir, ampollas, inclusiones de escoria y otros defectos superficiales.
2. Ensayos para la Malla Eslabonada:
   - Verificación del Calibre del Alambre (ASTM A392): Se mide el diámetro del alambre para asegurar que corresponda al calibre 13 especificado.
   - Medición del Tamaño del Rombo (ASTM A392): Se verifica la dimensión de la abertura del rombo para asegurar que sea de 2 pulgadas.
3. Ensayos para la Estructura Ensamblada:
   - Inspección Dimensional: Se verifica que las dimensiones generales de la puerta (altura y ancho) y de la nave de la malla cumplan con las tolerancias especificadas.
   - Verificación de la Planitud: Se verifica que el marco de la puerta no presente deformaciones o torceduras.
4. Ensayos para los Accesorios (Pasador, Portacandado, Falleba):
   - Inspección Visual y Funcional: Se verifica que los accesorios estén completos, sin daños y que su funcionamiento (apertura, cierre, bloqueo) sea correcto y suave.
   - Verificación de Materiales: Se puede verificar el tipo de material de los accesorios para asegurar su durabilidad y resistencia a la corrosión.
5. Ensayos para el Acabado de Esmalte:
   - Inspección Visual: Se verifica la uniformidad del color, la ausencia de defectos como burbujas, rayaduras, descuelgues o inclusiones.
6. Ensayos de Instalación (Post-Instalación):
   - Verificación de la Verticalidad de los Postes: Se utiliza un nivel para asegurar que los postes estén instalados verticalmente dentro de las tolerancias especificadas.
   - Verificación de la Nivelación de la Puerta: Se utiliza un nivel para asegurar que la puerta esté correctamente nivelada.
   - Prueba de Funcionamiento: Se verifica que la puerta abra y cierre correctamente, sin roces ni bloqueos.
   - Inspección de la Fijación: Se verifica que la puerta esté correctamente fijada a los postes y que los anclajes sean seguros.

**8 MATERIALES**

TUBO CERR. GALV. 2.3MM - 3/4" X 6M
LIJA AGUA 230 - 9"X11" (23X28CM)
MALLA ESLABONADA GALV. #10 ROMBO 2"
DISOLVENTE
MASILLA NITRO GRIS
HIERRO 60.000 PSI 420 MPA
SOLDADURA 7018 X 1/8"
ANTICORROSIVO WASH-PRIMER
ESMALTE PINTURA DE ALUMINI
TUBO CERR. GALV. 2.3MM - 2" X 6M
PLATINA 3/4" X 1/8" X 6M
BISAGRA TUBULAR 1-1/2"

**9 EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR
PULIDORA MANUAL ELECTRICA
SOLDADOR ELECTRICO
ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

Si X No

**11 MANO DE OBRA**
Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: Metalistería 1 Ayudante + 1 Oficial; Pintura 1 Ayudante + 1 Oficial, como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos arquitectónicos, planos estructurales.

Normativas Aplicables:

Galvanizado:

- ASTM A123/A123M: Especificación estándar para recubrimientos de zinc (galvanizado por inmersión en caliente) sobre productos de hierro y acero.
- ASTM A653/A653M: Especificación estándar para lámina de acero, recubierta de zinc (galvanizada) o aleación de zinc-hierro (galvannealed) por proceso de inmersión en caliente.
- NTC (Norma Técnica Colombiana) 2081: Productos de acero revestidos de zinc por inmersión en caliente.

Malla Eslabonada:

- ASTM A392: Especificación estándar para tela metálica de cerca de acero con recubrimiento de zinc.
- NTC 3231: Mallas de alambre de acero para cercas.

Pintura (Esmalte):

- ASTM D1654: Método de prueba estándar para la evaluación de acabados pintados o recubiertos expuestos a ambientes corrosivos.
- Normativas del fabricante del esmalte: Especificaciones sobre la aplicación, espesor y durabilidad del esmalte utilizado.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría y del cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 25.46.4. 301318 PUERTA MALLA ESLABONADA (2.07MX1.30M) TUBO GALVANIZADO CALIBRE 13 MALLA ESLABONADA ROMBO 2" (NAVE H=2.16M X A=1.34M). INCLUYE UN (1) NAVE CON PASADOR, PORTACANDADO Y FALLEBA. ACABADO ESMALTE COLOR ALUMINIO.

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 301318 | 2 PUERTA MALLA ESLABONADA (2.07MX1.30M) TUBO GALVANIZADO CALIBRE 13 MALLA ESLABONADA ROMBO 2" (NAVE H=2.16M x A=1.34M). INCLUYE UN (1) NAVE CON PASADOR, PORTACANDADO Y FALLEBA. ACABADO ESMALTE COLOR ALUMINIO. |

3 UNIDAD DE MEDIDA UND (UNIDAD)

4 DESCRIPCION

Esta especificación describe una puerta de malla eslabonada diseñada para proporcionar seguridad y delimitación en diversos entornos, desde residenciales hasta industriales. Sus componentes y características están cuidadosamente seleccionados para garantizar durabilidad y funcionalidad, con material de la Estructura (Tubo Galvanizado):

La estructura de la puerta está fabricada con tubo galvanizado, lo que proporciona una excelente resistencia a la corrosión. Esto es crucial para prolongar la vida útil de la puerta, especialmente en ambientes exteriores donde está expuesta a la intemperie.

Malla Eslabonada:

La malla eslabonada utilizada es de calibre 13, lo que indica un alambre robusto y resistente.

El tamaño del rombo de la malla es de 2 pulgadas, un estándar común que ofrece un buen equilibrio entre seguridad y visibilidad.

La nave de la malla tiene unas dimensiones de Altura=2.16 metros y Ancho=1.34 metros, lo que asegura que la malla cubra toda la estructura de la puerta, proporcionando una barrera física efectiva.

Acabado (Esmalte Color Aluminio):

El acabado de esmalte color aluminio no solo proporciona un aspecto estético agradable, sino que también añade una capa adicional de protección contra los elementos, mejorando la durabilidad de la puerta.

5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

1. **Preparación del Área:**
   - **1.1. Delimitación del Área:** Se debe delimitar el área donde se instalará la puerta, asegurando que esté despejada y nivelada.
   - **1.2. Medición y Marcado**: Se miden y marcan con precisión los puntos donde se fijarán los postes de soporte de la puerta. Esto asegura que la puerta se instale correctamente y funcione sin problemas.
2. **Instalación de los Postes:**
   - **2.1. Excavación de Hoyos:** Se excavan hoyos con la profundidad y el diámetro adecuados para los postes, teniendo en cuenta la altura de la puerta y la estabilidad requerida.
   - **2.2. Colocación de Postes:** Se colocan los postes de tubo galvanizado en los hoyos, asegurando que estén perfectamente verticales.
   - **2.3. Relleno y Nivelación:** Se rellenan los hoyos con concreto, nivelando los postes y asegurando su firmeza. Se debe permitir que el concreto se cure completamente antes de continuar.
3. **Montaje de la Estructura de la Puerta:**
   - **3.1. Ensamblaje del Marco:** Se ensambla el marco de la puerta utilizando los tubos

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

galvanizados, soldándolos o fijándolos con conectores adecuados. Se asegura que el marco tenga las dimensiones especificadas (2.07m x 1.30m).

**3.2. Instalación de la Malla Eslabonada:** Se fija la malla eslabonada (calibre 13, rombo de 2") al marco de la puerta, tensándola adecuadamente para evitar holguras. Se asegura que la "nave" de la malla con las medidas (H=2.16m x A=1.34m) quede fija al marco.

**3.3. Instalación de Accesorios:** Se instalan el pasador, el portacandado y la falleba en la puerta, asegurando su correcto funcionamiento.

**4. Acabado:**

**4.1. Preparación de la Superficie:** Se limpia la superficie de la puerta, eliminando cualquier residuo o impureza.

**4.2. Aplicación del Esmalte:** Se aplica el esmalte color aluminio a toda la superficie de la puerta, asegurando una cobertura uniforme. Se dejan secar las capas necesarias según las indicaciones del fabricante del esmalte.

**5. Instalación de la Puerta:**

**5.1. Fijación de la Puerta a los Postes:** Se fija la puerta a los postes utilizando bisagras o conectores adecuados, asegurando que se abra y cierre correctamente.

**5.2. Verificación y Ajustes:** Se verifica el correcto funcionamiento de la puerta, realizando los ajustes necesarios en las bisagras o los accesorios..

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Tolerancias de Aceptación para Puerta de Malla Eslabonada:

1. Dimensiones Generales:
   - Altura (2.07m): Tolerancia: ± 10 mm.
   - Ancho (1.30m): Tolerancia: ± 10 mm.
   - Dimensiones de la Nave (H=2.16m x A=1.34m): Tolerancia: ± 10 mm en ambas dimensiones.
2. Materiales y Fabricación:
   - Calibre de la Malla (Calibre 13): Aceptación: De acuerdo con las normas de fabricación para alambre de calibre 13. Se debe verificar que el calibre corresponda al especificado.
   - Tamaño del Rombo de la Malla (2"): Tolerancia: ± 5 mm.
   - Tubo Galvanizado: Aceptación: Debe cumplir con las normas de galvanización (espesor de la capa de zinc) para protección contra la corrosión. Sin imperfecciones visibles (óxido, grietas).
   - Soldaduras: Aceptación: Soldaduras continuas y sin porosidades, que garanticen la resistencia estructural.
3. Accesorios:
   - Pasador, Portacandado y Falleba: Aceptación: Funcionamiento correcto y suave. Sin holguras excesivas. Materiales resistentes a la corrosión.
4. Acabado (Esmalte Color Aluminio):
   - Uniformidad del Color: Aceptación: Color uniforme y sin variaciones notables.
   - Adherencia del Esmalte: Aceptación: Sin desprendimientos ni grietas. Debe pasar la prueba de adherencia según las normas de pintura.
   - Espesor del Esmalte: Aceptación: Espesor uniforme, según recomendaciones del fabricante de la pintura.
   - Ausencia de Imperfecciones: Aceptación: Sin burbujas, rayaduras o inclusiones.
5. Instalación:
   - Verticalidad de los Postes: Tolerancia: ± 2 mm por metro de altura.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Nivelación de la Puerta: Tolerancia: ± 3 mm.
Funcionamiento de la Puerta: Aceptación: Apertura y cierre suave, sin roces ni bloqueos.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

Ensayos para el Tubo Galvanizado:

1. Inspección Visual (ASTM A123/A123M): Verifica la uniformidad del recubrimiento, la ausencia de áreas sin recubrir, ampollas, inclusiones de escoria y otros defectos superficiales.
2. Ensayos para la Malla Eslabonada:
   - Verificación del Calibre del Alambre (ASTM A392): Se mide el diámetro del alambre para asegurar que corresponda al calibre 13 especificado.
   - Medición del Tamaño del Rombo (ASTM A392): Se verifica la dimensión de la abertura del rombo para asegurar que sea de 2 pulgadas.
3. Ensayos para la Estructura Ensamblada:
   - Inspección Dimensional: Se verifica que las dimensiones generales de la puerta (altura y ancho) y de la nave de la malla cumplan con las tolerancias especificadas.
   - Verificación de la Planitud: Se verifica que el marco de la puerta no presente deformaciones o torceduras.
4. Ensayos para los Accesorios (Pasador, Portacandado, Falleba):
   - Inspección Visual y Funcional: Se verifica que los accesorios estén completos, sin daños y que su funcionamiento (apertura, cierre, bloqueo) sea correcto y suave.
   - Verificación de Materiales: Se puede verificar el tipo de material de los accesorios para asegurar su durabilidad y resistencia a la corrosión.
5. Ensayos para el Acabado de Esmalte:
   - Inspección Visual: Se verifica la uniformidad del color, la ausencia de defectos como burbujas, rayaduras, descuelgues o inclusiones.
6. Ensayos de Instalación (Post-Instalación):
   - Verificación de la Verticalidad de los Postes: Se utiliza un nivel para asegurar que los postes estén instalados verticalmente dentro de las tolerancias especificadas.
   - Verificación de la Nivelación de la Puerta: Se utiliza un nivel para asegurar que la puerta esté correctamente nivelada.
   - Prueba de Funcionamiento: Se verifica que la puerta abra y cierre correctamente, sin roces ni bloqueos.
   - Inspección de la Fijación: Se verifica que la puerta esté correctamente fijada a los postes y que los anclajes sean seguros.

**8 MATERIALES**

TUBO CERR. GALV. 2.3MM - 3/4" X 6M
LIJA AGUA 230 - 9"X11" (23X28CM)
MALLA ESLABONADA GALV. #10 ROMBO 2"
DISOLVENTE
MASILLA NITRO GRIS
HIERRO 60.000 PSI 420 MPA
SOLDADURA 7018 X 1/8"
ANTICORROSIVO WASH-PRIMER
ESMALTE PINTURA DE ALUMINI
TUBO CERR. GALV. 2.3MM - 2" X 6M
PLATINA 3/4" X 1/8" X 6M
BISAGRA TUBULAR 1-1/2"

**9 EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR
PULIDORA MANUAL ELECTRICA

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

SOLDADOR ELECTRICO
ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: Metalistería 1 Ayudante + 1 Oficial; Pintura 1 Ayudante + 1 Oficial, como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos arquitectónicos, planos estructurales.

Normativas Aplicables:

Galvanizado:

- ASTM A123/A123M: Especificación estándar para recubrimientos de zinc (galvanizado por inmersión en caliente) sobre productos de hierro y acero.
- ASTM A653/A653M: Especificación estándar para lámina de acero, recubierta de zinc (galvanizada) o aleación de zinc-hierro (galvannealed) por proceso de inmersión en caliente.
- NTC (Norma Técnica Colombiana) 2081: Productos de acero revestidos de zinc por inmersión en caliente.

Malla Eslabonada:

- ASTM A392: Especificación estándar para tela metálica de cerca de acero con recubrimiento de zinc.
- NTC 3231: Mallas de alambre de acero para cercas.

Pintura (Esmalte):

- ASTM D1654: Método de prueba estándar para la evaluación de acabados pintados o recubiertos expuestos a ambientes corrosivos.
- Normativas del fabricante del esmalte: Especificaciones sobre la aplicación, espesor y durabilidad del esmalte utilizado.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría y del cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 25.46.5. 301319 PUERTA MALLA ESLABONADA (2.30MX3.00M) TUBO GALVANIZADO CALIBRE 13 MALLA ESLABONADA ROMBO 2" (NAVE H=2.23M X A=1.20M CADA NAVE). INCLUYE UN (1) NAVE CON PASADOR, PORTACANDADO Y FALLEBA. ACABADO ESMALTE COLOR ALUMINIO.

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 301319 | 2 PUERTA MALLA ESLABONADA (2.30MX3.00M) TUBO GALVANIZADO CALIBRE 13 MALLA ESLABONADA ROMBO 2" (NAVE H=2.23M x A=1.20M). INCLUYE UN (1) NAVE CON PASADOR, PORTACANDADO Y FALLEBA. ACABADO ESMALTE COLOR ALUMINIO. |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND (UNIDAD) |

**4 DESCRIPCION**

Esta especificación describe una puerta de malla eslabonada diseñada para proporcionar seguridad y delimitación en diversos entornos, desde residenciales hasta industriales. Sus componentes y características están cuidadosamente seleccionados para garantizar durabilidad y funcionalidad, con material de la estructura (Tubo Galvanizado):

La estructura de la puerta está fabricada con tubo galvanizado, lo que proporciona una excelente resistencia a la corrosión. Esto es crucial para prolongar la vida útil de la puerta, especialmente en ambientes exteriores donde está expuesta a la intemperie.

Malla Eslabonada:

La malla eslabonada utilizada es de calibre 13, lo que indica un alambre robusto y resistente.

El tamaño del rombo de la malla es de 2 pulgadas, un estándar común que ofrece un buen equilibrio entre seguridad y visibilidad.

La nave de la malla tiene unas dimensiones de Altura=2.23 metros y Ancho=1.20 metros, lo que asegura que la malla cubra toda la estructura de la puerta, proporcionando una barrera física efectiva.

Acabado (Esmalte Color Aluminio):

El acabado de esmalte color aluminio no solo proporciona un aspecto estético agradable, sino que también añade una capa adicional de protección contra los elementos, mejorando la durabilidad de la puerta.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

1. Preparación del Área:
   - 1.1. Delimitación del Área:
     - Se debe delimitar el área donde se instalará la puerta, asegurando que esté despejada y nivelada.
   - 1.2. Medición y Marcado:
     - Se miden y marcan con precisión los puntos donde se fijarán los postes de soporte de la puerta. Esto asegura que la puerta se instale correctamente y funcione sin problemas.
2. Instalación de los Postes:
   - 2.1. Excavación de Hoyos:
     - Se excavan hoyos con la profundidad y el diámetro adecuados para los postes, teniendo en cuenta la altura de la puerta y la estabilidad requerida.
   - 2.2. Colocación de Postes:
     - Se colocan los postes de tubo galvanizado en los hoyos, asegurando que estén perfectamente verticales.
   - 2.3. Relleno y Nivelación:
     - Se rellenan los hoyos con concreto, nivelando los postes y asegurando su

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

firmeza. Se debe permitir que el concreto se cure completamente antes de continuar.

3. Montaje de la Estructura de la Puerta:
   3.1. Ensamblaje del Marco:
   - Se ensambla el marco de la puerta utilizando los tubos galvanizados, soldándolos o fijándolos con conectores adecuados. Se asegura que el marco tenga las dimensiones especificadas (2.30m x 3.00m).

   3.2. Instalación de la Malla Eslabonada:
   - Se fija la malla eslabonada (calibre 13, rombo de 2") al marco de la puerta, tensándola adecuadamente para evitar holguras. Se asegura que la "nave" de la malla con las medidas (H=2.23m x A=1.20m) quede fija al marco.

   3.3. Instalación de Accesorios:
   - Se instalan el pasador, el portacandado y la falleba en la puerta, asegurando su correcto funcionamiento.

4. Acabado:
   4.1. Preparación de la Superficie:
   - Se limpia la superficie de la puerta, eliminando cualquier residuo o impureza.

   4.2. Aplicación del Esmalte:
   - Se aplica el esmalte color aluminio a toda la superficie de la puerta, asegurando una cobertura uniforme. Se dejan secar las capas necesarias según las indicaciones del fabricante del esmalte.

5. Instalación de la Puerta:
   5.1. Fijación de la Puerta a los Postes:
   - Se fija la puerta a los postes utilizando bisagras o conectores adecuados, asegurando que se abra y cierre correctamente.

   5.2. Verificación y Ajustes:
   - Se verifica el correcto funcionamiento de la puerta, realizando los ajustes necesarios en las bisagras o los accesorios..

## 6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Tolerancias de Aceptación para Puerta de Malla Eslabonada:

1. Dimensiones Generales:
   Altura (2.07m):
   - Tolerancia: ± 10 mm.

   Ancho (1.30m):
   - Tolerancia: ± 10 mm.

   Dimensiones de la Nave (H=2.23m x A=1.20m):
   - Tolerancia: ± 10 mm en ambas dimensiones.

2. Materiales y Fabricación:
   Calibre de la Malla (Calibre 13):
   - Aceptación: De acuerdo con las normas de fabricación para alambre de calibre 13. Se debe verificar que el calibre corresponda al especificado.

   Tamaño del Rombo de la Malla (2"):
   - Tolerancia: ± 5 mm.

   Tubo Galvanizado:
   - Aceptación: Debe cumplir con las normas de galvanización (espesor de la capa de zinc) para protección contra la corrosión. Sin imperfecciones visibles (óxido,

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

grietas).

Soldaduras:

- Aceptación: Soldaduras continuas y sin porosidades, que garanticen la resistencia estructural.

3. Accesorios:

Pasador, Portacandado y Falleba:

- Aceptación: Funcionamiento correcto y suave. Sin holguras excesivas. Materiales resistentes a la corrosión.

4. Acabado (Esmalte Color Aluminio):

Uniformidad del Color:

- Aceptación: Color uniforme y sin variaciones notables.

Adherencia del Esmalte:

- Aceptación: Sin desprendimientos ni grietas. Debe pasar la prueba de adherencia según las normas de pintura.

Espesor del Esmalte:

- Aceptación: Espesor uniforme, según recomendaciones del fabricante de la pintura.

Ausencia de Imperfecciones:

- Aceptación: Sin burbujas, rayaduras o inclusiones.

5. Instalación:

Verticalidad de los Postes:

- Tolerancia: ± 2 mm por metro de altura.

Nivelación de la Puerta:

- Tolerancia: ± 3 mm.

Funcionamiento de la Puerta:

- Aceptación: Apertura y cierre suave, sin roces ni bloqueos.

## 7 ENSAYOS A REALIZAR

Ensayos para el Tubo Galvanizado:

1. Inspección Visual (ASTM A123/A123M): Verifica la uniformidad del recubrimiento, la ausencia de áreas sin recubrir, ampollas, inclusiones de escoria y otros defectos superficiales.
2. Ensayos para la Malla Eslabonada:

Verificación del Calibre del Alambre (ASTM A392): Se mide el diámetro del alambre para asegurar que corresponda al calibre 13 especificado.

Medición del Tamaño del Rombo (ASTM A392): Se verifica la dimensión de la abertura del rombo para asegurar que sea de 2 pulgadas.

3. Ensayos para la Estructura Ensamblada:

Inspección Dimensional: Se verifica que las dimensiones generales de la puerta (altura y ancho) y de la nave de la malla cumplan con las tolerancias especificadas.

Verificación de la Planitud: Se verifica que el marco de la puerta no presente deformaciones o torceduras.

4. Ensayos para los Accesorios (Pasador, Portacandado, Falleba):

Inspección Visual y Funcional: Se verifica que los accesorios estén completos, sin daños y que su funcionamiento (apertura, cierre, bloqueo) sea correcto y suave.

Verificación de Materiales: Se puede verificar el tipo de material de los accesorios para asegurar su durabilidad y resistencia a la corrosión.

5. Ensayos para el Acabado de Esmalte:

Inspección Visual: Se verifica la uniformidad del color, la ausencia de defectos como burbujas, rayaduras, descuelgues o inclusiones.

6. Ensayos de Instalación (Post-Instalación):

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Verificación de la Verticalidad de los Postes: Se utiliza un nivel para asegurar que los postes estén instalados verticalmente dentro de las tolerancias especificadas.
Verificación de la Nivelación de la Puerta: Se utiliza un nivel para asegurar que la puerta esté correctamente nivelada.
Prueba de Funcionamiento: Se verifica que la puerta abra y cierre correctamente, sin roces ni bloqueos.
Inspección de la Fijación: Se verifica que la puerta esté correctamente fijada a los postes y que los anclajes sean seguros.

**8 MATERIALES**

TUBO CERR. GALV. 2.3MM - 3/4" X 6M
LIJA AGUA 230 - 9"X11" (23X28CM)
MALLA ESLABONADA GALV. #10 ROMBO 2"
DISOLVENTE
MASILLA NITRO GRIS
HIERRO 60.000 PSI 420 MPA
SOLDADURA 7018 X 1/8"
ANTICORROSIVO ROJO
ESMALTE PINTURA DE ALUMINI
TUBO CERR. GALV. 2.5MM - 2" X 6M
PLATINA 3/4" X 1/8" X 6M
BISAGRA TUBULAR 1-1/2"

**9 EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR
PULIDORA MANUAL ELECTRICA
SOLDADOR ELECTRICO
ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

Si X No

**11 MANO DE OBRA**

Incluida Si X NO

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante + 1 Oficial, como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos arquitectónicos, planos estructurales.
Normativas Aplicables:

Galvanizado:

- ASTM A123/A123M: Especificación estándar para recubrimientos de zinc (galvanizado por inmersión en caliente) sobre productos de hierro y acero.
- ASTM A653/A653M: Especificación estándar para lámina de acero, recubierta de zinc (galvanizada) o aleación de zinc-hierro (galvannealed) por proceso de inmersión en caliente.
- NTC (Norma Técnica Colombiana) 2081: Productos de acero revestidos de zinc por inmersión en caliente.

Malla Eslabonada:

- ASTM A392: Especificación estándar para tela metálica de cerca de acero con recubrimiento de zinc.
- NTC 3231: Mallas de alambre de acero para cercas.

Pintura (Esmalte):

- ASTM D1654: Método de prueba estándar para la evaluación de acabados

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

pintados o recubiertos expuestos a ambientes corrosivos.
- Normativas del fabricante del esmalte: Especificaciones sobre la aplicación, espesor y durabilidad del esmalte utilizado.

## 13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría y del cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

## 14 NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 25.46.6. 301320 ANGULO DE CONEXIÓN A CERRAMIENTO EXISTENTE (3"X3"CAL. 6MM) INCLUYE CORDON DE SOLDADURA E70XX CADA 20CM

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 301320 | 2 ANGULO DE CONEXIÓN A CERRAMIENTO EXISTENTE (3"X3"CAL. 6MM) INCLUYE CORDON DE SOLDADURA E70XX CADA 20CM |

**3 UNIDAD DE MEDIDA** ML (METRO LINEAL)

**4 DESCRIPCION**

Esta actividad consiste en la instalación de un ángulo de acero de 3" x 3" calibre 6 mm para la conexión de una puerta a un cerramiento existente. La fijación se realiza mediante cordón de soldadura E70XX cada 20 cm, garantizando estabilidad y resistencia estructural.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Preparación de la superficie:

- Limpiar el área donde se fijará el ángulo, eliminando óxidos, suciedad y pintura existente.
- Verificar alineación y nivelación del cerramiento y la puerta.

Corte y posicionamiento:

- Cortar el ángulo a la medida requerida según planos.
- Presentar la pieza en el sitio de instalación, asegurando su correcta alineación y escuadra.

Soldadura:

- Aplicar cordón de soldadura E70XX cada 20 cm siguiendo una secuencia alternada para evitar deformaciones por calor.
- Controlar temperatura y evitar sobrecalentamiento.

Inspección y acabado:

- Verificar la continuidad de la soldadura y la correcta fijación del ángulo.
- Limpiar residuos de soldadura y aplicar protección anticorrosiva (pintura o galvanizado en frío si es necesario).

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Desalineación máxima permitida: ±2 mm en la unión con el cerramiento.
- Separación máxima entre soldaduras: 20 cm ±1 cm.
- Espesor mínimo del cordón de soldadura: 6 mm.
- No se admiten grietas, poros o discontinuidades en la soldadura.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- Inspección visual de soldadura: Para verificar la continuidad y ausencia de defectos.
- Prueba de penetración de líquidos (PT): En caso de requerirse verificación de fisuras.
- Ultrasonido o radiografía (RT o UT): Si se requiere una inspección más detallada en uniones críticas.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**8 MATERIALES**

- ANGULO 3" X 3/8" X 6M
- SOLDADURA 7018 X 1/8"
- ANTICORROSIVO ROJO
- ESMALTE PINTURA DE ALUMINIO

**9 EQUIPO**

- PULIDORA MANUAL ELECTRICA
- SOLDADOR ELECTRICO
- HERRAMIENTA MENOR
- ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Ayudante + 1 Oficial.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- AWS D1.1 – Código de soldadura estructural en acero.
- ASTM A36/A572 – Especificaciones para el acero estructural.
- AISC 360 – Especificaciones para diseño de estructuras de acero.
- NTE INEN 0675 / NSR-10 (Colombia) – Normas relacionadas con soldadura estructural.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de ángulo de conexión debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 25.46.7. 301322 LAMINA GALVANIZADA C 16 GRABADA CON LASER 1,245 X 45 X ,01 CM

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 301322 | KORAZA DOB VIDA SUPERF.LISA [1M] |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M2 (METRO CUADRADO) |

**4 DESCRIPCION**
KORAZA DOBLE VIDA SUPERFICIE LISA A UNA MANO

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Limpiar la superficie eliminando polvo, grasa y residuos.

Si hay pintura descascarada, lijar y aplicar un sellador adecuado.

Para superficies nuevas, aplique una mano de sellador antes de la pintura.

Brocha o rodillo: Aplicar en trazos uniformes en dos capas.

Secado al tacto: 30-60 minutos.

Curado: 7 días

Aplicar en lugares ventilados.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**
Las determinadas en el numeral 5.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**
Norma técnica ISO 4628

**8 MATERIALES**
Koraza Plástica

**9 EQUIPO**
Herramienta Menor
Andamio Metálico Certificado en Alturas

| | |
|---|---|
| **10 DESPERDICIOS**<br>Incluidos<br>**Si X** **No** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. Pintura 1 Ayudante + 1 Oficial |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| **12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**<br>Planos Arquitectónicos. |
| **13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br>Se medirá y pagará por metros M2 (Metro Cuadrado) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El conteo será obtenido por Planos Arquitectónicos, o en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8<br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>Mano de obra.<br>Transportes dentro y fuera de la obra. |
| **14 NO CONFORMIDAD**<br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reemplazar el elemento sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 25.47. 3020 MATERAS-ESTRUCTURAS Z.VERDES

- 31 LIMPIEZA - VARIOS

## 25.48. 3101 LIMPIEZA ASEO

### 25.48.1. 310104 LIMPIEZA LAVADO SUPERFICIE- EQ.PRESION

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 310104** | **2. LIMPIEZA LAVADO SUPERFICIE – EQ. PRESION** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M2- Metro Cuadrado** |

**4. DESCRIPCION**

Realizar la limpieza y el lavado de superficies sólidas (pisos, muros, estructuras metálicas, fachadas, losas, pisos industriales, tuberías, etc.) utilizando equipos de presión para remover suciedad, polvo, grasas, residuos químicos o biológicos y otros contaminantes adheridos, garantizando un acabado limpio y seguro.

**12. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Revisión del área y acceso seguro.
- Protección de equipos sensibles o áreas que no deben mojarse.
- Aplicación de detergente o producto químico (solo si es necesario y aprobado).
- Lavado con equipo de presión, regulando la presión según el tipo de superficie para

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

evitar daños.
- Enjuague completo para remover cualquier residuo.
- Recolección y disposición adecuada de residuos sólidos o líquidos generados por la limpieza.

**13. EQUIPO**
- HERRAMIENTA MENOR.
- HIDROLAVADORA CHORRO PRESION-AUTONOMA.

| **14. DESPERDICIOS** | **15. MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos **Si** ☒ ☐ **No** | Incluida ☒ **Si**<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por 1 Ayudante + 1 Oficial. Como mínimo. |

**16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por metros cuadrados (m²) en proyección horizontal de zonas aseadas y debidamente intervenidas de acuerdo a las especificaciones, y aceptados por la Interventoría y la entidad.

**17. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.48.2. 310105 LIMPIEZA GENERAL

| **1. ITEM No 310105** | **2. LIMPIEZA GENERAL** |
|---|---|
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M2- Metro Cuadrado** |

**4. DESCRIPCION**

Este ítem se refiere al suministro de personal, equipos y materiales para hacer la limpieza de todas las áreas que fueron intervenidas en la construcción de la obra.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

• Iniciar las actividades una vez se hayan concluido todas las actividades de obra.
• Programar una secuencia de actividades por zonas.
• Entregar todas las partes de la construcción completamente limpias y las instalaciones y aparatos en perfectas condiciones de funcionamiento.
• Entregar los pisos desmanchados y encerados.
• Retirar todos los residuos de cemento, metal, concreto, polvo, grasa, pintura, etc.
• Proceder a limpieza general de techos, muros, muebles, ventanas, puertas, zonas verdes, zonas duras, etc.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| • Utilizar los equipos, elementos y materiales adecuados para su correcta ejecución, siguiendo las recomendaciones de los fabricantes de materiales y cuidando que estos no perjudiquen los acabados de los componentes de la edificación.<br>• Hacer las reparaciones necesarias en las obras que se hayan deteriorado durante el proceso de construcción para una correcta presentación y entrega de la misma, sin que tales reparaciones y arreglos constituyan obra adicional. |
| **6. TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN**<br>Entregar totalmente limpio el lugar de la ejecución de la obra. |
| **7. EQUIPO**<br>a. Herramienta menor. |

| **8. DESPERDICIOS** | **9. MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos **Si** ☒ **No** ☐ | Incluida ☒ **Si**<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por 1 Ayudante. Como mínimo. |

| |
|---|
| **10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br>Se medirá y se pagará por metros cuadrados (m²) en proyección horizontal de zonas aseadas y debidamente intervenidas de acuerdo a las especificaciones, y aceptados por la Interventoría y la entidad. |
| **11. NO CONFORMIDAD**<br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

25.48.3. **310106 LIMPIEZA MURO LADRILLO LIMPIO**

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 310106** | **2. LIMPIEZA MURO LADRILLO LIMPIO** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M2 (METRO CUADRADO)** |
| **4. DESCRIPCION**<br>Actividad consistente en la limpieza manual y/o química de muros construidos con ladrillo limpio a la vista, con el fin de retirar suciedad, restos de mortero, eflorescencias, polvo, manchas de obra y contaminantes superficiales, sin afectar el color, textura ni integridad del ladrillo. Incluye suministro de insumos, herramientas, protección de áreas adyacentes y mano de obra. | |
| **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**<br><br>**Preparación**<br>Inspeccionar el muro para identificar tipo de suciedad:<br>Mortero, pegotes, polvo, pintura, eflorescencia, manchas de humedad.<br>Proteger elementos aledaños (marcos, pisos, ventanería) con plásticos o cinta. | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Humedecer ligeramente el muro para evitar absorción excesiva de productos.
**Limpieza manual**
Remover material suelto con cepillo de cerdas duras.
Retirar mortero seco con espátula o cincel fino **sin golpear ni rayar el ladrillo**.
**Limpieza química (si es necesario)**
Aplicar detergente neutro o solución suave desincrustante específica para ladrillo.
Para casos de eflorescencia o mortero adherido:
Usar soluciones ácidas diluidas (máx. 10%-15%) tipo ácido muriático o limpiador especializado **solo si el fabricante lo autoriza**.
Aplicar con brocha o atomizador sin exceso.
Dejar actuar 1–3 minutos y retirar con cepillo.
ENJUAGAR completamente con agua limpia para eliminar residuos químicos.
**Secado y revisión**
Dejar secar el muro al ambiente.
Realizar inspección final para garantizar uniformidad de color y ausencia de manchas.

**TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**
Muro completamente libre de mortero, polvo y manchas visibles a una distancia de 1.5 m.
Color y textura del ladrillo sin alteraciones (no debe quedar opaco, manchado o blanqueado).
No se permiten rayones, golpes, desgaste o desprendimiento del material cerámico.
Uniones de mortero deben permanecer íntegras sin pérdida de material.

**ENSAYOS A REALIZAR**
Inspección visual del estado final del muro.
Prueba de absorción localizada (si se aplicaron productos químicos): confirmar que no haya cambios notorios en la porosidad.
Verificación de neutralidad del muro (después de ácidos):
Humedecer una zona pequeña; si se genera espuma o reacción, repetir lavado.

**MATERIALES**

ACIDO MURIATICO
AGUA

**EQUIPO**

ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS
HERRAMIENTA MENOR

| **10. DESPERDICIOS** | **11. MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos ☒ **Si** | Incluida☒ **Si** |
| **No** | Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 Ayudante + 1 Oficial |

**REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

NTC 4205 – Ladrillos cerámicos para muros no estructurales.
Manual del fabricante del ladrillo o del proveedor del limpiador químico.
Buenas prácticas para limpieza de ladrillo visto – ACI / ASTM recomendadas.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| NSR-10 (consideraciones generales de acabados en construcción). |
| **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br>Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8<br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>Mano de obra.<br>Transportes dentro y fuera de la obra. |
| **14. NO CONFORMIDAD**<br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 25.48.4. 310109 LIMPIEZA LAVADO SUPERFICIE

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 310109 | LIMPIEZA LAVADO SUPERFICIE |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M2 (METROS CUADRADOS) |
| 4 DESCRIPCION<br>LIMPIEZA LAVADO SUPERFICIE | |

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Evaluación del tipo de superficie a limpiar para determinar el método adecuado.
- Identificación de manchas, residuos difíciles o deterioro estructural.

- Barrido o retiro manual de polvo y partículas grandes.
- Uso de aspiradora en superficies textiles o alfombradas.

- Uso de detergentes neutros o biodegradables según el material.
- Aplicación de desengrasantes en caso de suciedad adherida o grasa.
- Uso de soluciones desinfectantes cuando se requiera sanitización.

- Aplicación de agua a presión o con cepillos plásticos según el tipo de superficie.
- Cepillado con herramientas de cerdas suaves o duras según la adherencia de la suciedad.
- Uso de esponjas o wipes en áreas sensibles o de fácil rayado.

- Retiro de residuos de detergente con agua limpia.
- Secado con paños absorbentes, aire caliente o ventilación natural.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| **6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**<br>Las determinadas en el numeral 5. |
| **7 ENSAYOS A REALIZAR** |
| **8 MATERIALES**<br>ACIDO MURIATICO |
| **9 EQUIPO**<br>Herramienta menor |

| | |
|---|---|
| **10 DESPERDICIOS**<br>Incluidos<br><br>**Si** **No X** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 Ayudante + 1 Oficial |

| |
|---|
| **12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**<br>Planos Arquitectónicos. |
| **13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br>Se medirá y pagará por metros UND (Unidad) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El conteo será obtenido por Planos Arquitectónicos, o en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8<br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>Mano de obra.<br>Transportes dentro y fuera de la obra. |
| **14 NO CONFORMIDAD**<br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reemplazar el elemento sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 25.48.5. 310116 LIMPIEZA - ASEO MALLA ESLABONADA

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 310116** | **LIMPIEZA - ASEO MALLA ESLABONADA** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **M2 (METROS CUADRADOS)** |

| |
|---|
| 4 DESCRIPCION<br>LIMPIEZA Y ASEO DE MALLA ESLABONADA |
| **5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**<br><br>• Evaluación del estado de la malla (presencia de óxido, corrosión, residuos adheridos).<br>• Identificación de daños estructurales o desprendimientos.<br><br>Eliminación de Residuos Superficiales |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Para polvo y suciedad ligera: Uso de agua a presión o paños húmedos.
- Para residuos adheridos: Aplicación de cepillos de cerdas duras o esponjas con detergente neutro.
- Para manchas de grasa o aceites: Uso de desengrasantes biodegradables o detergentes alcalinos diluidos.

- Aplicación de soluciones desinfectantes en mallas de hospitales, industrias de alimentos o áreas sensibles.

- Métodos mecánicos: Cepillado con herramientas metálicas o lijado.
- Métodos químicos: Aplicación de removedores de óxido comerciales.
- Protección posterior: Aplicación de pintura antigua.
- Aplicación de pintura anticorrosiva o galvanizada en frío para prolongar la vida útil.

- Uso de agua limpia para eliminar residuos de productos de limpieza.
- Secado natural

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Las determinadas en el numeral 5.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**

**9 EQUIPO**

Herramienta menor

**10 DESPERDICIOS**

Incluidos

**Si** **No X**

**11 MANO DE OBRA**

Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 Ayudante + 1 Oficial

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos Arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metros UND (Unidad) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El conteo será obtenido por Planos Arquitectónicos, o en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reemplazar el elemento sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 25.48.6. 310120 LIMPIEZA CANAL EN CONCRETO PISO ANCHO 30 CM

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 310120** | **LIMPIEZA CANAL EN CONCRETO PISO ANCHO 30 CM** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **M (METRO LINEAL)** |

4 DESCRIPCION
LIMPIEZA CANAL EN CONCRETO PISO ANCHO 30 CM

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Evaluación del estado de la canal para identificar acumulaciones de residuos, lodo, sedimentos, grasas o escombros.
- Detección de fisuras o daños estructurales en el concreto.

- Retiro manual de hojas, basura y objetos voluminosos con herramientas como palas, rastrillos o pinzas.
- Uso de equipo de succión o hidro aspirado en caso de acumulaciones difíciles de remover.

- Aplicación de agua a alta presión para eliminar sedimentos adheridos a las paredes y fondo del canal.
- Cepillado con herramientas de cerdas duras o acero en caso de residuos incrustados.
- Uso de detergentes biodegradables o desengrasantes en áreas con acumulación de grasas o aceites.

- Enjuague con abundante agua limpia para eliminar residuos químicos.
- Verificación final del correcto flujo del canal y eliminación completa de obstrucciones.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**
Las determinadas en el numeral 5.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**

**9 EQUIPO**
Herramienta menor

| | |
|---|---|
| **10 DESPERDICIOS**<br>Incluidos<br><br>**Si** **No X** | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida **Si X** **NO**<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 Ayudante + 1 Oficial |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| Planos Arquitectónicos. |
| **13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br>Se medirá y pagará por metros UND (Unidad) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El conteo será obtenido por Planos Arquitectónicos, o en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8<br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>Mano de obra.<br>Transportes dentro y fuera de la obra. |
| **14 NO CONFORMIDAD**<br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reemplazar el elemento sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 25.48.7. 310121 LIMPIEZA MANUAL ESTRUCTURA METÁLICA CUBIERTA

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 310121** | **2. LIMPIEZA MANUAL ESTRUCTURA METÁLICA CUBIERTA** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M2 (METRO CUADRADO)** |
| **4. DESCRIPCION**<br>Actividad consistente en la limpieza manual de todos los elementos metálicos que componen la estructura de la cubierta (cerchas, vigas, correas, tensores, perfiles secundarios, anclajes, pletinas, etc.), con el fin de retirar polvo, grasa, hongos, excremento de aves, óxido superficial, restos de obra, pintura suelta y contaminantes adheridos. Incluye herramientas, equipos de protección personal, implementos de limpieza, y medidas de seguridad para trabajos en altura. | |
| **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**<br><br>**Preparación del área y seguridad**<br>Verificar estabilidad y accesibilidad de la estructura.<br>Instalar andamios certificados, plataformas, líneas de vida y anclajes (según RETIE y SG-SST).<br>Delimitar el área de trabajo y proteger elementos inferiores.<br>Inspeccionar visualmente la estructura para identificar zonas con suciedad, corrosión o pintura deteriorada.<br>**Limpieza manual**<br>Remover polvo y material suelto utilizando:<br>Cepillos de cerdas duras,<br>Paños industriales,<br>Escobillas metálicas **solo en zonas con óxido superficial**,<br>Espátulas para retirar acumulaciones sin dañar el galvanizado o pintura.<br>Aplicar detergente neutro o desengrasante biodegradable en zonas con grasa o excremento.<br>Frotar manualmente hasta eliminar suciedad adherida.<br>**Lavado y enjuague (si aplica)**<br>Lavar con agua limpia usando atomizador o paño húmedo (evitar chorros de alta presión que puedan levantar pintura). | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Enjuagar completamente cualquier residuo químico utilizado.
Secar con paños o permitir secado natural.

**Revisión y correcciones**

Identificar zonas con corrosión leve y tratarlas mediante:
Lijado manual,
Escobilla metálica,
Aplicación de convertidor de óxido (si está contemplado en el alcance).
Verificar que no queden residuos que comprometan la posterior aplicación de pinturas o recubrimientos (si el proyecto lo requiere).

**Entrega del área**

Limpiar y retirar materiales sobrantes.
Verificar que todos los elementos del sistema de seguridad sean retirados adecuadamente.

**TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Estructura completamente libre de polvo, telarañas, grasa, residuos orgánicos y manchas visibles desde 2 m de distancia.
No se permite daño al recubrimiento galvanizado ni desprendimiento de pintura debido a una limpieza excesiva.
Zonas con óxido superficial deben quedar desbastadas uniformemente, sin rebabas o escamas sueltas.
El proceso no debe deformar perfiles ni afectar uniones o tornillería.

**ENSAYOS A REALIZAR**

Inspección visual posterior a la limpieza.
Prueba de paño blanco: frotar un paño limpio en puntos aleatorios; no debe presentar suciedad significativa.
Verificación del estado de uniones, tornillos y soldaduras (no estructural, solo estado visible).
Confirmar ausencia de residuos químicos o jabones.

**MATERIALES**

AGUA
LIJA AGUA 320 - 9"X11" (23X28CM)
REMOVEDOR DE PINTURA 1020

**EQUIPO**

ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS
ARNÉS MULTIPROPÓSITO PARA TRABAJO 3 ARGOLLAS
ESLINGA O LÍNEA DE VIDA 2 MOSQUETONES DOBLE SEGURO
HERRAMIENTA MENOR

| **10. DESPERDICIOS** | **11. MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos ☒ **Si** | Incluida ☒ **Si** |
| **No** | Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 2 Ayudante + 1 Oficial |

**REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

NSR-10 – Título F: Estructuras metálicas.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| NTC 2076 / ASTM A123 / A153 (para referencia de recubrimientos metálicos).<br>Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo – Decreto 1072/2015.<br>Resolución 1409 de 2012 – Trabajo seguro en alturas.<br>Buenas prácticas de limpieza de estructuras metálicas (AISC / SSPC). |
| **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br>Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8<br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>Mano de obra.<br>Transportes dentro y fuera de la obra. |
| **14. NO CONFORMIDAD**<br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 25.49. 3102 MANTENIMIENTO

### 25.49.1. 310209 MANTENIMIENTO PORTERIA DE FUTBOL CON PINTURA DE ESMALTE. UNIDAD DE MEDIDA: UNA PORTERIA

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 310209 | 2 MANTENIMIENTO PORTERIA DE FUTBOL CON PINTURA DE ESMALTE. |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND (UNIDAD) |
| 4 DESCRIPCION<br>Revisión de áreas a intervenir, limpieza, lijado, corte soldadura y pintura de una portería. | |
| 5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION<br><br>Revisar la estructura en busca de óxido, abolladuras o deformaciones.<br>Revisar que todas las uniones estén firmes y seguras.<br>Verifica la estabilidad de la portería, especialmente los puntos de anclaje al suelo.<br>Limpiar la estructura con un paño húmedo para eliminar el polvo y la suciedad.<br>Lijar ligeramente la superficie para crear una textura que permita que la pintura se adhiera correctamente.<br>Cortar tramo de tubería deteriorada (si aplica)<br>Lijar bordes de tubería cortada (si aplica)<br>Aplicación de anticorrosivo sobre la tubería que conforma la portería.<br>Aplicación de pintura de esmalte sobre la tubería que conforma la portería. | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Las determinadas en el numeral 5.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**

LIJA AGUA 400 - 9"X11" (23X28CM)
ANTICORROSIVO ROJO
ESMALTE SINTETICO MATE
DISOLVENTE
SOLDADURA 6011 X 1/8"
TUBO CERR. GALV. 2.5MM - 2" X 3M

**9 EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR
SOLDADOR ELÉCTRICO
ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla conformada por: Oficial 1 + Ayudante 1. Como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Planos Arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio. El valor será el precio unitario estipulado por la cantidad de unidades intervenidas

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, así como la buena calidad del producto final, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 25.49.2. 310210 MANTENIMIENTO PORTERIA MULTIPLE CON PINTURA DE ESMALTE.

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 310210 | 2 MANTENIMIENTO PORTERIA MULTIPLE CON PINTURA DE ESMALTE. |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND (UNIDAD) |

**4 DESCRIPCION**

Revisión de áreas a intervenir, limpieza, lijado, corte soldadura y pintura de una portería.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Revisar la estructura en busca de óxido, abolladuras o deformaciones.
Revisar que todas las uniones estén firmes y seguras.
Verifica la estabilidad de la portería, especialmente los puntos de anclaje al suelo.
Limpiar la estructura con un paño húmedo para eliminar el polvo y la suciedad.
Lijar ligeramente la superficie para crear una textura que permita que la pintura se adhiera correctamente.
Cortar tramo de tubería deteriorada (si aplica)
Lijar bordes de tubería cortada (si aplica)
Aplicación de anticorrosivo sobre la tubería que conforma la portería.
Aplicación de pintura de esmalte sobre la tubería que conforma la portería.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Las determinadas en el numeral 5.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**

LIJA AGUA 400 - 9"X11" (23X28CM)
ANTICORROSIVO ROJO
ESMALTE SINTETICO MATE
DISOLVENTE
SOLDADURA 6011 X 1/8"
TUBO CERR. GALV. 2.5MM - 2" X 3M

**9 EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR
SOLDADOR ELÉCTRICO
ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS

| | |
|---|---|
| **10 DESPERDICIOS** Incluidos<br><br>Si X No | **11 MANO DE OBRA**<br>Incluida Si X NO<br><br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla conformada por: Oficial 1 + Ayudante 1. Como mínimo. |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| Planos Arquitectónicos. |
| **13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br><br>Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio. El valor será el precio unitario estipulado por la cantidad de unidades intervenidas<br><br>Materiales descritos en el numeral 8<br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>Mano de obra.<br>Transportes dentro y fuera de la obra. |
| **14 NO CONFORMIDAD**<br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, así como la buena calidad del producto final, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 25.49.3. 310211 MANTENIMIENTO PORTERIA DE MICROFUTBOL CON PINTURA DE ESMALTE. UNIDAD DE MEDIDA: UNA PORTERIA

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No 310211** | **2 MANTENIMIENTO PORTERIA DE MICROFUTBOLCON PINTURA DE ESMALTE.** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **UND (UNIDAD)** |
| **4 DESCRIPCION**<br>Revisión de áreas a intervenir, limpieza, lijado, corte soldadura y pintura de una portería. | |
| **5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**<br><br>Revisar la estructura en busca de óxido, abolladuras o deformaciones.<br>Revisar que todas las uniones estén firmes y seguras.<br>Verifica la estabilidad de la portería, especialmente los puntos de anclaje al suelo.<br>Limpiar la estructura con un paño húmedo para eliminar el polvo y la suciedad.<br>Lijar ligeramente la superficie para crear una textura que permita que la pintura se adhiera correctamente.<br>Cortar tramo de tubería deteriorada (si aplica)<br>Lijar bordes de tubería cortada (si aplica)<br>Aplicación de anticorrosivo sobre la tubería que conforma la portería.<br>Aplicación de pintura de esmalte sobre la tubería que conforma la portería. | |
| **6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**<br>Las determinadas en el numeral 5. | |
| **7 ENSAYOS A REALIZAR** | |
| **8 MATERIALES** | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

LIJA AGUA 400 - 9"X11" (23X28CM)
ANTICORROSIVO ROJO
ESMALTE SINTETICO MATE
DISOLVENTE
SOLDADURA 6011 X 1/8"
TUBO CERR. GALV. 2.5MM - 2" X 3M

**9 EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR
SOLDADOR ELÉCTRICO
ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla conformada por: Oficial 1 + Ayudante 1. Como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
Planos Arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio. El valor será el precio unitario estipulado por la cantidad de unidades intervenidas

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, así como la buena calidad del producto final, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.49.4. 310212 MANTENIMIENTO JUEGOS INFANTILES METALICOS

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 310212** | **2. MANTENIMIENTO JUEGOS INFANTILES METALICOS** |
| **3.UNIDAD DE MEDIDA** | **UND - Unidad** |

**15 DESCRIPCION**

La presente especificación técnica tiene como objetivo establecer los procedimientos y condiciones para realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de juegos infantiles metálicos

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

instalados en parques, plazas, áreas recreativas y espacios públicos.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Inspección General:
  Revisión en busca de corrosión, soldaduras rotas, piezas sueltas o desgastadas.
  Detección de elementos peligrosos (bordes filosos, tornillos expuestos)
- Limpieza:
  Eliminación de suciedad, polvo y residuos con agua y detergente biodegradable.
  Secado completo antes de proceder al siguiente paso.
- Lijado y Retiro de Óxido:
  Lijado manual o mecánico de superficies oxidadas.
  Eliminación de pintura suelta o dañada.
- Resane y Reparación:
  Soldadura de partes estructurales dañadas.
  Cambio de piezas metálicas deterioradas.
  Apretado y cambio de tornillería de ser necesario.
- Aplicación de Pintura:
  Aplicación de primer anticorrosivo en superficies metálicas expuestas.
  Aplicación de dos manos de pintura esmalte sintético de alta resistencia al exterior.
  Uso de colores vivos y seguros, no tóxicos, de acuerdo a la normativa local o especificación del cliente.
- Lubricación:
  Lubricación de bisagras, pernos y partes móviles con grasa o aceite adecuado.
- Revisión Final de Seguridad:
  Verificación de estabilidad y funcionalidad de cada juego.
  Eliminación de cualquier riesgo potencial para los usuarios.

**6. MATERIALES**

- LIJA 400 AGUA.
- ANTICORROSIVO ROJO.
- ESMALTE SINTETICO MATE.
- DISOLVENTE.
- SOLDADURA 6011 X 1/8"
- ESMALTE SEMIBRILLANTE.
- TUBO CERR. GALV. 2.5MM - 2" X 3M.

**7. EQUIPO**

- HERRAMIENTA MENOR.
- SOLDADOR ELECTRICO.
- ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS.

**8. DESPERDICIOS**

Incluidos Si ☒ No ☐

**9. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por 1 Oficial + 1 Ayudante. Como mínimo.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida será por Unidad (Und) de juego recibido a satisfacción por la Interventoría previa aceptación. Se tendrá en cuenta todos los elementos necesarios en este ítem, para su completa ejecución.

**11. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.49.5. 310213 MANTENIMIENTO PUERTA MALLA ESLABONADA Y TUBERIA GALVANIZADA

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No 310213 | 2 MANTENIMIENTO PUERTA MALLA ESLABONADA Y TUBERIA GALVANIZADA. |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND (UNIDAD) |

**4 DESCRIPCION**

El mantenimiento de una puerta de malla eslabonada y tubería galvanizada requiere atención tanto a la estructura metálica como a la malla, se debe realizar un mantenimiento general de lijado y pintura y analizar los tramos de puntuales de malla y tubera a reemplazar.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Revisar la estructura para identificar signos de óxido, daños en la malla, deformaciones en la tubería y holgura en las bisagras.
Para la reparación de la malla:
Marca las áreas con óxido, roturas en la malla o bisagras desgastadas para tratarlas específicamente.
Remover el óxido suelto y la suciedad acumulada.
Si hay agujeros o desgarros, cortar la sección dañada con alicates.
Reemplaza la sección con tramo de malla eslabonada galvanizada, entrelazándolo con la malla existente.
Si la malla está floja, se debe tensar y fijarla a la tubería.
Para la reparación de la tubería:
Lijar las áreas oxidadas para eliminar el óxido superficial.
Aplicar una capa de anticorrosivo.
Pintar la tubería con pintura de esmalte, asegurando una cobertura uniforme.

Aplicar aceite lubricante a las bisagras y mecanismos de cierre para asegurar un funcionamiento suave.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Las determinadas en el numeral 5.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**8 MATERIALES**

LIJA AGUA 230 - 9"X11" (23X28CM)
ANTICORROSIVO ROJO
ESMALTE PINTURA DE ALUMINIO
DOSOLVENTE
SOLDADURA 6011 X 1/8"
TUBO CERR. GALV. 2.3MM - 2" X 6M
ANGULO 1" X 1/8" X 6M
MALLA ESLABONADA GALV. #12 ROMBO 1-1/2"

**9 EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR
SOLDADOR ELÉCTRICO

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si X** **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla conformada por: Oficial 1 + Ayudante 1. Como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
Planos Arquitectónicos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio. El valor será el precio unitario estipulado por la cantidad de unidades intervenidas

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, así como la buena calidad del producto final, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.49.6. 310214 DESTRONQUE CON PULIDORA SOBRE LOSA CONCRETO

| 1. ITEM No 310214 | 2. DESTRONQUE CON PULIDORA SOBRE LOSA CONCRETO |
|---|---|

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**3. UNIDAD DE MEDIDA M2 (METRO CUADRADO)**

**4. DESCRIPCION**

El destronque con pulidora consiste en la remoción mecánica de rebabas, protuberancias, desniveles superficiales y capas débiles o contaminadas en una losa de concreto mediante el uso de pulidora angular o pulidora industrial con disco abrasivo diamantado. Su objetivo es corregir irregularidades, mejorar la planeidad y preparar la superficie para posteriores acabados, impermeabilizantes o recubrimientos.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

**Revisión inicial de la losa**

Verificar estado general, identificar zonas con rebordes, nidos expuestos, desniveles o lechadas débiles.

Confirmar que el concreto tenga mínimo **7 días de fraguado** para intervenir sin afectar su integridad (ideal >14 días).

**Aislamiento y protección**

Delimitar el área de trabajo con cintas y señalización.

Proteger elementos adyacentes (muros, puertas, redes, mobiliario).

**Preparación del equipo**

Seleccionar pulidora manual o industrial con disco diamantado adecuado según dureza del concreto.

Verificar buen estado de guardas, cables, discos y sistema de extracción de polvo si aplica.

**Ejecución del destronque**

Operar la pulidora en movimientos uniformes y controlados, evitando desbastes localizados que generen ondulaciones.

Regular velocidad para no quemar el concreto.

Retirar rebabas, puntos duros, bordes sobresalientes y zonas contaminadas con lechada débil.

Mantener recolección de polvo mediante aspiradora industrial cuando sea requerido.

**Limpieza posterior**

Barrido, recolección y retiro de material suelto.

Verificación del nivel, textura y apariencia general de la superficie intervenida.

**TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

La superficie deberá quedar:

**Sin protuberancias mayores a 3 mm** respecto al plano circundante.

**Sin rebabas ni desprendimientos** por mala operación.

**Libre de polvo suelto, lechada débil o material frágil**.

**Textura uniforme** apta para recibir el acabado especificado.

La planeidad local debe cumplir con:

Variación máxima de **5 mm en una regla de 2.00 m** (criterio general de planeidad en pisos interiores/exteriores).

No se aceptarán zonas quemadas, rayadas excesivamente o con exposición innecesaria del agregado grueso, salvo que el diseño lo requiera.

**ENSAYOS A REALIZAR**

Estos ensayos no siempre son obligatorios, pero pueden exigirse según interventoría:

**4.1 Ensayo de resistencia superficial (Pull-Off) – ASTM D4541**

Para verificar adherencia adecuada en caso de que se vaya a aplicar recubrimiento epoxico, mortero o sellador.

**4.2 Ensayo de humedad del concreto – ASTM F2170 o ASTM D4263**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Requerido cuando la finalidad del destronque es preparación para pisos vinílicos, epoxico o poliuretanos.

**4.3 Verificación de planeidad**

Medición con regla de 2.00 m o nivel láser.

**MATERIALES**

AGUA
DISCO DIAMANTADO 4 1/2" PULG PARA PULIR X 3 UNIDADES

**EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR
GRANALLADORA - ESCARIFICADORA

| **10. DESPERDICIOS** | **11. MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluidos ☒ **Si** **No** | Incluida ☒ **Si** Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. 1 Ayudante + 1 Oficial |

**REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

NSR-10 – Título I – Especificaciones generales para concretos.
ASTM C805 – Medición superficial con esclerómetro (si se requiere evaluar consistencia previa).
ASTM F2170 / ASTM D4263 – Humedad en pisos de concreto (previo a instalación de recubrimientos).
ASTM D4541 – Ensayo de adherencia (para superficies que recibirán recubrimientos).
OSHA / NFPA / ANSI A10.32 – Seguridad en operación de herramientas eléctricas (referencia internacional).
NTC 1105 y NTC 1769 – Concretos y pruebas asociadas (referencia general en Colombia).

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 25.50. 3103 LIMPIEZA - CONTROL PLAGAS

- 32 ADITIVOS-ADHESIVOS-EPOXICOS

## 25.51. 3201 ADITIVO PARA CEMENTO

## 25.52. 3202 ADITIVO PARA MORTERO

## 25.53. 3203 ADICION AL CONCRETO

### 25.53.1. 320306 PLASTIFICANTE IMPERMEABILIZANTE

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 320306** | **2. PLASTIFICANTE IMPERMEABILIZANTE** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **KL (KILO)** |

**4. DESCRIPCION**

- EL PLASTIFICANTE IMPERMEABILIZANTE es un tipo de aditivo líquido diseñado para el uso en concreto, morteros y hormigones que cumple una doble función esencial: mejorar la trabajabilidad y, al mismo tiempo, reducir la permeabilidad al agua del material fraguado.

Funciones Principales

Plastificante (o reductor de agua): Actúa dispersando las partículas de cemento, lo que permite una mejor lubricación entre ellas. Esto aumenta la fluidez y manejabilidad de la mezcla fresca sin necesidad de añadir más agua, o permite reducir la cantidad de agua requerida para una consistencia dada. La reducción de agua mejora significativamente la resistencia y durabilidad del concreto u hormigón final.

Impermeabilizante: Funciona obstruyendo los poros y capilares del material una vez fraguado, creando una barrera que impide la filtración de agua y la entrada de humedad. Esto previene problemas comunes como la aparición de salitre y protege la estructura de ataques por ácidos, sulfatos y cloruros.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- **Dosificación:** Se debe calcular la cantidad correcta del aditivo según las especificaciones del fabricante y la cantidad de cemento a utilizar (normalmente en un rango de 200 ml a 450 ml por cada 100 kg de cemento, o una dilución específica con el agua).
- **Preparación del líquido de amasado:** El aditivo líquido se debe diluir en el agua que se va a utilizar para la mezcla. Es importante agitar bien el producto antes de usarlo para asegurar una consistencia homogénea.
- **Adición a la mezcla:** El agua de amasado ya mezclada con el aditivo se añade a los agregados secos (cemento, arena, piedra) en la mezcladora.
- **Mezclado:** Se procede a mezclar todos los componentes hasta obtener una consistencia fluida y homogénea. El aditivo actuará dispersando las partículas de cemento y aumentando la trabajabilidad.
- **Vaciado y compactación:** La mezcla, ahora más manejable, se puede vaciar en los encofrados o superficies deseadas, facilitando su compactación y ayudando a evitar la formación de huecos o "cangrejeras".
- **Curado:** Una vez fraguado el material, el aditivo habrá sellado los poros, proporcionando

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

la impermeabilidad deseada y aumentando la resistencia de la estructura.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

**1. Cumplimiento de Normas Técnicas**

- El aditivo debe cumplir con las especificaciones de normas reconocidas internacionalmente o localmente, como la ASTM C 494 (Standard Specification for Chemical Admixtures for Concrete) o la Norma Técnica Colombiana NTC 1299.
- Estas normas establecen límites y requisitos para:
- Tiempo de fraguado: El aditivo no debe alterar excesivamente los tiempos de fraguado inicial y final del concreto en comparación con una mezcla de control sin aditivo.
- Resistencia a la compresión: A cualquier edad de ensayo (ej. 7 o 28 días), la resistencia del concreto con aditivo no debe ser menor del 90% de la resistencia del concreto de control.
- Contento de aire: El aditivo no debe incorporar una cantidad excesiva de aire a la mezcla (a menos que sea un aditivo incorporador de aire específico).

**2. Tolerancia en la Dosificación en Obra**

- En la práctica de la obra, la tolerancia en la dosificación del aditivo es un factor crítico. Aunque no hay una cifra única global, la industria y las buenas prácticas de ingeniería sugieren un margen de error estricto.
- Práctica común: La dosificación del aditivo se controla cuidadosamente, a menudo con una tolerancia de ± 3% a ± 5% del volumen o peso especificado por el fabricante y el diseño de mezcla.
- Consecuencias de la sobredosificación o subdosificación: Una desviación significativa puede afectar las propiedades del concreto, como una reducción en la resistencia, cambios indeseados en el tiempo de fraguado o una impermeabilidad deficiente.

**3. Criterios de Aceptación del Concreto Final**

- La aceptación final del material (concreto u hormigón) se basa en el cumplimiento de la resistencia de diseño especificada para la estructura. Los criterios de aceptación del concreto en campo, como los definidos por el ACI 318 o la NTC 3459, se basan en resultados de ensayos de compresión de cilindros tomados durante el vaciado.
- En resumen, la tolerancia para aceptación se define por el cumplimiento de las normas de desempeño del producto y por la precisión en la dosificación en obra, garantizando que el material final cumpla con los requisitos estructurales e impermeabilizantes del proyecto.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

- **Asentamiento (Slump Test)**: Mide la trabajabilidad y fluidez de la mezcla fresca utilizando el cono de Abrams (Norma ASTM C143/NTC 396). El aditivo debe permitir alcanzar la fluidez deseada con una reducción significativa en la cantidad de agua.
- **Tiempo de Fraguado**: Determina si el aditivo acelera, retarda o no altera significativamente los tiempos de fraguado inicial y final del cemento (Norma ASTM C403/NTC 109). Las normas exigen que no se desvíen demasiado de la mezcla de control.
- **Resistencia a la Compresión**: Se moldean cilindros o cubos de prueba para evaluar la resistencia mecánica a diferentes edades de curado (ej. 7, 28 días, y hasta 1 año) (Norma ASTM C39/NTC 673). El aditivo plastificante debe garantizar que la resistencia no

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

disminuya (debe ser al menos el 90% de la muestra de control).

- **Contenido de Aire**: Mide la cantidad de aire atrapado en la mezcla para asegurar que el aditivo no incorpore aire en exceso, lo cual podría reducir la resistencia (Norma ASTM C231).
- **Permeabilidad/Absorción de Agua**: Este es el ensayo clave para la función impermeabilizante. Se realizan pruebas en muestras curadas para medir la penetración de agua bajo presión o por capilaridad, demostrando la eficacia del sellado de poros.
- **Resistencia a los Sulfatos y Ataque Químico**: Ensayos específicos para verificar la durabilidad en ambientes agresivos, demostrando que la menor permeabilidad protege la estructura.

**Ensayos de Campo (Control de Calidad en Obra)**

- En la obra, los ensayos se centran en verificar que cada bachada de concreto cumpla con las especificaciones del diseño de mezcla.
- **Control de Dosificación**: Supervisión estricta de que la cantidad de aditivo, agua y agregados sea la correcta según las proporciones aprobadas.
- **Asentamiento (Slump Test)**: Prueba rutinaria para confirmar la consistencia y trabajabilidad de cada camión o mezcla antes de su vaciado.
- **Moldeo de Probetas**: Extracción de muestras de concreto fresco para moldear cilindros de prueba, que luego serán curados y ensayados a compresión en el laboratorio para verificar la resistencia final.
- **Registro de Tiempos de Fraguado (Observación)**: Monitoreo visual y táctil en el sitio de trabajo para asegurar que el concreto no fragüe prematuramente o tarde demasiado, lo que afectaría el proceso constructivo.
- Estos ensayos son esenciales para garantizar que el aditivo cumpla su función y que la estructura final sea duradera e impermeable.

**8. MATERIALES**

El aditivo está diseñado para ser mezclado con los componentes tradicionales del concreto o mortero:

- Cemento: El material ligante principal (ej. Cemento Portland).
- Agua: El componente líquido necesario para la reacción de hidratación del cemento y para disolver/activar el aditivo.
- Agregados (Áridos):
- Arena: Agregado fino para morteros y concretos.
- Grava o Piedra triturada: Agregado grueso para el concreto (hormigón).

**9. EQUIPO**

**10. DESPERDICIOS**
Incluido ☒ **Si** **No**

**11. MANO DE OBRA**
Incluida ☒ **Si**
Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por:

- M.O. 1 AYUDANTE

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Norma ASTM C39/NTC 673.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| • normas reconocidas internacionalmente o localmente, como la ASTM C 494 (Standard Specification for Chemical Admixtures for Concrete) o la Norma Técnica Colombiana NTC 1299.<br>• Planos y detalles constructivos del proyecto. |
| **13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br>Se medirá y pagará por kilo (KL) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br>• Materiales descritos en el numeral 8<br>• Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>• Mano de obra.<br>• Transportes dentro y fuera de la obra. |
| **14. NO CONFORMIDAD**<br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 25.54. 3204 CURADORES - DESENCOFRANTES

## 25.55. 3205 MORTEROS LISTOS

## 25.56. 3206 ADHESIVOS EPOXICOS

### 25.56.1. 320610 ADHERENTE MORTERO SIKADUR 32 PRIMER

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 320610** | **2. ADHERENTE MORTERO SIKADUR 32 PRIMER** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **KL (KILO)** |
| **4. DESCRIPCION**<br>• Es un adhesivo epóxico de dos componentes, libre de solventes, diseñado específicamente como puente de adherencia entre concreto fresco y concreto endurecido y lograr una unión monolítica y permanente. | |
| **5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**<br>• **Preparación de la Superficie:** La superficie de concreto endurecido debe estar limpia, sana, rugosa y libre de polvo, grasa, partículas sueltas o mal adheridas. Se recomienda el uso de métodos mecánicos como chorro de arena o pulidora para asegurar una limpieza profunda.<br>• **Mezcla del Producto:** El Sikadur®-32 viene en dos componentes (A y B).<br>• Vierta completamente la Parte A y la Parte B en un recipiente limpio y seco.<br>• Mezcle con un taladro de bajas revoluciones (máximo 400 r.p.m.) o manualmente durante 3 a 5 minutos hasta obtener una mezcla de color y consistencia uniformes.<br>• **Aplicación:** Aplique el producto mezclado sobre la superficie preparada utilizando una brocha o un rodillo, asegurándose de cubrir toda la superficie y de que penetre en las irregularidades.<br>• **Vaciado del Concreto Nuevo:** El concreto o mortero fresco debe verterse inmediatamente o mientras el Sikadur®-32 aún esté pegajoso al tacto. El tiempo de | |



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

trabajabilidad es limitado y depende de la temperatura ambiente (aprox. 30 minutos a 25°C).

- **Limpieza:** Limpie las herramientas y equipos inmediatamente después de su uso con un limpiador adecuado, como Colma Limpiador**.**

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

La aceptación de la superficie a tratar se basa en la inspección visual y táctil para asegurar una base adecuada para la adherencia**.**

**Limpieza:** La superficie debe estar completamente limpia. Esto implica la ausencia total de polvo, grasa, aceite, eflorescencias, pintura, lechada de cemento, o cualquier otro contaminante que pueda impedir la adhesión.

**Integridad:** El concreto o mampostería debe estar sano y estructuralmente sólido. No se aceptan partes sueltas, mal adheridas o dañadas. Estas deben ser retiradas por medios mecánicos (chorro de arena, pulido, cincelado) antes de la aplicación.

**Rugosidad:** Para una unión óptima, especialmente con productos epóxicos como el Sikadur®-32, la superficie debe ser rugosa para permitir un anclaje mecánico adecuado**.**

**Humedad:** Para la mayoría de las aplicaciones con Sikadur®-32, la superficie debe estar seca o solo superficialmente húmeda (ver la ficha técnica del producto específico, ya que algunas variantes como el "Primer L" tienen mayor tolerancia a la humedad). Para el SikaLatex® usado como lechada de adherencia, la superficie debe humedecerse previamente, pero sin agua empozada.

**Temperatura:** La temperatura ambiente y del sustrato debe estar dentro del rango especificado por Sika, usualmente entre +5°C y +30°C para un rendimiento óptimo.

**Criterios de Aceptación del Proceso y Producto**

La aceptación de la ejecución depende de seguir el procedimiento correctamente**.**

**Mezcla Uniforme:** Los componentes A y B del Sikadur®-32 deben mezclarse completamente (durante 3-5 minutos) hasta obtener un color gris uniforme y consistente, sin vetas de color de los componentes individuales**.**

**Aplicación en Húmedo/Pegajoso:** El criterio de aceptación clave para el puente de adherencia es que el nuevo concreto o mortero se vierta mientras el adhesivo (Sikadur®-32) o la lechada (SikaLatex®) todavía esté fresco o pegajoso al tacto. Si el producto se ha curado o secado, se ha formado una junta fría y la adherencia no será óptima, requiriendo una nueva preparación de la superficie y reaplicación.

**Consumo y Cobertura:** La aplicación debe asegurar una capa continua y sin poros que cubra la totalidad del sustrato, con un consumo aproximado de 0.3 a 0.5 kg/m² para el Sikadur®-32, dependiendo de la rugosidad de la superficie

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

Los principales ensayos que se deben realizar para verificar la calidad y efectividad de los adherentes Sikadur®-32 se centran en la resistencia de la adherencia entre los dos materiales de concreto (nuevo y viejo) y en el control de calidad de los materiales antes y durante la aplicación

**Ensayos Clave para Adhesivos (Sikadur®-32)**

- **Ensayo de Tracción Directa ("Pull-Off Test"):**
- **Norma:** Este ensayo se realiza comúnmente siguiendo normas internacionales como la ASTM D7234 (para revestimientos de concreto) o procedimientos internos de Sika que cumplen con estándares similares.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- **Procedimiento:** Se perforan núcleos (cilindros de concreto) que atraviesan la junta adherida (concreto nuevo + adhesivo + concreto viejo). Se adhiere un dispositivo de prueba (dollie) a la superficie del núcleo y se aplica una fuerza de tracción perpendicular hasta que la probeta falle.
- **Criterio de Aceptación:** No se busca un valor específico de resistencia del adhesivo en sí, sino que la falla ocurra en el sustrato de concreto (cohesiva en el concreto viejo o nuevo) y no en la interfaz del adhesivo. Esto indica que la fuerza de la unión es superior a la resistencia del propio concreto. Se requiere un mínimo de 5 pruebas representativas.

**Ensayo de Resistencia a Compresión (Opcional, según norma ASTM C882):**

- **Norma:** ASTM C882 (Standard Test Method for Bond Strength of Epoxy-Resin Systems Used With Concrete).
- **Procedimiento:** Se preparan especímenes especiales uniendo cilindros de concreto viejo y fresco con el adhesivo y se ensayan a compresión después del curado.
- **Criterio de Aceptación:** La resistencia a la compresión de la unión debe cumplir con los requisitos del diseño estructural.

**8. MATERIALES**

- **Sikadur®-32 Primer / Gel**: El producto principal, que viene en dos componentes (Parte A y Parte B) que deben mezclarse.
- **Equipos de Preparación**:
- Herramientas mecánicas como pulidoras, cinceles, o equipos de chorro de arena/agua a presión para limpiar y rugosificar la superficie de concreto existente.
- Aspiradora industrial para eliminar completamente el polvo y partículas sueltas.
- **Material de Construcción**:
- Concreto o mortero fresco que se verterá sobre el adhesivo aún pegajoso.

**9. EQUIPO DE MEZCLA Y APLICACIÓN:**

o Taladro de bajas revoluciones (máximo 400 rpm) con un agitador adecuado para garantizar una mezcla homogénea.
o Recipientes limpios y secos para la mezcla de los componentes A y B.
o Brochas o rodillos para aplicar el producto sobre la superficie preparada.

**10. DESPERDICIOS**
Incluido ☒ **Si** **No**

**11. MANO DE OBRA**
Incluida ☒ **Si**
Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por:

- M.O. 1 AYUDANTE

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| • Los productos Sika están diseñados para cumplir con estándares de la industria que garantizan su desempeño y calidad:<br>• ASTM C881/C882: El Sikadur®-32 Primer cumple o excede los requisitos de la norma ASTM C881/C882, que es la especificación estándar para sistemas adhesivos a base de resina epóxica para concreto.<br>• ASTM C494 Tipo C: Algunos aditivos Sika para concreto cumplen con la norma ASTM C494 Tipo C (acelerante de fraguado), aunque se debe consultar la ficha técnica específica del producto local para la descripción exacta.<br>• ISO 9001 e ISO 14001: Sika Colombia S.A.S. cuenta con la certificación ISO 9001 (gestión de calidad) e ISO 14001 (gestión ambiental) para el diseño, desarrollo, producción y comercialización de sus productos, lo que asegura un proceso de fabricación estandarizado. |
| **13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br>Se medirá y pagará por kilo (KL) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br>• Materiales descritos en el numeral 8<br>• Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>• Mano de obra.<br>• Transportes dentro y fuera de la obra. |
| **14. NO CONFORMIDAD**<br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

## 25.57. 3207 RECUBRIMIENTOS

## 25.58. 3208 IMPERMEABILIZANTES

### 25.58.1. 320806 PINTURA CON HIDROFUGO (2M) EN MURO LADRILLO LIMPIO.

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 320806** | **2. PINTURA CON HIDROFUGO (2M) EN MURO LADRILLO LIMPIO.** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M2 (METRO CUADRADO)** |
| **4. DESCRIPCION**<br>• La pintura hidrófuga es un producto premezclado diseñado específicamente para este propósito, a menudo formulado con resinas acrílicas o sintéticas de gran elasticidad y alto poder impermeabilizante. | |
| **5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**<br>1. **Preparación de la Superficie:** La superficie debe estar en óptimas condiciones para garantizar la adherencia y eficacia del producto**.**<br>• **Limpieza exhaustiva:** Elimine todo rastro de polvo, suciedad, grasa, moho, algas y pintura vieja o descascarillada. Puede ser necesario el uso de un cepillo, rasqueta o hidrolavadora. | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- **Reparaciones:** Resane grietas, huecos o imperfecciones con masilla o cemento adecuado para la superficie. Asegúrese de que estas reparaciones se sequen completamente.
- **Secado:** La superficie debe estar completamente seca antes de aplicar la pintura. La humedad interferirá con la adhesión y formación de la barrera hidrófuga**.**
- **Protección:** Utilice cinta de carrocero y plásticos para proteger las áreas que no se van a pintar (ventanas, puertas, suelos, etc.).

**2. Preparación de la Pintura**

- **Mezcla:** Revuelva bien la pintura hidrófuga con un agitador para asegurar una consistencia uniforme. Si está utilizando un aditivo hidrófugo, mézclelo con la pintura base agua en las proporciones recomendadas por el fabricante del aditivo**.**

**3- Aplicación de la Pintura Hidrófuga**

- Primera capa (diluida si es necesario): Aplique la primera capa de pintura. Algunos fabricantes recomiendan diluir ligeramente la primera mano con agua (por ejemplo, 10-20% de agua) para que penetre mejor en la superficie. Comience por los bordes y esquinas con una brocha y luego use un rodillo (con movimientos largos y uniformes, a menudo en "Z") para el resto de la superficie.
- **Tiempo de secado:** Respete rigurosamente los tiempos de secado indicados por el fabricante entre capas (puede ser de 4 a 24 horas).
- **Segunda y subsiguientes capas (producto puro):** Aplique una segunda capa (y una tercera si es necesario para superficies muy porosas o para garantizar el espesor adecuado) de pintura sin diluir. El objetivo es consumir aproximadamente 1 litro de producto por cada 3 a 4 m² para asegurar el espesor de película necesario que garantice la impermeabilidad.
- **Condiciones climáticas:** Aplique la pintura en un día seco, evitando temperaturas extremas y luz solar directa. Asegúrese de que la temperatura del sustrato esté al menos 3°C por encima del punto de rocío para evitar problemas de secado.

**4- Limpieza y Acabado**

- Limpie las herramientas con agua y detergente inmediatamente después de su uso, antes de que la pintura se seque**.**
- Retire la cinta de carrocero antes de que la pintura esté completamente seca para evitar que se despegue en trozos**.**
- Deje que la superficie se seque y cure completamente según las indicaciones del producto para obtener la máxima protección hidrófuga**.**

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

se refiere a los criterios y rangos de error admisibles que determinan si el trabajo de pintura cumple con los estándares de calidad y funcionalidad requeridos.

Dado que las tolerancias específicas pueden variar según el proyecto, el tipo de superficie y el producto utilizado, los criterios generales de aceptación se centran en los siguientes puntos clave:

**Criterios Generales de Aceptación**

1. **Uniformidad y Acabado Visual**:

**Aceptable**: La superficie debe presentar un acabado continuo, uniforme en color y textura, sin parches, vetas, marcas de rodillo o brocha evidentes a simple vista bajo condiciones normales de iluminación.

**No aceptable**: Presencia de descolgamientos (chorreones), burbujas persistentes, piel de naranja excesiva o áreas sin cubrir (calvas).

2. **Adherencia y Cohesión**:

**Aceptable**: La pintura debe estar firmemente adherida al sustrato. No debe desprenderse,

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

agrietarse, ni descascarillarse durante el período de curado o garantía. La garantía de resultados depende de una correcta preparación de la superficie.
**No aceptable**: Cualquier signo de falta de adherencia, como ampollas, pelado o desconchado.
3. **Espesor de Película**:
**Aceptable**: El espesor de la película seca debe estar dentro del rango especificado en la ficha técnica del fabricante (usualmente se requieren múltiples capas para alcanzar el espesor necesario para la impermeabilización).
**No aceptable**: Un espesor insuficiente comprometerá la función hidrófuga del producto, resultando en filtraciones o un rendimiento deficiente.
4. **Funcionalidad Hidrófuga**:
**Aceptable**: La superficie debe repeler el agua de manera efectiva, evitando la penetración de humedad. En sitios de dudoso acabado, se pueden realizar pruebas de estanqueidad.
**No aceptable**: Filtraciones de agua o signos de penetración de humedad a través de la capa de pintura.
5. **Preparación de la Superficie**:
**Aceptable**: La superficie debe haber estado limpia, seca, libre de polvo, grasa, moho y grietas antes de la aplicación.
**No aceptable**: Aplicación sobre superficies húmedas o encharcadas, con suciedad remanente, o sin reparar grietas y fisuras, lo cual compromete el desempeño del producto.
**6. Puntos Clave para la Aceptación**
La aceptación final se basa principalmente en el cumplimiento de las especificaciones técnicas del fabricante del producto y las condiciones del contrato o proyecto. El supervisor o interventor del proyecto es quien valida estos criterios.
En resumen, la tolerancia de aceptación se define por la capacidad del recubrimiento para cumplir su función principal (repeler el agua) y presentar un acabado visual adecuado, sin defectos que afecten su durabilidad o estética.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

Estos ensayos buscan confirmar la correcta aplicación y la funcionalidad del producto en las condiciones reales del proyecto.
1. **Inspección Visual**:
**Propósito**: Verificar la uniformidad del acabado, la ausencia de defectos (chorreones, burbujas, calvas) y el cumplimiento estético.
**Procedimiento**: Inspección visual de toda la superficie pintada a simple vista, bajo luz natural.
2. **Medición del Espesor de Película**:
**Propósito**: Asegurar que se ha aplicado la cantidad de material especificada por el fabricante para garantizar la impermeabilidad. Un espesor insuficiente compromete la protección.
**Procedimiento**: Se puede usar un medidor de espesor de recubrimiento no destructivo para medir la capa seca, o en el caso de que se haya dispuesto de muestras testigo, se mide en estas antes de ser reparadas.
3. **Prueba de Repelencia/Permeabilidad** (Pipeta Karsten o Tubo REM):
**Propósito**: Estimar cualitativamente la capacidad de la superficie para repeler el agua y evitar la penetración por capilaridad.
**Procedimiento**: Se adhiere un tubo de cristal graduado (pipeta Karsten o tubo REM) a la superficie. Se llena con agua y se mide el tiempo que tarda el agua en ser absorbida por el sustrato. Una absorción mínima o nula indica un buen rendimiento hidrófugo.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

4. **Prueba de Inundación o Estanqueidad** (Flood Test):
**Propósito**: Probar la efectividad del sistema hidrófugo en superficies horizontales (cubiertas planas, balcones, piscinas).
**Procedimiento**: Consiste en inundar la superficie con agua (unos pocos centímetros de altura) durante un período determinado (mínimo 24 a 72 horas, según la norma del proyecto), y luego inspeccionar las superficies interiores o inferiores en busca de filtraciones o humedad.

**8. MATERIALES**

- **Pintura Hidrófuga:** El material principal. Puede ser un producto ya formulado (usualmente a base de polímeros acrílicos o elastoméricos) o un aditivo hidrófugo (líquido o en pasta, como la Ceresita) para mezclar con morteros o pinturas base agua.
- **Sellador o Imprimación Acrílica:** Un producto indispensable para preparar la superficie porosa, asegurar una buena adherencia del hidrófugo y prolongar su vida útil.
- **Material de Resane (Cemento plástico, masilla o mortero):** Para tapar grietas, fisuras y huecos en la superficie antes de pintar.

**9. EQUIPO DE MEZCLA Y APLICACIÓN:**
**Equipos de Protección Personal (EPP)**: Guantes, gafas de seguridad y mascarilla (especialmente si se usa pulverizador o se lija).
**Herramientas de Limpieza**:
Escoba o cepillo (de cerdas duras, a menudo de ixtle) para eliminar polvo, grasa y suciedad.
Espátula o rasqueta para retirar material suelto, pintura vieja o deteriorada.
Hidrolavadora (opcional) para una limpieza profunda.
**Solución Limpiadora**: Si hay hongos o moho, se puede requerir una solución de hipoclorito de sodio (lavandina) diluida en agua para eliminarlos.
**Cubetas/Recipientes**: Para preparar las mezclas de limpieza, sellador y pintura.
**Herramientas de Aplicación**
**Brochas**: De varios tamaños (planas y pequeñas) para esquinas, bordes y áreas de difícil acceso.
**Rodillos**: Preferiblemente de felpa o lana para superficies rugosas y semirugosas, que ayudan a esparcir el producto uniformemente. Se recomienda un extensor (pértiga) para techos y paredes altas.
**Bandeja de Pintura**: Para escurrir el exceso de pintura del rodillo.
**Agitador/Mezclador**: Para mezclar bien la pintura o el aditivo antes y durante la aplicación.
**Pistola Pulverizadora (Opcional)**: Para aplicaciones rápidas en grandes superficies.

**10. DESPERDICIOS**
Incluido ☒ **Si** **No**

**11. MANO DE OBRA**
Incluida ☒ **Si**
Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por:

- M.O. 1 AYUDANTE 1 OFICIAL

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- UNE-EN ISO 2409: Ensayo de adherencia por método de corte en cuadrícula.
- NTC Colombianas (Normas Técnicas Colombianas): En Colombia, se pueden consultar normas específicas emitidas por ICONTEC, a menudo adaptaciones de las normas ISO o EN, como la NTC 6018 sobre etiquetas ambientales, que puede incluir criterios de desempeño.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Los fabricantes de pinturas profesionales suelen ofrecer fichas técnicas que referencian explícitamente qué normas cumplen sus productos y los resultados obtenidos en los ensayos.

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado aplicado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.58.2. 320807 SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE POLIUREA 100%; 350 % DE ELONGACIÓN O SUPERIOR, RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DE 140 KG/CM2 O SUPERIOR, APLICADO EN CALIENTE CON EQUIPO DE PROYECCIÓN EN SITIO A 3000 PSI, ACABADO COLOR GRIS Y ESPESOR DE 2MM, SECADO AL TACTO EN 30 SEG. MÁS IMPRIMANTE PARA POLIUREA CON ADHERENCIA EN SOPORTES DE HORMIGÓN CSP2, SECADO NO SUPERIOR A 24 HORAS SIN GASES VOC Y BARNIZ MONO-COMPONETE DE POLIURETANO ALIFÁTICO FLEXIBLE O ELÁSTICO, DE SECADO POR HUMEDAD AMBIENTAL, RESISTENTE A CONDICIONES DE INTEMPERIE, JUNTO CON ARENILLA DE CUARZO 20-40 O 20-80.

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 320807** | **2. SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE POLIUREA 100%; 350 % DE ELONGACIÓN O SUPERIOR, RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DE 140 KG/CM2 O SUPERIOR, APLICADO EN CALIENTE CON EQUIPO DE PROYECCIÓN EN SITIO A 3000 PSI, ACABADO COLOR GRIS Y ESPESOR DE 2MM, SECADO AL TACTO EN 30 SEG. MÁS IMPRIMANTE PARA POLIUREA CON ADHERENCIA EN SOPORTES DE HORMIGÓN CSP2, SECADO NO SUPERIOR A 24 HORAS SIN GASES VOC Y BARNIZ MONO-COMPONETE DE POLIURETANO ALIFÁTICO FLEXIBLE O ELÁSTICO, DE SECADO POR HUMEDAD AMBIENTAL, RESISTENTE A CONDICIONES DE INTEMPERIE, JUNTO CON ARENILLA DE CUARZO 20-40 O 20-80.** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **M2 (METRO CUADRADO)** |
| **4. DESCRIPCION**<br>**La poliurea 100%** sólida es un recubrimiento elastomérico de alto rendimiento, libre de solventes (VOC), que se aplica como una membrana líquida continua y de rápido curado para impermeabilizar y proteger superficies contra el desgaste, la corrosión y agentes químicos. Se caracteriza por su excepcional durabilidad, flexibilidad y resistencia. | |
| **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION** | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**1. Preparación de la Superficie**
Este es el paso más crítico para garantizar una correcta adherencia y durabilidad del recubrimiento**.**
**Limpieza:** Eliminar completamente polvo, grasa, aceites, sistemas de impermeabilización existentes, y cualquier otro contaminante**.**
**Acondicionamiento del soporte:** Dependiendo del material (hormigón, metal, etc.), se puede requerir desbaste, pulido, o chorro abrasivo (arenado) para abrir el poro y asegurar un perfil de anclaje adecuado.
**Reparación:** Ampliar y sellar grietas o fisuras con un sellador de poliuretano o producto compatible, y alisar la superficie.
**Secado:** La superficie debe estar completamente seca y libre de humedad antes de la aplicación.
**Protección:** Proteger las áreas adyacentes que no se van a recubrir (cintas, plásticos, etc.).
**2. Aplicación de Imprimación (Primer)**
Se aplica una imprimación (primer) compatible con la poliurea sobre toda la superficie preparada**.**
El objetivo del primer es sellar el poro del soporte, mejorar la adherencia de la poliurea y regularizar la absorción de la superficie.
Se debe dejar secar el tiempo especificado en la ficha técnica del producto antes de continuar**.**
**3. Preparación del Equipo de Proyección**
La poliurea pura 100% se aplica generalmente en caliente mediante equipos de proyección de dos componentes a alta presión.
**Equipos:** Se utilizan máquinas dosificadoras de alta presión (2.700 a 3.000 p.s.i.) y mangueras calefactadas**.**
**Temperatura:** Los componentes (isocianato y resina) se calientan a temperaturas específicas, usualmente entre 70°C y 80°C, antes de mezclarse en la pistola de aspersión.
**Seguridad:** El personal debe usar Equipos de Protección Personal (EPP) adecuados, ya que los isocianatos pueden ser peligrosos si no se manipulan correctamente.
**4. Aplicación de la Poliurea**
La mezcla de los dos componentes se realiza en la cámara de mezcla de la pistola justo antes de la pulverización.
Se proyecta la poliurea de manera uniforme sobre la superficie en una o varias pasadas, hasta alcanzar el espesor recomendado (normalmente un mínimo de 1.5 a 2 mm, o según especificaciones del fabricante).
La aplicación es muy rápida, curando en segundos, lo que permite cubrir grandes áreas en poco tiempo.
Se aplica como una membrana continua y monolítica, sin juntas ni solapes.
**5. Acabado y Protección (Opcional)**
Aunque la poliurea pura es resistente a los rayos UV, su color puede cambiar con la exposición solar. Para una mejor estética, protección adicional o propiedades antideslizantes, se puede aplicar un top coat (capa de acabado) de uretano o poliuretano con arena de cuarzo.

**TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**
Los criterios de tolerancia para aceptación de una aplicación de poliurea 100% pura se basan principalmente en el cumplimiento de las especificaciones del fabricante, la normativa de construcción aplicable y la ausencia de defectos visuales o funcionales. No existe una única normativa global, por lo que los parámetros exactos deben estar definidos en el contrato del proyecto.
**1. Espesor del Recubrimiento**
**Tolerancia:** El espesor de la capa aplicada debe cumplir con las especificaciones del proyecto. Las aplicaciones típicas varían entre 1.5 mm y 3 mm (60 a 120 mils).

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**Aceptación:** El espesor se mide con equipos no destructivos (como medidores de espesor de película seca ultrasónicos) en varios puntos. Generalmente, se acepta una tolerancia de ±10% del espesor especificado, siempre que el espesor mínimo en cualquier punto no comprometa la integridad de la impermeabilización.
**Rechazo:** Áreas con espesor significativamente inferior al mínimo especificado, lo que podría llevar a fallos prematuros.
**2. Adherencia al Substrato**
**Tolerancia:** La adherencia debe ser uniforme y robusta. La resistencia de la unión cohesiva del sustrato debe ser de ≥1.5 MPa.
**Aceptación:** Se pueden realizar pruebas de tracción (pull-off tests) si se especifica en el plan de control de calidad. La ausencia de delaminación o burbujas es un signo de buena adherencia.
**Rechazo:** Despegues, ampollas, burbujas o delaminación al realizar pruebas de inspección visual o mecánicas leves.
**3. Acabado Superficial y Continuidad**
**Tolerancia:** La superficie debe ser continua, sin juntas, y con una textura razonablemente uniforme. Se puede requerir un acabado antideslizante mediante la adición de arena de sílice, si está especificado.
**Aceptación:** Ausencia de imperfecciones críticas como:
**Orificios o poros:** Pequeños poros ocasionales pueden ser aceptables si no comprometen la estanqueidad.
**Grietas o fisuras:** La membrana debe cubrir y sellar eficazmente cualquier grieta existente.
**Áreas sin recubrir:** La cobertura debe ser total.
**Irregularidades severas:** Acumulaciones excesivas de material o zonas de pulverización desiguales.
**Rechazo:** Presencia de perforaciones, desgarros, áreas sin sellar o cualquier discontinuidad que permita el paso de agua o agentes externos.
**4. Condiciones de Aplicación y Curado**
**Tolerancia:** La aplicación debe realizarse dentro de los parámetros ambientales y de temperatura especificados por el fabricante (temperatura del sustrato, temperatura ambiente, humedad, temperatura y presión del equipo de proyección).
**Aceptación:** Verificación mediante registros de datos durante la aplicación.
**Rechazo:** Aplicación fuera de los rangos de temperatura o humedad recomendados, lo que puede afectar las propiedades mecánicas y de curado del material.

**ENSAYOS A REALIZAR**

**Ensayos de Control de Calidad en Obra**.
Estos ensayos se realizan durante y después de la aplicación para verificar la correcta ejecución y acabado del trabajo.
**Inspección Visual (100% de la superficie)**:
Verificación de la continuidad de la membrana.
Búsqueda de defectos como poros, burbujas, grietas, desgarros, descamaciones o áreas sin recubrir.
Confirmación de un acabado uniforme y del color especificado (si aplica una capa superior o top coat).
**Medición de Espesor (Puntual):**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Se utiliza un medidor de espesor de película seca no destructivo (ultrasónico) para verificar que se ha alcanzado el espesor mínimo especificado en el proyecto (comúnmente entre 1.5 y 3 mm, o 60-120 mils).
Se toman mediciones en varios puntos representativos del área total.

**Ensayo de Adherencia (Puntual):**

Se realiza mediante la prueba de tracción o "pull-off" utilizando un equipo portátil (norma ASTM D4541 o ASTM D7234 para hormigón).
El objetivo es medir la fuerza necesaria para separar un segmento de poliurea del sustrato.
El resultado esperado es una falla cohesiva en el sustrato (que se rompa el hormigón, por ejemplo) y no en la interfaz entre la poliurea y el sustrato, lo que indica una adhesión superior a la resistencia del propio hormigón.

**Prueba de Estanqueidad/Inmersión (Opcional, según uso):**

En aplicaciones como piscinas, depósitos o cubiertas, se puede realizar una prueba de inundación controlada para verificar la total impermeabilidad de la membrana antes de la puesta en servicio.

**MATERIALES**

**Componentes Principales de la Poliurea**

La poliurea pura es un elastómero de dos componentes que reaccionan rápidamente al mezclarse:

**Componente A (Isocianato):** Puede ser un monómero, polímero, cuasi-prepolímero o prepolímero de isocianato (comúnmente MDI, difenilmetano-4,4'-diisocianato). Este componente es altamente reactivo.

**Componente B (Mezcla de Resinas de Amina):** Es una mezcla de poliaminas y extensores de cadena terminados en amina. A diferencia del poliuretano, la formulación de poliurea 100% no contiene polioles ni catalizadores, lo que resulta en una reacción más rápida y enlaces químicos más fuertes.

**Materiales Auxiliares**

**Imprimación (Primer):** Un material de imprimación compatible (epoxi, poliuretano u otro) se utiliza para sellar la porosidad del sustrato, mejorar la adherencia y regular la absorción de la superficie (hormigón, metal, madera).

**Materiales de Reparación y Sellado:** Masillas o selladores compatibles (usualmente a base de poliuretano) para rellenar grietas, juntas y nivelar la superficie antes de la imprimación.

**Materiales Abrasivos:** Arena de cuarzo, granalla metálica u otros materiales para la preparación mecánica de la superficie (chorro abrasivo o arenado).

**Top Coat (Capa de Acabado - Opcional):** Un recubrimiento adicional, usualmente de poliuretano alifático, que se aplica sobre la poliurea aromática para proporcionar protección extra contra los rayos UV si la exposición solar es un factor estético o funcional importante**.**

**Aditivos y Pigmentos:** Se pueden añadir pigmentos para dar color, o cargas (como sílice o carbón negro) para modificar propiedades específicas como la resistencia a la abrasión o la conductividad.

**EQUIPO DE MEZCLA Y APLICACIÓN:**

**Equipo de Proyección de Alta Presión y Caliente:** Máquina dosificadora de dos componentes con mangueras calefactadas y pistola de aspersión especializada (ej. Graco, Gama, Wiwa).

**Equipos de Preparación de Superficie:** Lijadoras, amoladoras, equipos de chorro abrasivo (arenadoras).

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| **Herramientas de Limpieza y Seguridad:** Aspiradoras industriales, EPP (guantes, mascarillas con filtros adecuados, gafas de seguridad, trajes de protección). |

| | |
|---|---|
| **10. DESPERDICIOS**<br>Incluido ☒<br>**Si No** | **11. MANO DE OBRA**<br>Incluida ☒ **Si**<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por:<br>M.O. 1 AYUDANTE 1 OFICIAL |

**REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Contenido de Sólidos: Debe ser 100% en volumen.
VOC (Compuestos Orgánicos Volátiles): 0 g/L (libre de solventes).
Grosor Mínimo de Película Seca (DFT): Usualmente mínimo 2.0 mm.
Temperatura de Servicio: Rango de temperatura que el material curado puede soportar sin degradarse (ej. -30°C a +90°C).
Tiempo de Curado/Puesta en Servicio: Tiempos exactos para tacto, tráfico peatonal y curado completo.
Compatibilidad con Imprimaciones: Tipo específico de imprimación requerida para cada sustrato.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado aplicado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.59. 3210 MASILLAS - SELLOS

### 25.59.1. 321005 SELLANTE ELASTOMERICO MAS POLIURETANO

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 321005** | **2. SELLANTE ELASTOMERICO MAS POLIURETANO** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **ML (METRO LINEAL)** |

**4. DESCRIPCION**

**Un sellante elástico de poliuretano** es un sellador de alto rendimiento, monocomponente, conocido por su fuerte adhesión, alta flexibilidad y durabilidad en una amplia gama de aplicaciones de construcción e industriales. se usan comúnmente para sellar juntas y grietas en diversas superficies, tanto en interiores como exteriores. (Sikaflex-1A Plus).

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**1. Preparación de la Superficie**

La preparación adecuada es fundamental para el rendimiento del sellador**.**

**Limpieza:** La superficie debe estar completamente limpia, seca y libre de polvo, grasa, aceite, óxido, restos de selladores viejos o cualquier otro contaminante. Se puede utilizar un paño limpio con un agente de limpieza adecuado (evitando solventes que dejen residuos).

**Abrasión (si es necesario):** En algunos casos, lijar o abradir la superficie puede mejorar la adhesión.

**Material de respaldo (fondo de junta):** Para juntas más profundas, se debe insertar un material de respaldo (como espuma de poliuretano de celda cerrada) en el fondo de la junta. Esto asegura la profundidad correcta del sellado, evita la adherencia al fondo y permite que el sellador se expanda y contraiga libremente.

**Enmascarado:** Colocar cinta de enmascarar a lo largo de los bordes exteriores de la junta ayuda a lograr líneas de sellado limpias y rectas, y facilita la limpieza del exceso de material.

**2. Aplicación del Sellante**

Carga de la pistola: Cargar el cartucho en la pistola calafatera.

Aplicación uniforme: Sostener la pistola en un ángulo de aproximadamente 45° e aplicar el sellador con presión constante a lo largo de la junta. Es crucial asegurar un contacto completo con las paredes de la junta y evitar la oclusión de aire.

Relleno completo: Asegurarse de que la junta se llene completamente para garantizar un sellado máximo.

**3. Acabado y Limpieza**

**Alisado**: Inmediatamente después de la aplicación y antes de que se forme la piel (tiempo de formación de piel varía según el producto, pero es rápido), alisar el cordón de sellador con una espátula, una herramienta de alisado o un dedo humedecido en agua jabonosa. Esto proporciona un acabado liso y cóncavo, y elimina las burbujas de aire.

**Retirada de la cinta**: Retirar la cinta de enmascarar mientras el sellador aún está fresco para evitar que se adhiera al curar y obtener una línea limpia.

**Limpieza de herramientas**: Limpiar todas las herramientas y el exceso de sellador inmediatamente después de su uso con un paño húmedo o un limpiador adecuado, antes de que el material cure. Una vez curado, el sellador solo se puede eliminar mecánicamente.

**4. Curado**

**Tiempo de secado**: Dejar que el sellador cure según las instrucciones del fabricante. El tiempo de curado completo puede variar (un sellador monocomponente típico tarda al menos 24 horas en secarse). Evitar perturbar la zona durante este tiempo.

Siempre se debe consultar la hoja técnica del producto específico para obtener instrucciones detalladas, ya que los procedimientos pueden variar ligeramente entre fabricantes y tipos de aplicación.

**TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

La tolerancia para la aceptación de un sellante elástico de poliuretano se rige por normas técnicas (como la ASTM C920) y criterios de calidad visual y funcional en la obra. La aceptación se basa principalmente en si el sellador cumple su función de sellado e impermeabilización sin fallos evidentes.

**Criterios de Aceptación y Tolerancias**

Los principales criterios para la aceptación del sellado son:

**Adhesión Correcta**: El sellador debe adherirse firmemente a las paredes de la junta sin presentar desprendimientos (fallas adhesivas) ni roturas (fallas cohesivas).

**Acabado Uniforme y Estético**: El cordón debe ser continuo, de grosor uniforme y estar libre de burbujas, arrugas o irregularidades visibles desde una distancia normal de observación. La



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

superficie debe estar limpia y libre de manchas o excesos de sellador en las áreas adyacentes.
Dimensiones de la Junta:
**Ancho y Profundidad**: La relación óptima ancho/profundidad recomendada es de 2:1 para juntas de fachada y 1:0.8 para juntas de suelo. Se aceptan desviaciones menores siempre que no comprometan la funcionalidad del sellado (capacidad de movimiento).
**Profundidad Mínima**: La junta debe tener suficiente profundidad para alojar el material de respaldo y el sellador, evitando la adherencia al fondo (adherencia a tres lados).
**Capacidad de Movimiento**: El sellador debe poder absorber el movimiento esperado de la junta (expansión y contracción) sin fallar. Las tolerancias de aceptación implican que no debe haber grietas ni roturas durante el ciclo de vida útil esperado del sellado.
**Curado Adecuado**: El material debe curar según las especificaciones del fabricante, sin permanecer pegajoso o blando, lo que podría atraer polvo y suciedad.
**Conformidad con Normas**: El producto utilizado debe cumplir con las especificaciones técnicas declaradas por el fabricante y las normas aplicables para el tipo de aplicación, como la ASTM C920 (Especificación estándar para selladores de juntas elastoméricos)

**ENSAYOS A REALIZAR**

**Prueba de Adhesión Manual de Campo (Field Adhesion Test / Hand Pull Test):** Es una prueba sencilla y muy útil.
Se corta una sección del sellador curado (usualmente 5-7 cm de largo y dos cortes verticales de 5 cm).
Se agarra el trozo de sellador y se tira manualmente en un ángulo de 90° o más.
El resultado es aceptable si el sellador se rompe cohesivamente (se desgarra internamente) y no se desprende del sustrato. Una falla adhesiva indica un problema de preparación de la superficie o incompatibilidad.
**Inspección Visual:** Verificación de que el sellador se aplicó de manera uniforme, con el perfil y las dimensiones correctas, sin huecos, burbujas ni adhesión a tres lados (gracias al material de respaldo).
**Verificación del Curado:** Asegurarse de que el sellador ha curado completamente dentro del período de tiempo esperado, generalmente mediante la prueba táctil.
**Prueba de Estanqueidad (si procede):** En áreas críticas (como cubiertas o ventanas), se puede realizar una prueba de inundación controlada o rociado de agua para verificar la ausencia de filtraciones.
Estos ensayos aseguran que el sellador de poliuretano cumpla con los requisitos funcionales y estéticos del proyecto.

**MATERIALES**

**Sellante Elástico de Poliuretano:** El material principal, generalmente se suministra en cartuchos o "salchichas" (monocomponente).
**Material de Respaldo (Backer Rod):** Un cordón de polietileno expandido de celda cerrada que se inserta en juntas profundas para controlar la profundidad del sellador y evitar la adherencia a tres lados, garantizando la flexibilidad óptima del sellado.
**Agente de Limpieza/Solvente:** Un paño limpio y un solvente adecuado (como alcohol isopropílico o un limpiador específico recomendado por el fabricante) para limpiar la superficie de polvo, grasa,



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

aceite u otros contaminantes antes de la aplicación.
**Cinta de Enmascarar:** Para proteger las áreas adyacentes a la junta y asegurar un acabado limpio y estético.
**Agua Jabonosa:** Una mezcla diluida de agua y jabón suave para humedecer la espátula o el dedo durante el alisado del cordón de sellador, facilitando un acabado suave.

**EQUIPO DE MEZCLA Y APLICACIÓN:**
**Pistola Calafatera (Aplicadora):** Una herramienta manual o a batería diseñada para dispensar el sellador del cartucho de manera controlada y a presión constante.
**Cuchilla o Cúter:** Para cortar la punta del cartucho y la boquilla aplicadora al ángulo y tamaño de cordón deseado.
**Espátula o Herramienta de Alisado:** Pequeña espátula plástica, de metal o una herramienta de perfilado de juntas para alisar el cordón de sellador recién aplicado.
**Equipo de Protección Personal (EPP):**
**Guantes protectores:** Se recomienda el uso de guantes de nitrilo o similares.
**Gafas de seguridad:** Para proteger los ojos de salpicaduras accidentales.

| **10. DESPERDICIOS** | **11. MANO DE OBRA** |
|---|---|
| Incluido ☒ **Si** **No** | Incluida ☒ **Si**<br>Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por:<br>M.O. 1 AYUDANTE 1 OFICIAL |

**REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
ASTM C920 (Especificación estándar para materiales selladores de juntas elastoméricos): Esta norma clasifica los selladores según sus propiedades clave para uso en edificios, plazas y terrazas.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por metro lineal aplicado (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**NO CONFORMIDAD**
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 25.59.2. 321012 SELLADO DE JUNTAS CON ESPUMA DE POLIETILENO Ø 1/4" O 1/2" (YUMBOLON O EQUIVALENTE) MAS SELLADOR ELASTICO (SIKAFLEX 1A O EQUIVALENTE) HASTA NIVEL DE LA LOSA

| **1. ITEM No 321012** | **2. SELLADO DE JUNTAS CON ESPUMA DE POLIETILENO Ø 1/4" o 1/2" (YUMBOLON O EQUIVALENTE) MAS SELLADOR ELASTICO (SIKAFLEX 1A O EQUIVALENTE) HASTA NIVEL DE LA LOSA** |
|---|---|

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**3. UNIDAD DE MEDIDA** **ML- Metro Lineal**

**4. DESCRIPCION**

Comprende la aplicación de sellado de juntas con espuma de polietileno de diámetro ¼" o ½" (Yumbolon o equivalente) más la aplicación de Sikaflex 1A sellador poliuretano en juntas horizontales en pisos.

**12. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- La superficie de la junta debe estar limpia, seca y libre de polvo.
- Instalación de fondo de la junta (Yumbolon) para asegurar el factor de forma del sellante y evitar adherencia en tres caras.
- Aplicación del sellante Sikaflex 1A o equivalente.
- Acabado del sellante para dar homogeneidad a la superficie y asegurar un correcto contacto con los bordes de la junta.

**13. MATERIALES**

- Espuma de polietileno de diámetro ¼" o ½" (Yumbolon).
- Sikaflex 1A.

**14. EQUIPO**

- Pistola manual para la aplicación del sellante Sikaflex 1A.
- Herramienta menor.

**15. DESPERDICIOS**

Incluidos Si ☒ No ☐

**16. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por 1 Oficial + 1 Ayudante. Como mínimo.

**17. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por metros (m) y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales.

**18. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- 33 EQUIPO MAQUINARIA OBRA

**25.60.** 3301 EQUIPO FIJO
**25.61.** 3302 MAQUINARIA MOVIL
**25.62.** 3303 SENALIZACION PREVENTIVA
**25.63.** 3305 ANDAMIOS CONSTRUIDOS
**25.64.** 3306 ANDAMIO MULTIDIRECIONAL CERTIFICADO

25.64.1. 330101 ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS (ALQUILER)

| | |
|---|---|
| 1. ITEM No 330101 | 2. ANDAMIO METALICO CERTIFICADO ALTURAS (ALQUILER) |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA UND (UNIDAD) / DIA | |
| 4. DESCRIPCION<br>Alquiler de andamio metálico certificado para ejecución de actividades en altura, incluyendo transporte, montaje, desmontaje, plataformas, elementos de seguridad y cumplimiento de la normatividad vigente de trabajo seguro en alturas. | |
| PROCEDIMIENTO DE EJECUCION<br><br>Transporte del andamio al sitio de obra.<br>Armado y nivelación de la estructura.<br>Instalación de plataformas y elementos de seguridad.<br>Verificación de estabilidad y certificación.<br>Desmontaje y retiro al finalizar labores. | |
| TOLERANCIAS PARA ACEPTACION<br>Los elementos deberán quedar correctamente instalados y alineados.<br>Correcta fijación y estabilidad.<br>Cumplimiento de normatividad vigente de alturas.<br>La actividad deberá cumplir con las especificaciones del fabricante y la interventoría. | |
| ENSAYOS A REALIZAR<br>Inspección visual y pruebas de funcionamiento cuando aplique.<br>Inspección de seguridad y estabilidad. | |
| MATERIALES<br><br>Andamio metálico certificado. | |



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**EQUIPO**

Herramienta menor.

| 10. DESPERDICIOS | | | 11. MANO DE OBRA | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Incluidos | Si | X No | Incluida | ☒ Si | No |

**REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Resolución 4272 de 2021.
Normativa vigente de seguridad industrial y trabajo en alturas.
Recomendaciones del fabricante.
Normativa de fijaciones metálicas.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por und/día efectivamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor incluye materiales, transporte, equipos, herramientas y mano de obra requerida para su correcta ejecución.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- 35 REDES GALVANIZADAS-ACCESORIOS

**25.65.** 3516 ACCESORIOS

- 36 PLANTAS ELECTRICAS EMERGENCIA

**25.66.** 3601 TRANSFERENCIA AUTOMATICA
**25.67.** 3602 CABINA SUPERINSONORA
**25.68.** 3603 ACCESORIOS PLANTA
**25.69.** 3604 PLANTAS DE EMERGENCIA
**25.70.** 3605 INSTALACION PLANTAS EMERGENCIA

- 38 MATADEROS-PLAZAS MERCADO

**25.71.** 3819 ESTANTERIA

- 41 RED CONTRAINCENDIOS

**25.72.** 4102 GABINETES
**25.73.** 4103 EXTINTORES
**25.74.** 4106 MEDICION
**25.75.** 4107 DETECCION
**25.76.** 4108 ROCIADORES SPRINKLERS
**25.77.** 4116 UNION RIGIDA

## 25.77.1. 411606 UNION RIGIDA RANURADA 3

| | |
|---|---|
| 1. ITEM No 411606 | 2. UNION RIGIDA RANURADA 3 |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA | UND ( UNIDAD ) |
| 4. DESCRIPCIÓN<br>Suministro e instalación de unión rígida ranurada de 3" para tubería tipo ranurada (grooved), incluyendo limpieza y preparación de los extremos, colocación de empaques, ajuste del cuerpo de la unión y torqueado de pernos según especificaciones del fabricante. La actividad contempla el alineamiento de la tubería, la verificación de la ranura, el montaje de la unión y las pruebas de estanqueidad y rigidez, con todos los materiales, herramientas y mano de obra requeridos para un montaje seguro y conforme a norma. | |
| PROCEDIMIENTO DE EJECUCION<br>**Recepción y verificación de materiales**<br>• Confirmar que la unión sea **rígida ranurada de 3"**.<br>• Revisar empaque (gasket) y cuerpo metálico sin deformaciones.<br>**Preparación de tuberías**<br>• Verificar que las tuberías estén **ranuradas correctamente** según el estándar (Victaulic/AWWA). | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Limpiar extremos: retirar polvo, aceite o rebabas.

**Colocación del empaque**

- Poner el gasket rodeando el extremo de la tubería.
- Verificar asentamiento uniforme en la ranura.

**Ensamble de la unión**

- Colocar las dos mitades del acople metálico sobre el empaque.
- Introducir pernos y tuercas.

**Alineación**

- Confirmar alineación axial de ambos tramos antes de apretar.

**Torqueado**

- Apretar los pernos en forma cruzada.
- Aplicar torque recomendado por fabricante (normalmente entre 75–120 lb·in según tamaño).

**Verificación y limpieza**

- Revisar que no haya desplazamientos.
- Retirar material sobrante o suciedad del montaje.

## 6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

| Concepto | Tolerancia |
|---|---|
| Alineación axial | ± 2 mm |
| Separación entre extremos de tubería | Según especificación del fabricante (generalmente 1.5–3 mm) |
| Torque de apriete | ± 10% del torque recomendado |
| Ranura | Debe cumplir dimensiones normadas ( profundidad ±1 mm) |
| Estanqueidad | Cero fugas durante prueba |

## 7. ENSAYOS PARA REALIZAR

**Inspección visual**

- Comprobar integridad del acople y del empaque.

**Verificación dimensional de la ranura**

- Profundidad, ancho y reborde conforme al estándar.

**Prueba de torque**

- Confirmar que los pernos estén ajustados al valor requerido.

**Prueba hidráulica (si aplica)**

- Verificar que no existan fugas en la unión.

**Control de alineación**

- Confirmar que no haya desvíos en la conexión

## 8. MATERIALES.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Unión rígida ranurada **3"** (marca Victaulic o equivalente).
- Empaque elastomérico tipo C, E o acorde a fluido.
- Pernos y tuercas en acero galvanizado o inoxidable.
- Lubricante para empaque (si lo requiere el fabricante).

**9. EQUIPO**

- Herramienta menor.

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ Si
No

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ Si

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: M.O. Hidrosanitaria 1 Ayudante + 1 Oficial, como mínimo.

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

**26. Normas Técnicas Colombianas (NTC)**

1. NTC 1341 – Sistemas de tuberías en PVC para desagües sanitarios y lluvias.
2. NTC 3995 – Tuberías y accesorios en PVC para conducción de aguas residuales y pluviales.
3. NTC 2204 – Adhesivos y solventes para tuberías plásticas.
4. NTC 1097 – Requisitos de instalación de tuberías plásticas.

**Reglamentos y Normativas Nacionales**

1. RAS 2017 – Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico, Título B – Redes de Alcantarillado Sanitario.
2. RETIE (cuando aplique cruces con instalaciones eléctricas)
3. Reglamento NSR-10 (Capítulos de instalaciones no estructurales, interferencias y soportes).

**Documentos del Proyecto**

1. Planos hidráulicos y sanitarios aprobados, incluyendo especificaciones de trazados, pendientes, materiales y accesorios.

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (und) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

## 26.1. 4130 TUBERIA ACERO CARBON

**26.1.1. 413007 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REFUERZO EN TUBERÍA METÁLICA DE 3" DE DIÁMETRO, DE 3 MM DE ESPESOR, EN ACERO A500 GR C GALVANIZADO, DE 3,87 (DIAGONAL) + 0,12 (HORIZONTAL) METROS ANCLADO A UN DADO EN CONCRETO DE 3000 PSI, CON SOLDADURA WPS DESARROLLADO CON AWS D1.4, DE 40 X 40 X 40 CM, VER DETALLE PARA POSICIÓN DE ACEROS, EL DADO DEBE IR EN UN TERRENO COMPACTADO, LA FIJACIÓN DE LA TUBERÍA SE DA CON UNA ABRAZADERA DE 6" GALVANIZADA Y DE 1/4" DE ESPESOR, LA SOLDADURA A UTILIZAR DEBE SER E60XX, VER DISEÑO PARA LA CONFIRMAR DISTANCIA DE LA TUBERÍA Y DADO.**

| | |
|---|---|
| **1. ITEM No 413007** | **2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REFUERZO EN TUBERÍA METÁLICA DE 3" DE DIÁMETRO, DE 3 MM DE ESPESOR, EN ACERO A500 GR C GALVANIZADO, DE 3,87 (DIAGONAL) + 0,12 (HORIZONTAL) METROS ANCLADO A UN DADO EN CONCRETO DE 3000 PSI, CON SOLDADURA WPS DESARROLLADO CON AWS D1.4, DE 40 X 40 X 40 CM, VER DETALLE PARA POSICIÓN DE ACEROS, EL DADO DEBE IR EN UN TERRENO COMPACTADO, LA FIJACIÓN DE LA TUBERÍA SE DA CON UNA ABRAZADERA DE 6" GALVANIZADA Y DE 1/4" DE ESPESOR, LA SOLDADURA A UTILIZAR DEBE SER E60XX, VER DISEÑO PARA LA CONFIRMAR DISTANCIA DE LA TUBERÍA Y DADO.** |
| **3. UNIDAD DE MEDIDA** | **ML (METRO LINEAL)** |
| **4. DESCRIPCION**<br>Suministrar e instalar refuerzo en tubería metálica de 3" de diámetro, de 3 mm de espesor, en acero a500 gr c galvanizado, de 3,87 (diagonal) + 0,12 (horizontal) metros anclado a un dado en concreto de 3000 psi, con soldadura wps desarrollado con aws d1.4, de 40 x 40 x 40 cm, ver detalle para posición de aceros, el dado debe ir en un terreno compactado, la fijación de la tubería se da con una abrazadera de 6" galvanizada y de 1/4" de espesor, la soldadura a utilizar debe ser e60xx, ver diseño para la confirmar distancia de la tubería y dado. | |
| **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**<br>**1. Preparación del Terreno y Excavación:** El dado de concreto debe ir en un terreno compactado. Se debe realizar la excavación a las dimensiones requeridas (mínimo 40x40x40 cm, más espacio para formaleta si es necesario) y verificar que el terreno esté debidamente compactado antes de la colocación del concreto.<br>**2. Posición de Aceros:** Es fundamental seguir los detalles de los planos estructurales para la posición de los aceros de refuerzo dentro del dado de concreto, incluyendo traslapos y distanciamientos adecuados. Las armaduras deben cumplir con normas como ASTM A615M.<br>**3. Vaciado y Curado del Concreto:** La mezcla de concreto de 3000 PSI debe vibrarse adecuadamente para asegurar su resistencia y evitar la formación de vacíos. Se debe evitar la caída de la mezcla desde alturas mayores a 1 metro. Posteriormente, se debe realizar un curado adecuado del concreto.<br>**4. Fijación de la Tubería:** La tubería se fija al dado de concreto mediante la abrazadera galvanizada de 6" x 1/4".<br><br>**5. Soldadura:** La soldadura debe ser ejecutada por personal calificado, siguiendo el WPS | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

desarrollado con AWS D1.4, utilizando electrodos E60XX. Es importante tomar precauciones al soldar acero galvanizado para evitar humos metálicos peligrosos.

**TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Se rigen principalmente por las normas y códigos de construcción aplicables, como la AWS D1.4 para soldadura y las normas de construcción locales (ej. NSR-10 en Colombia) para concreto y acero, además de las tolerancias dimensionales especificadas por los fabricantes de materiales.

**ENSAYOS A REALIZAR**

**Ensayos en Terreno Compactado**
Antes de la fundición del dado, se debe verificar que el terreno donde se asentará esté correctamente compactado:
**Ensayo Proctor (Estándar o Modificado) (en laboratorio):** Se realiza previamente para determinar la máxima densidad seca y la humedad óptima del suelo.
**Ensayo de Densidad de Campo (Método del Cono de Arena o Densímetro Nuclear):** Se realiza in situ para verificar que la compactación del terreno alcance al menos el 95% de la densidad seca máxima obtenida en el ensayo Proctor.
**Ensayos para el Concreto (f'c=3000 PSI)**
Durante la preparación y colocación del concreto se deben realizar ensayos de control de calidad:
**Ensayos en Concreto Fresco:**
**Ensayo de Asentamiento (Slump Test):** Mide la trabajabilidad o consistencia del concreto en el momento del vaciado, asegurando que esté dentro del rango especificado en la dosificación.
**Medición de Temperatura y Contenido de Aire:** Controles de rutina que pueden ser necesarios según las condiciones climáticas o especificaciones del proyecto.
**Ensayos en Concreto Endurecido:**
**Elaboración de Probetas Cilíndricas:** Se toman muestras de la mezcla durante el vaciado para moldear cilindros de prueba (comúnmente de 15x30 cm).
**Ensayo de Resistencia a la Compresión:** Las probetas se ensayan a compresión en laboratorio a edades específicas (comúnmente a los 7 y 28 días) para confirmar que alcanzan la resistencia de diseño de 3000 PSI.
**Ensayos para la Tubería Metálica y Acero de Refuerzo**
Los materiales de acero deben contar con certificaciones de calidad:
**Certificados de Calidad del Fabricante:** Se deben solicitar los certificados de molino que confirmen que la tubería cumple con la norma ASTM A500 Grado C (resistencia a la tracción y fluencia) y que el acero de refuerzo cumple con la norma ASTM A615M.
**Inspección Visual en Obra:** Verificar dimensiones (diámetro, espesor), galvanizado y ausencia de daños significativos antes de la instalación**.**
**Ensayos para Soldadura**
Los procedimientos y las uniones soldadas deben ser inspeccionados de acuerdo con la norma AWS D1.4

**MATERIALES**

**Tubería metálica.**
**Dado en concreto**.
**Soldadura**.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**Abrazadera**.

**EQUIPO Y APLICACIÓN:**
**Retroexcavadora o Pala y Pico:** Para la excavación del terreno donde irá el dado de concreto.
**Equipos de Compactación:**
**Pisón compactador o Canguro:** Ideal para áreas confinadas como zanjas o pozos pequeños (40x40 cm), ya que compacta por impacto vertical.
**Plancha compactadora vibratoria:** Alternativa para áreas ligeramente más grandes.
**Para la Obra Civil (Concreto y Acero de Refuerzo):**
**Mezcladora de concreto o Trompo:** Para preparar la mezcla de 3000 PSI si no se usa concreto premezclado.
**Vibrador de concreto:** Esencial para eliminar burbujas de aire, asegurar un llenado completo del encofrado y lograr la resistencia adecuada del concreto.
**Formaletas (Encofrado):** Moldes de madera o metal para dar la forma y dimensiones (40x40x40 cm) al dado de concreto.
**Herramientas manuales:** Palas, carretillas, palustres, reglas, y nivel.
**Herramientas para acero de refuerzo:** Cizallas para cortar barras, dobladoras de varilla, y alambre recocido con pinzas para amarrar el acero.
**Para la Instalación de la Tubería y Soldadura:**
**Equipo de Soldadura SMAW (Soldadura por Arco Manual con Electrodo Revestido):** Se requiere una máquina de soldar (transformador/rectificador/inversor) capaz de manejar electrodos E60XX.
**EPP (Equipo de Protección Personal) para soldadura:** Careta de soldar, guantes de carnaza, delantal, mangas y un sistema de extracción de humos adecuado debido a los gases del galvanizado.
**Herramientas de corte y pulido:** Esmeriladora angular con discos de corte y desbaste.
**Herramientas de medición y trazado:** Flexómetro, nivel, plomada, tiralíneas.
**Herramientas mecánicas:** Llaves, rache, etc. para la instalación de la abrazadera de 6".

**10. DESPERDICIOS**
Incluido ☒
**Si** **No**

**11. MANO DE OBRA**
Incluida ☒ **Si**
Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por:
M.O. 1 AYUDANTE 1 OFICIAL

**REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10): Este es el código principal en Colombia, y hace referencia a normas internacionales como ACI y ASTM para el diseño y construcción de estructuras de concreto y acero. La tubería estructural de acero, también conocida como Perfiles Tubulares Estructurales (PTE), debe cumplir con la sección F.4.1.2 del NSR-10.
ASTM A500 (Especificación Estándar para Tubos Estructurales Redondos y Conformados en Frío Soldados y Sin Costura de Acero al Carbono): Especifica los requisitos para la tubería utilizada en el proyecto (Grado C). Esta norma garantiza las propiedades mecánicas como la resistencia a la tracción y el límite elástico.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por metro lineal aplicado (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| Transportes dentro y fuera de la obra. |
| **NO CONFORMIDAD**<br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

- 42 PISCINA - EQUIPOS

**26.2.** 4201 FILTRACION
**26.3.** 4202 RECOLECION - LIMPIEZA
**26.4.** 4203 ELEMENTOS DE ASEO
**26.5.** 4204 EQUIPAMENTO
**26.6.** 4205 PRODUCTOS QUIMICOS-VARIOS
**26.7.** 4206 SISTEMA DE CLORACION GAS

- 44 REDES ESPECIALES - GASES

**26.8.** 4402 ALARMAS
**26.9.** 4404 CAJAS
**26.10.** 4412 MANIFOLDS
**26.11.** 4414 TOMAS
**26.12.** 4415 TUBERIA DE COBRE TIPO K

- 46 AIRE ACONDICIONADO-VENTILACION

**26.13.** 4602 REJILLAS
**26.14.** 4603 DUCTO SUMINISTRO AIRE
**26.15.** 4604 DUCTO RETORNO AIRE
**26.16.** 4605 FILTROS
**26.17.** 4611 INSTALACIONES - VARIOS
**26.18.** 4612 AISLAMIENTO TERMICO
**26.19.** 4613 GAS REFRIGERANTE OTROS
**26.20.** 4620 MANTENIMIENTO EQUIPOS

- 50 PROYECTOS Y DISENOS

**26.21.** 5001 DISENO Y CALCULO ESTRUCTURAL
**26.22.** 5002 DISENO ARQUITECTONICO
**26.23.** 5003 DISENO ELECTRICO
**26.24.** 5005 DISENO MECANICO

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- 53 ESTUDIOS CALIDAD-RESISTENCIA MATER.

## 26.25. 5301 ANALISIS DE SUELOS

### 26.25.1. 530113 PERFORACION BARRENO MANUAL 1.5M A 2.0M

| 1. ITEM No 530113 | 2. PERFORACION BARRENO MANUAL 1.5M A 2.0M |
|---|---|
| 3. UNIDAD DE MEDIDA | ML- Metro Lineal |

**4. DESCRIPCION**

La actividad consiste en la ejecución de perforaciones manuales en suelo o roca blanda, mediante el uso de herramientas manuales, para la conformación de barrenos con profundidades entre 1.5 y 2.0 metros y diámetro acorde al uso especificado.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Se realizará el trazo y ubicación exacta de cada barreno según planos o especificaciones del proyecto.
- Se iniciará la perforación manual mediante golpeo y rotación continua de la barrena o herramienta, hasta alcanzar la profundidad requerida de 1.5 m a 2.0 m.
- Se verificará la verticalidad y el diámetro del barreno en todo momento.
- El material extraído será acopiado de manera ordenada alrededor de la perforación o en el sitio indicado por la supervisión.
- Una vez concluida la perforación, se procederá a su limpieza y verificación de profundidad.

**6. EQUIPO**

- Perforadora barreno.
- Herramienta menor.

**7. DESPERDICIOS**

Incluidos Si ☒ No ☐

**8. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por ingeniero de suelos. Como mínimo.

**9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por metro lineal perforado y aceptado por la interventoría.

**10. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

**26.26.** 5302 ANALISIS RESISTENCIA CONCRETO
**26.27.** 5303 ANALISIS AGREGADOS
**26.28.** 5304 ANALISIS ASFALTOS
**26.29.** 5305 ENSAYO ESCLEROMETRIA-NUCLEOS

- ME SUBMEZCLAS

**26.30.** ME01 CONCRETOS

**26.31.** ME02 MORTEROS

### 26.31.1. ME0201 MORTERO 1:3

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No ME0201 | 2 MORTERO 1:3 |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M3 (METRO CUBICO) |

**4 DESCRIPCION**
El término "mortero 1:3" se refiere a una mezcla de cemento y arena en una proporción de 1 parte de cemento por 3 partes de arena.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Utilizar cemento Portland de alta calidad, almacenado en un lugar seco y protegido de la humedad.
Verificar la fecha de caducidad del cemento para asegurar su frescura.
Utilizar arena mediana limpia, libre de arcilla, materia orgánica y otras impurezas.
Utilizar agua libre de sustancias que puedan afectar la calidad del mortero.

**Mezclado Manual:**

En una superficie limpia y plana, como una carretilla o una plataforma, vertir la arena y el cemento en la proporción 3:1.
Mezclar los materiales secos con una pala hasta obtener una mezcla homogénea.
Agregar agua gradualmente, mezclando continuamente, hasta obtener una consistencia plástica y trabajable.
Evitar agregar demasiada agua, ya que esto puede debilitar el mortero

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Las determinadas en el numeral 5.
Asegurar de utilizar la proporción correcta de cemento y arena (1:3) para obtener las propiedades deseadas del mortero.
Evitar aplicar el mortero en condiciones climáticas extremas, como altas temperaturas o fuertes vientos.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**Ensayos del Mortero Fresco:**

- **Consistencia:** determina la fluidez y trabajabilidad del mortero. Se mide la capacidad del



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

mortero para deformarse bajo una carga específica, lo que indica su facilidad de aplicación.

- **Contenido de aire:** mide la cantidad de aire atrapado en el mortero. Un contenido de aire adecuado es importante para la trabajabilidad y la resistencia a la congelación y descongelación.
- **Tiempo de fraguado:** determina el tiempo que tarda el mortero en endurecerse. Es importante para planificar el tiempo de aplicación y evitar problemas de fraguado prematuro o tardío.
- **Retención de agua:** Mide la capacidad del mortero para retener agua. Es esencial para garantizar un curado adecuado y evitar la fisuración.

**Ensayos del Mortero endurecido:**

- **Resistencia a la compresión (si aplica):** mide la capacidad del mortero para resistir cargas de compresión. Es un indicador clave de la resistencia y durabilidad del mortero.
- **Resistencia a la flexión (si aplica):** mide la capacidad del mortero para resistir la deformación bajo carga. Es importante para aplicaciones donde el mortero estará sujeto a cargas de flexión.
- **Absorción de agua:** mide la cantidad de agua que el mortero puede absorber. Un bajo índice de absorción es importante para prevenir daños por humedad.

**8 MATERIALES**

AGUA
ARENA MEDIANA
CEMENTO GRIS PORTLAND SACO

**9 EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si** **No X**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por: Ayudantes 2. Como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- **Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10):** El Título D de la NSR-10 se enfoca en la mampostería estructural, donde el mortero juega un papel fundamental. Esta normativa especifica los materiales y el diseño de la mampostería.
- **Normas Técnicas Colombianas (NTC):** Existen diversas NTC que regulan los materiales y ensayos relacionados con el mortero, entre las que destacan:
  **NTC 2240 (ASTM C144):** norma para los agregados utilizados en el mortero.
  **NTC 121:** Normativa para cementos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Se medirá y pagará por M3 (METRO CUBICO) según las dimensiones especificadas en los planos del proyecto. debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, así como la buena calidad del producto final, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 26.31.2. ME0202 MORTERO 1:4

| 1 ITEM No ME0202 | 2 MORTERO 1:4 |
|---|---|
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | M3 (METRO CUBICO) |

**4 DESCRIPCION**
El término "mortero 1:4" se refiere a una mezcla de cemento y arena en una proporción de 1 parte de cemento por 4 partes de arena.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Utilizar cemento Portland de alta calidad, almacenado en un lugar seco y protegido de la humedad.
Verificar la fecha de caducidad del cemento para asegurar su frescura.
Utilizar arena mediana limpia, libre de arcilla, materia orgánica y otras impurezas.
Utilizar agua libre de sustancias que puedan afectar la calidad del mortero.

**Mezclado Manual:**

En una superficie limpia y plana, como una carretilla o una plataforma, vertir la arena y el cemento en la proporción 4:1.
Mezclar los materiales secos con una pala hasta obtener una mezcla homogénea.
Agregar agua gradualmente, mezclando continuamente, hasta obtener una consistencia plástica y trabajable.
Evitar agregar demasiada agua, ya que esto puede debilitar el mortero

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Las determinadas en el numeral 5.
Asegurar de utilizar la proporción correcta de cemento y arena (1:4) para obtener las propiedades deseadas del mortero.
Evitar aplicar el mortero en condiciones climáticas extremas, como altas

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

temperaturas o fuertes vientos.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**Ensayos del Mortero Fresco:**

- **Consistencia:** determina la fluidez y trabajabilidad del mortero. Se mide la capacidad del mortero para deformarse bajo una carga específica, lo que indica su facilidad de aplicación.
- **Contenido de aire:** mide la cantidad de aire atrapado en el mortero. Un contenido de aire adecuado es importante para la trabajabilidad y la resistencia a la congelación y descongelación.
- **Tiempo de fraguado:** determina el tiempo que tarda el mortero en endurecerse. Es importante para planificar el tiempo de aplicación y evitar problemas de fraguado prematuro o tardío.
- **Retención de agua:** Mide la capacidad del mortero para retener agua. Es esencial para garantizar un curado adecuado y evitar la fisuración.

**8 MATERIALES**

AGUA
ARENA MEDIANA
CEMENTO GRIS PORTLAND SACO

**9 EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si** **No X**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por: Ayudantes 2. Como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- **Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10):** El Título D de la NSR-10 se enfoca en la mampostería estructural, donde el mortero juega un papel fundamental. Esta normativa especifica los materiales y el diseño de la mampostería.
- **Normas Técnicas Colombianas (NTC):** Existen diversas NTC que regulan los materiales y ensayos relacionados con el mortero, entre las que destacan:
  **NTC 2240 (ASTM C144):** norma para los agregados utilizados en el mortero.
  **NTC 121:** Normativa para cementos.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por M3 (METRO CUBICO) según las dimensiones especificadas en los planos del proyecto. debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, así como la buena calidad del producto final, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 26.31.3. ME0203 MORTERO 1:2

| 1 ITEM No ME0203 | 2 MORTERO 1:2 |
|---|---|

**3 UNIDAD DE MEDIDA** M3 (METRO CUBICO)

**4 DESCRIPCION**

El término "mortero 1:2" se refiere a una mezcla de cemento y arena en una proporción de 1 parte de cemento por 2 partes de arena.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Utilizar cemento Portland de alta calidad, almacenado en un lugar seco y protegido de la humedad.
Verificar la fecha de caducidad del cemento para asegurar su frescura.
Utilizar arena mediana limpia, libre de arcilla, materia orgánica y otras impurezas.
Utilizar agua libre de sustancias que puedan afectar la calidad del mortero.

**Mezclado Manual:**

En una superficie limpia y plana, como una carretilla o una plataforma, vertir la arena y el cemento en la proporción 2:1.
Mezclar los materiales secos con una pala hasta obtener una mezcla homogénea.
Agregar agua gradualmente, mezclando continuamente, hasta obtener una consistencia plástica y trabajable.
Evitar agregar demasiada agua, ya que esto puede debilitar el mortero

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Las determinadas en el numeral 5.
Asegurar de utilizar la proporción correcta de cemento y arena (1:2) para obtener las propiedades deseadas del mortero.
Evitar aplicar el mortero en condiciones climáticas extremas, como altas temperaturas o fuertes vientos.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

**Ensayos del Mortero Fresco:**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- **Consistencia:** determina la fluidez y trabajabilidad del mortero. Se mide la capacidad del mortero para deformarse bajo una carga específica, lo que indica su facilidad de aplicación.
- **Contenido de aire:** mide la cantidad de aire atrapado en el mortero. Un contenido de aire adecuado es importante para la trabajabilidad y la resistencia a la congelación y descongelación.
- **Tiempo de fraguado:** determina el tiempo que tarda el mortero en endurecerse. Es importante para planificar el tiempo de aplicación y evitar problemas de fraguado prematuro o tardío.
- **Retención de agua:** Mide la capacidad del mortero para retener agua. Es esencial para garantizar un curado adecuado y evitar la fisuración.

**Ensayos del Mortero endurecido:**

- **Resistencia a la compresión (si aplica):** mide la capacidad del mortero para resistir cargas de compresión. Es un indicador clave de la resistencia y durabilidad del mortero.
- **Resistencia a la flexión (si aplica):** mide la capacidad del mortero para resistir la deformación bajo carga. Es importante para aplicaciones donde el mortero estará sujeto a cargas de flexión.
- **Absorción de agua:** mide la cantidad de agua que el mortero puede absorber. Un bajo índice de absorción es importante para prevenir daños por humedad.

**8 MATERIALES**

AGUA
ARENA MEDIANA
CEMENTO GRIS PORTLAND SACO

**9 EQUIPO**

HERRAMIENTA MENOR

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si** **No X**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por: Ayudantes 2. Como mínimo.

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- **Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10):** El Título D de la NSR-10 se enfoca en la mampostería estructural, donde el mortero juega un papel fundamental. Esta normativa especifica los materiales y el diseño de la mampostería.
- **Normas Técnicas Colombianas (NTC):** Existen diversas NTC que regulan los materiales y ensayos relacionados con el mortero, entre las que destacan:
  **NTC 3329:** Especificaciones del mortero para unidades de mampostería.
  **NTC 3356:** Mortero premezclado para mampostería.
  **NTC 2240 (ASTM C144):** norma para los agregados utilizados en el mortero.
  **NTC 121:** Normativa para cementos.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| **13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**<br><br>Se medirá y pagará por M3 (METRO CUBICO) según las dimensiones especificadas en los planos del proyecto. debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por verificación en sitio El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8<br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>Mano de obra.<br>Transportes dentro y fuera de la obra. |
| **14 NO CONFORMIDAD**<br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, así como la buena calidad del producto final, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

- GESTION DE OBRA

## 26.32. STAFF DE PERSONAL DE OBRA

### 26.32.1. G1002 RESIDENTE DE OBRA CIRCUCLAR 4135.010.13.1.971.000005 / 2025 PROFESIONAL ESPECIALIZADO (6 AÑOS) GRADO 4

| | |
|---|---|
| **1 ITEM No G1002** | **2 RESIDENTE DE OBRA CIRCUCLAR 4135.010.13.1.971.000005 / 2025 PROFESIONAL ESPECIALIZADO (6 AÑOS) GRADO 4** |
| **3 UNIDAD DE MEDIDA** | **MES** |
| **4 DESCRIPCION**<br>Suministro del servicio profesional especializado correspondiente al Residente de Obra, con formación en ingeniería civil o arquitectura, tarjeta profesional vigente y experiencia mínima de seis (6) años en supervisión técnica, administrativa y financiera de obras civiles. El profesional deberá cumplir con el perfil requerido por la Circular 4135.010.13.1.971.000005 / 2025 y se | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

desempeñará como Profesional Especializado Grado 4, encargado de garantizar la correcta ejecución de las obras, conforme a los diseños, especificaciones técnicas, normativas y requerimientos de la entidad contratante y la interventoría.

**5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Ejecución y control del cronograma de obra.
- Coordinación técnica y administrativa de las actividades en obra.
- Verificación y control de calidad de materiales y procesos constructivos.
- Elaboración de informes técnicos periódicos dirigidos a la interventoría y entidad contratante.
- Coordinación del personal a cargo y subcontratistas.
- Implementación y control del SG-SST y cumplimiento de normativas ambientales.
- Control y seguimiento del presupuesto y avances físicos de obra.
- Gestión de reuniones técnicas y comités de obra.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Cumplimiento de todas las actividades y responsabilidades establecidas contractualmente.
- Permanencia del profesional en obra según el cronograma aprobado.
- Entrega oportuna y calidad en los informes requeridos.

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- N.A

**8 MATERIALES**

- N.A

**9 EQUIPO**

- Computador portátil con software especializado (MS Project, AutoCAD, Excel, etc.).
- Teléfonos o dispositivos móviles para coordinación.
- Elementos de protección personal según Decreto 1072 de 2015.

**10 DESPERDICIOS**
Incluidos

**Si** N.A **No**

**11 MANO DE OBRA**
Incluida **Si X** **NO**

Esta actividad deberá ser ejecutada por cuadrilla (s) conformada por: 1 Residente de Obra Profesional Especializado (6 años) Grado 4

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Circular 4135.010.13.1.971.000005 / 2025.
- Ley 400 de 1997 y NSR-10.
- Ley 1796 de 2016 (Ley de Vivienda Segura).
- Decreto 1072 de 2015 (SG-SST).
- Ley 80 de 1993 y Ley 1150 de 2007 (Contratación Estatal).
- Pliegos Tipo Colombia Compra Eficiente.
- Código Ético y Disciplinario del Consejo Profesional Nacional de Ingenierías.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por MES de servicio prestado y aprobado por la interventoría, previa verificación de la documentación y actividades descritas en el numeral 5. El valor incluirá:

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| • Remuneración del profesional especializado.<br>• Herramientas de gestión y equipos de oficina.<br>• Cumplimiento de obligaciones laborales y de seguridad social.<br>• Implementación de prácticas sostenibles y de seguridad industria |
| **14 NO CONFORMIDAD**<br>La no presencia del profesional, el incumplimiento de las funciones o la falta de informes técnicos serán considerados no conformes y deberán ser corregidos por cuenta del contratista sin generar costos adicionales ni afectar el plazo contractual. |

26.32.2. G1003 TECNICO INSPECTOR CIRCUCLAR 4135.010.13.1.971.000005 / 2025 TECNICO (1 AÑO) GRADO 3

26.32.3. G1004 PROFESIONAL SISO CIRCUCLAR 4135.010.13.1.971.000005 / 2025 PROFESIONAL (18 MESES)GRADO 3

26.32.4. G1005 TECNICO INSPECTOR SISO CIRCUCLAR 4135.010.13.1.971.000005 / 2025 TECNICO (1 AÑO)GRADO 3

26.32.5. G1006 INGENIERO AMBIENTAL CIRCUCLAR 4135.010.13.1.971.000005 / 2025 PROFESIONAL (18 MESES)GRADO 3

26.32.6. G1007 TECNICO AMBIENTAL CIRCUCLAR 4135.010.13.1.971.000005 / 2025 TECNICO (1 AÑO) GRADO 3

**26.33.** PROVISIONALES

26.33.1. 1.2.2 CAMPAMENTO SENCILLO MADERO PARA LOS PUNTOS DE OBRA (18M2), CONSTRUIDO EN MADERA

26.33.2. 100102 CAMPAMENTO SENCILLO MADERO PARA LOS PUNTOS DE OBRA (9M2), CONSTRUIDO EN MADERA

26.33.3. 1.2.4 CONTENEDOR



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| | |
|---|---|
| 26.33.4. | 100141 VALLA ESP 0,50X0,70; SEGÚN DECRETO 1140 DE 1998 |
| 26.33.5. | 100142 VALLA ESP 0,70X1,50; SEGÚN DECRETO 1140 DE 1998 |
| 26.33.6. | 100143 VALLA ESP 1,50X2,50; SEGÚN DECRETO 1140 DE 1998 |

| | |
|---|---|
| 1 ITEM No<br>100141<br>100142<br>100143 | <br>VALLA ESP 0,50X0,70; según decreto 1140 de 1998<br>VALLA ESP 0,70X1,50; según decreto 1140 de 1998<br>VALLA ESP 1,50X2,50; según decreto 1140 de 1998 |
| 3 UNIDAD DE MEDIDA | UND (UNIDAD) |

**4 DESCRIPCION**

Esta especificación técnica está orientada a la instalación de vallas de seguridad para la protección de áreas de trabajo, según lo estipulado en el **Decreto 1140 de 1998**. Las vallas deberán ser instaladas en las ubicaciones indicadas por la interventoría y garantizar la seguridad de los trabajadores, así como evitar el acceso no autorizado a las áreas de construcción.

**6 PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

La publicidad exterior visual de la que trata el decreto debe contener:

a. Nombre de la Secretaría, Gerencia o Dirección responsable de la obra.
b. Descripción del proyecto o de la obra.
c. Valor de la inversión.
d. Duración de la obra.
e. Fuente de financiación.
f. Nombre del contratista.
g. Cobertura de los habitantes beneficiados.
h. Logotipo oficial de la administración.

**6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- N/A

**7 ENSAYOS A REALIZAR**

- N/A

**8 MATERIALES**

- Malla metálica: De acero galvanizado, con una resistencia mínima a la corrosión según las especificaciones del proyecto y las normativas locales.
- Postes: Acero galvanizado, madera tratada o concreto, según las especificaciones del proyecto. Los postes deben tener un diámetro mínimo de 10 cm para garantizar la estabilidad de las vallas.
- Accesorios: Ganchos, alambres, tornillos y otros elementos de sujeción deben ser de materiales resistentes a la corrosión y capaces de soportar las condiciones climáticas de la zona.

**9 EQUIPO**

- Herramientas manuales: Martillos, alicates, nivel de burbuja, cinta métrica.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Equipo de medición: Para garantizar la correcta alineación y nivelación de las vallas.

| 10 DESPERDICIOS | 11 MANO DE OBRA |
|---|---|
| Incluidos<br><br>Si X No | Incluida Si X NO |

**12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Decreto 1140 de 1998: El Decreto establece las normas para la instalación de vallas de seguridad, en especial en lugares de construcción, áreas industriales y en zonas donde exista un riesgo para el público.
- Normas de seguridad y protección del trabajo: Además del Decreto 1140, se deben cumplir todas las normativas de seguridad y salud ocupacional en Colombia, de acuerdo con las disposiciones del Ministerio de Trabajo.
- Normas técnicas colombianas (NTC): Las vallas deben cumplir con las NTC para asegurar su resistencia, durabilidad y seguridad.

**13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND), debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra descrito en el numeral 11.
Transportes dentro y fuera de la obra.

**14 NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 26.34. ESTUDIOS DE PMT

### 26.34.1. 0.2.1.1 ESTUDIOS DE TRANSITO (AFOROS VEHICULARES Y PEATONALES, TIEMPOS DE VIAJE, VELOCIDADES ETC.)

### 26.34.2. 0.2.1.2 MODELO DE MICRO SIMULACION



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

26.34.3. 0.2.1.3 DOCUMENTOS TECNICOS (PLANOS, GUIAS DE IMPLEMENTACION SOPORTES TECNICOS, ETC.)

## 26.35. IMPLEMENTACION PMT

26.35.1. 0.3.1 SEÑALES REGLAMENTARIAS

26.35.2. 0.3.2 SEÑALES PREVENTIVAS

26.35.3. 0.3.3 SEÑALES INFORMATIVAS

26.35.4. 0.3.4 BARRICADAS

26.35.5. 0.3.5 SUPERVISOR DE TRANSITO

26.35.6. 0.3.6 AUXILIAR DE TRANSITO

26.35.7. 0.3.7 DOTACION AUXILIARES DE TRANSITO

## 26.36. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **ITEM** | **01** | **MANEJO Y CONTROL DEL RECURSO AIRE** | **MES** | |
| **UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO** | | | | |
| • Mensual | | | | |
| **DESCRIPCIÓN GENERAL** | | | | |

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

Este programa busca el manejo adecuado de los equipos y actividades en obra que puedan generar impactos a la atmosfera por emisiones de material particulado, realizando el mantenimiento mecánico preventivo de la maquinaria y equipos utilizados en el proyecto en sus diferentes etapas, controlando las fuentes móviles que operan en la ejecución de actividades del proyecto, verificando l cumplimiento de los contratos de maquinaria teniendo en cuenta el cumplimiento de la normatividad de emisiones atmosféricas y generando capacitaciones para los conductores y operadores de maquinaria.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.”-**

- Ejecutar la humectación de las vías únicamente si se presentan días secos y se evidencia posible afectación de la comunidad vecina al proyecto o del personal que se encuentre dentro del predio a intervenir, por medio de carro tanque el cual contará con un sistema de aspersión en su parte trasera compuesto por una tubería perforada entre 3 o 4 m de longitud, para evitar el aumento de materiales. Los vehículos que transportan materiales no excederán los 20 km/hora, con el fin de controlar la emisión de material particulado.

- Revisar el cumplimiento del mantenimiento mecánico preventivo de la maquinaria y equipos utilizados en el proyecto en sus diferentes etapas, para garantizar la sincronización y carburación de los motores.
  La periodicidad del mantenimiento se establecerá de acuerdo con las hojas técnicas de cada equipo.

- Medidas de manejo que involucren barreras físicas:
  Los vehículos que estén transportando materiales deberán ser cubiertos con lonas resistentes durante el transporte de estos con el fin de evitar las emisiones fugitivas de material particulado.
  En los sitios de almacenamiento temporal donde se encuentren materiales granulares, de corte y de excavación deberán permanecer cubiertos con lona o plástico para su posterior reutilización en la obra; o en su defecto con malla geotextil o lona), con el fin de evitar que se dispersen por efectos del viento.
  En ningún caso se deberá incinerar los residuos originados, estos se deben manejar según las fichas de manejo de residuos sólidos domésticos, industriales y especiales

- Realizar el control del flujo de maquinaria dentro del predio donde se llevarán a cabo las actividades de construcción.

- Programar jornadas de capacitación para los conductores y operadores de maquinaria, enfatizando en la conducción vehicular responsablemente dentro y fuera de la zona del proyecto, evitando ruidos como Cornetas, pitos, frenos y motores desajustados.

**EQUIPO**

- Carro tanque

**MATERIALES**

- Lonas de Protección
- Papelería (Actas, Formatos, papel, bolígrafos, etc)

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Señalización

**TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN**

- Cumplimiento del 100%

**DESPERDICIOS**

- Incluidos ☒ Sí ☐ No

**MANO DE OBRA**

- Incluidos ☒ Sí ☐ No

**TRANSPORTE**

- Incluidos ☒ Sí ☐ No

**REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- No aplica

**ENSAYOS Y PRUEBAS**

- No aplica

**NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá realizar nuevamente las actividades a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

| ITEM | 02 | CONTROL DE LA PRESIÓN SONORA | MES | |
|---|---|---|---|---|

**UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

- Mensual

**DESCRIPCIÓN GENERAL**

Este programa busca mitigar los impactos por presión sonora en la ejecución de las obras mediante mantenimiento de equipos y maquinaria, cumplimiento de los niveles de ruido cumpliendo con la normatividad y evitando quejas por emisión de ruido proveniente de equipos utilizados en la ejecución del proyecto.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.”-**

- Elaborar la insonorización o disponer bajo una caseta todas las plantas de energía pertenecientes al proyecto para minimizar los niveles de presión sonora producida y evitar que se sobrepasen las normas vigentes.
- Revisar que en las jornadas operativas todos los trabajadores utilizaran los respectivos elementos de protección sonora, tales como tapa oídos, con el objetivo de evitar afectaciones en la salud.

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Correcto mantenimiento (lubricación, sincronización etc.) de los equipos y de la maquinaria utilizada en el proyecto y supervisar el adecuado estado de los dispositivos de control de niéveles de presión sonora.
- Regular el uso de pitos y sirenas solo para contingencias o emergencias.
- Transitar a velocidades controladas al circular por las vías secundarias

**EQUIPO**

- No aplica

**MATERIALES**

- Equipos de protección para el personal.
- Papelería (Actas, Formatos, papel, bolígrafos, etc)

**TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN**

- Cumplimiento del 100%

**DESPERDICIOS**

- Incluidos ☒ Sí ☐ No

**MANO DE OBRA**

- Incluidos ☒ Sí ☐ No

**TRANSPORTE**

- Incluidos ☐ Sí ☒ No

**REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- No aplica

**ENSAYOS Y PRUEBAS**

- No aplica

**NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá realizar nuevamente las actividades a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

| ITEM | 03 | PROGRAMA DE CANTIDAD Y CALIDAD DEL SUELO REMOVIDO | MES | |
|---|---|---|---|---|

**UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Mensual

**DESCRIPCIÓN GENERAL**

Este programa busca realizar el manejo adecuado para las actividades de descapote desde el área ambiental, reutilizando material orgánico obtenido de las actividades de remoción de suelo en las labores de recuperación de áreas intervenidas por el proyecto, reduciendo la posible afectación de los recursos naturales por las actividades de remoción y capacitando el personal involucrado en las labores de remoción
de suelo.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.”-**

- Delimitar el área que será objeto de intervención para el manejo y control de impactos sobre el suelo de protección especial y especialmente en la remoción de la capa orgánica del suelo, lo anterior, con el fin de evitar la extensión de los impactos
- Identificar la caracterización del suelo realizada por los apiques, Para evitar la profundización en cortes tanto de la capa de orgánica como de la capa de material utilizable
- Ejecutar capacitaciones al personal sobre la remoción del suelo, para evitar afectaciones innecesarias del área a intervenir.
- Planificar la red de trasporte y las áreas de almacenamiento de la capa orgánica removida con el fin de minimizar el tráfico de la maquinaria sobre el suelo a intervenir. Evitando el paso reiterado de maquinaria y vehículos sobre el horizonte fértil.
  El almacenamiento del suelo orgánico debe ir por separado del subsuelo removido, y cubrir ambos montones con plástico para evitar la pérdida por erosión.
- El suelo debe manipularse con el menor contenido de humedad posible para esto se establece remover la capa de suelo cuando este seco o el contenido de humedad sea inferior al 75%, si empre y cuando las características climáticas de la zona lo permitan.
- La capa orgánica removida en ningún momento será utilizada como material de relleno y su sitio de almacenamiento temporal debe ubicarse donde no exista probabilidad de deslizamientos y adecuadas condiciones de drenaje.

**EQUIPO**

- Vehículos de transporte

**MATERIALES**

- Papelería (Actas, Formatos, papel, bolígrafos, etc)
- Señalización

**TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN**

- Cumplimiento del 100%

**DESPERDICIOS**

- Incluidos ☒ Sí ☐ No

**MANO DE OBRA**

- Incluidos ☒ Sí ☐ No

**TRANSPORTE**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

- Incluidos ☒ Sí ☐ No

**REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- No aplica

**ENSAYOS Y PRUEBAS**

- No aplica

**NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

| ITEM | 04 | USO Y ALMACENAMIENTO ADECUADO DE MATERIALES Y ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN | MES | |
|---|---|---|---|---|

**UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

- Mensual

**DESCRIPCIÓN GENERAL**

Este programa busca garantizar el almacenamiento y uso adecuado de los materiales en obra, disponiendo de un sitio en condiciones óptimas para el almacenamiento temporal de la materia prima para que no se vea afectada por la intemperie, verificando el estado de los equipos y herramientas de trabajo y asegurando que el 100% del material de la obra provenga de lugares con permisos ambientales.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN."-**

- Disponer de un sitio en condiciones óptimas para el almacenamiento temporal de la materia prima para que no se vea afectada por la intemperie.
- Implementar el control de los equipos para verificar si se requiere de algún mantenimiento preventivo o correctivo, para evitar derrames (aceites) durante la ejecución de las actividades.
- Verificar que los materiales e la obra provenga de lugares con permisos ambientales

**EQUIPO**

No aplica

**MATERIALES**

- Adecuación de tienda de almacenamiento
- Insumos para el mantenimiento de la tienda de almacenamiento

**TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN**

- Cumplimiento del 100%

**DESPERDICIOS**

Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |

| |
|---|
| • Incluidos ☒ Sí ☐ No |
| **MANO DE OBRA** |
| • Incluidos ☒ Sí ☐ No |
| **TRANSPORTE** |
| • Incluidos ☒ Sí ☐ No |
| **REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES** |
| • No aplica |

| |
|---|
| **ENSAYOS Y PRUEBAS** |
| • No aplica |
| **NO CONFORMIDAD** |
| En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |



Equipo Presupuesto:

| PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA | PRESUPUESTADOR | FIRMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JENNYFFER CASTELLANOS | | JOSE D. MONTEALEGRE | | NELSON ALONSO USURRIAGA | | FRANCISCO JAVIER GOMEZ | |
| MILENA VELASQUEZ OCAMPO | | JUAN GUILLERMO GONZALES | | CARLOS ANDRES BEDOYA | | MARIA CAMILA PENAGOS | |
| ISABELLA LOURIDO CARDENAS | | IRIS SEMANATE | | | | | |