ESPECIFICACIONES TECNICAS CONSTRUCCION DE LA FASE 1 DEL BLOQUE G DE AULAS ACADEMICAS DEL INSTITUTO TOLIMENSE DE FORMACION TECNICA Y PROFESIONAL - ITFIP

CONTENIDO

ESPECIFICACIONES GENERALES INTRODUCCION. 2
01. OBJETIVO. 2
02. PLANOS, ESPECIFICACIONES Y MATERIALES. 2
GENERALIDADES 4
01. ALCANCES. 4
02. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA. 4
03. ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS. 4
04. NORMATIVIDAD. 5
05. MANEJO AMBIENTAL 5
06. SEGURIDAD INDUSTRIAL. 6
07. REGIMEN DE SEGURIDAD SOCIAL 6
08. MATERIALES Y PRODUCTOS 6
09. MEDIDA, CUANTIFICACIÓN Y PAGO 6
10. PLANOS RECORD, MANUALES, BITACORA DE OBRA. 7
11. MODIFICACIONES. 7
12. MANO DE OBRA. 7p
13. SUBCONTRATISTAS. 9
14. MATERIALES A CARGO DEL CONTRATISTA. 9
15. PRUEBAS Y ENSAYOS. 10
16. MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS 10
17. CANTIDADES DE OBRA 11
18. OBRAS MAL EJECUTADAS. 11
19. MÁS ANEXOS. 11
I. ESPECIFICACIONES PARTICULARES 12
1. PRELIMINARES 12
1.1 Tala cargue y retiro de arboles entre 8.00 mts a 12.00 mts 12
Medida y forma de pago 12
1.2 Localización, trazado y replanteo con equipos de precisión 12
Medida y forma de pago 12
1.3 Descapote mecánico entre 0.1-0.3mts incluye apile a 15m 12
Medida y forma de pago 13
1.4 Retiro cargue transporte y botada de escombros a una distancia de 45.2 km 13
Unidad y forma de pago: 13

1.5 Instalación de cerramiento provisional tela verde H= 2.10 m 13
Medida y forma de pago 13
1.6 Suministro e instalación de campamento provisional 13
Medida y forma de pago 13
1.7 Suministro e instalación de valla informativa 14
Medida y forma de pago 14
1.8 Demolición mecánica de construcciones existentes (Baterías sanitarias y kioskos sin funcionamiento) 14
1.8.1 Desmonte de cubiertas (teja de zinc) incluye estructura en madera (kioskos) 14
Medida y forma de pago 14
1.8.2 Demolición de vigas y columnas en concreto (kioskos) 14
Medida y forma de pago 14
1.8.3 Demolición muros en mampostería e=0.15m (kioskos, unidad sanitaria, salones) 15
Medida y forma de pago 15
1.8.4 Demolición placa piso e= 0.10m (incluye tableta y alistado en mortero) (kioskos) 15
Medida y forma de pago 15
1.8.5 Demolición placa piso en concreto e=0.15m (andenes) 15
Medida y forma de pago 15
1.8.6 Demolición cubierta asbesto cemento (unidad sanitaria-salones) 15
Medida y forma de pago 15
1.8.7 Desmonte correa metálica H:0.20m 3 hilos 16
Medida y forma de pago 16
1.8.8 Desmonte aparatos sanitarios 16
Medida y forma de pago 16
1.8.9 Desmonte marcos y puertas 16
Medida y forma de pago 16
1.8.10 Desmonte de cerramiento en malla eslabonada (incluye tubería y ángulo) 16
Medida y forma de pago 16
2 EXCAVACIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRA 17
2.1 Excavación manual sobre material común H= 0-1.50m 17
Medida y forma de pago 17
2.2 Excavaciones varias a máquina sin clasificar H=0-3m 18
Medida y forma de pago 18
2.3 RETIRO, CARGUE. TRANSPORTE Y BOTADA DE ESCOMBROS A UNA DISTANCIA DE 45.2 km 19
Unidad y forma de pago: 19
3 CIMENTACION Y ESTRUCTURA 19

3.1 Llenos en material provenientes de excavación, compactados mecánicamente 19
Medida y forma de pago 19
3.2 Rellenos para estructuras con recebo 19
Unidad de medida y forma de pago 20
3.3 Zapata de cimentación en concreto de 28 MPA 20
Unidad de medida y forma de pago 20
3.4 Construcción de viga de cimentación en concreto de 28MPA 20
Unidad de medida y forma de pago 21
3.5 Colocación de concreto de 14MPA para solado 21
Unidad de medida y forma de pago 21
La medida y el pago será metro cuadrado (M3) de concreto debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos. 21
3.6 Columna de sección rectangular o cuadrada de concreto de 28MPA 21
Unidad de medida y forma de pago 22
3.7 Construcción de losa de fundación en concreto de 21 MPA con un espesor de 0.09M 22
Unidad de medida y forma de pago 22
3.8 Construcción de losa aligerada nivel entrepiso 2 y cubierta en concreto de 28 MPA 22
Unidad de medida y forma de pago 23
3.9 Construcción de escaleras en concreto certificado, premezclado y autocompactante de 21 MPA23
Unidad de medida y forma de pago 23
3.10 Suministro, transporte e instalación de acero de refuerzo figurado FY=420MPA-60000psi, corrugado 23
Unidad de medida y forma de pago 24
3.11 Columna circular en concreto a la vista certificado, premezclado y autocompactante de 28 MPA24
Unidad de medida y forma de pago 25
Unidad de medida y forma de pago 25
3.12 Suministro e instalación de platinas de anclaje para estructura de cubierta lamina e=10mm 0.27x0.28 25
Unidad de medida y forma de pago 26
3.13 Viga de nivel de CUBIERTA En concreto premezclado de 28Mpa y autobomba, PARA ALTURAS ENTRE 3.0m Y 9.0 Mts 26
Unidad de medida y forma de pago 26
3.14 Construcción y montaje de ESTRUCTURA METÁLICA DE BARANDAS, en PERFILERIA según diseño estructural para elementos de cubierta, rampas, escaleras o áreas de circulación metálicas. Incluye: suministro y transporte del material 26
Unidad de medida y forma de pago 27
3.15 Construcción y montaje de ESTRUCTURA METÁLICA ESCALERAS, en PERFILERIA según diseño estructural. Incluye: suministro y transporte de material. 27

Unidad de medida y forma de pago 28
3.16 Construcción y montaje de ESTRUCTURA METÁLICA CUBIERTA, en PERFILERIA según diseño estructural. Incluye: suministro y transporte de material. 28
Unidad de medida y forma de pago 28
3.17 Placa flotante en lamina colaborante corpalosa, concreto de 3000psi e=0.10mts torta superior, incluye acero refuerzo 29
Unidad de medida y forma de pago 29
4 MAMPOSTERÍA 30
4.1 Construcción de mampostería en bloque H5 30
Medida y forma de pago: 30
4.2 Celosía en calados prefabricados en concreto 0.20x0.20x0.10 según diseño 30
Medida y forma de pago: 31
4.3 Columnetas de confinamiento 12x25 3000 psi con refuerzo 31
Unidad de medida y forma de pago 31
4.4 Viguetas de confinamiento 12x25 3000 psi con refuerzo 31
Unidad de medida y forma de pago 31
4.5 Construcción de mampostería en bloque H5 31
Medida y forma de pago: 32
4.6 Viga cinta 12x15 en concreto 3000 psi 0.12X0.15 incluye acero de refuerzo 32
Unidad de medida y forma de pago 32
5 PAÑETES Y REVOQUES 32
5.1 Colocación de revoque interior con mortero 1:4 en muros 32
Medida y forma de pago: 33
5.2 Colocación de revoque con mortero 1:4 impermeabilizado con sika 1 o equivalente en muros 33
Medida y forma de pago: 33
5.3 Construcción de carteras e=0.02m con mortero 1:4 34
Medida y forma de pago: 34
5.4 Pañete liso en muros (lineal) 1:4 con mortero 34
Medida y forma de pago: 34
5.5 Filo pañete liso en muros (lineal) 1:4 34
Medida y forma de pago: 35
6 INSTALACIONES HIDROSANITARIAS 35
6.1 Gárgola prefabricada de concreto, de color blanco, de 150x300x70mm y base rectangular; colocación con adhesivo cementoso flexible y de gran adherencia. C2 S2 y sellado e impermeabilización de la junta perimetral con masilla de poliuretano, previa aplicación de la imprimación. 35
Medida y forma de pago 35
6.2 Suministro e instalación de punto hidráulico pvc-p ½" 35

Medida y forma de pago 37
6.3 Suministro e instalación de tubería Ø1/2" PVC-P RDE 13.5+ accesorios 37
Medida y forma de pago 37
6.4 Suministro e instalación de tuberia Ø1" PVC-P RDE 21+ accesorios 37
Medida y forma de pago 37
6.5 Suministro e instalación registro de paso de 1 1/4" red white 37
6.6 Suministro e instalación registro de paso de 1 " red white 38
Medida y forma de pago 38
6.7 Suministro e instalación de tuberia Ø1" 1/4 PVC-P RDE 21+ accesorios 38
Medida y forma de pago 38
6.8 Suministro e instalación de punto sanitario pvc 2" 38
6.9 Suministro e instalación de tubería PVC-S 6" + accesorios 40
Medida y forma de pago 41
6.10 Suministro e instalación de punto desagüe (3" y 4") Sanitario - orinal 41
Medida y forma de pago 42
6.11 ,6.12,6.13 Suministro e instalación de tubería PVC-S 2",3" y 4" + accesorios 42
Medida y forma de pago 44
6.14 Caja de paso. registrable. enterrada. construida con mampostería de ladrillo cerámico macizo. de 1/2 pie de espesor. recibido con mortero de cemento. confeccionado en obra. dosificación 1:6. de dimensiones interiores 60x60x75 cm. sobre solera de concreto simple f'c=310 kg/cm² (31 MPa). clase de exposición F0 S2 P1 C0. tamaño máximo del agregado 44
Medida y forma de pago 45
6.15 Suministro e instalación de grifería de mesón para lavamanos antivandálica Push. línea Pressmatic 110. 1.8 LTS (0.47 GPM). Importado Docol. 45
Medida y forma de pago 45
6.16 Suministro e instalación taza Adriático incluye grifería antivandálica 45
Medida y forma de pago 46
6.17 Suministro e instalación de orinal Gotta entrada posterior, incluye grifería antivandálica 46
Medida y forma de pago 47
6.18 Suministro e instalación de lavamanos con pedestal blanco, incluye grifería 47
Medida y forma de pago 47
6.19 Suministro e instalación lavamanos sobreponer blanco redondo 48
Medida y forma de pago 48
6.20 Suministro e instalación de sanitario línea institucional de corona o similar con grifería fluxómetro color blanco 48
Elementos de instalación: 49
Medida y forma de pago 49
6.21 Suministro e instalación de tapa registros 15X15 CM 49

Elementos de instalación: 49
Medida y forma de pago 50
6.22 Suministro e instalación de tubería Ø1" 1/2 PVC-P RDE 21+ accesorios 50
Medida y forma de pago 50
6.23 Suministro e instalación Llave de paso 3/4" 50
Medida y forma de pago 50
6.24 Suministro e instalación de tubería Ø3/4" PVC-P RDE 21+ accesorios 50
Medida y forma de pago 51
6.25 Suministro e instalación de tubería Ø2" PVC-P RDE 21+ accesorios 51
Medida y forma de pago 51
6.26 Equipo de Bombeo = 2 bombas de 2 HP. Q= 60 GPM H=42 m - hidroflow de 200 lts 51
Medida y forma de pago 52
6.27 Suministro e instalación Válvula Flotador Completo 1" 52
Medida y forma de pago 52
6.28 Bomba sumergible 1 hp monofásica, 110V (emergencia) 52
Medida y forma de pago 53
6.29 Suministro e instalación Rejilla redonda 2" en aluminio con zosco 53
Medida y forma de pago 53
6.30 Construcción de cajas de inspección en concreto 3,000 psi, de red sanitaria de 0,80 x 0,80 m, incluye marco y tapa, incluye acero de refuerzo 53
Medida y forma de pago 54
6.31 Suministro e instalación de punto de ventilación pvc-s 3" 54
Medida y forma de pago 56
6.32.1,6.32.2 Suministro e instalación tubería PVC corrugada alcantarillado 56
Medida y forma de pago 58
6.32.3 Suministro e instalación de tubería descolgada de 4" + accesorios 58
Medida y forma de pago 60
6.32.4 Suministro e instalación Rejilla Cúpula metálica 3"x4" 60
Medida y forma de pago 60
6.32.5 Bajantes de agua lluvia para cubierta en tubo PVC- s 4 " incluye accesorios. conexión a tubería subterránea. cinta bandit para amarres o abrazaderas y todos los demás elementos necesarios para su correcta construcción 60
Medida y forma de pago 62
6.32.6 Suministro e instalación de punto de aguas lluvias sifón 4" 62
Medida y forma de pago 64
6.32.7 Suministro e instalación tubería PVC corrugada alcantarillado 10" 64
Medida y forma de pago 65

6.32.8 Suministro e instalación red sanitaria PVC 4" 65
Medida y forma de pago 67
6.32.9 Construcción de cajas de inspección 70 x 70 cm para desagüe de aguas lluvias incluye marco metálico y tapa, incluye acero de refuerzo 67
Medida y forma de pago 68
6.32.10 Suministro e instalación de cárcamo prefabricado en concreto con rejilla metálica o de plástico. Dimensiones 0.40 x 68
Medida y forma de pago 68
6.33.1,6.33.2 Suministro e instalación tubería c900 ø4 y ø 6" 68
Medida y forma de pago 68
6.33.3 Suministro e instalación tuberia SCH 40 4" + Accesorios (Incluye brida) 69
Medida y forma de pago 69
6.33.4 Suministro e instalación tubería blazemaster 2" + Accesorios 69
Medida y forma de pago 70
6.33.5 Suministro e instalación tubería blazemaster 1 1/2" + Accesorios 70
Medida y forma de pago 70
6.33.6 Suministro e instalación tubería blazemaster 1" + Accesorios 71
Medida y forma de pago 71
6.33.6 Suministro e instalación tubería blazemaster 1" + Accesorios 71
Medida y forma de pago 72
6.33.7 Suministro e instalación tubería blazemaster 1 1/4" + Accesorios 72
Medida y forma de pago 72
6.33.8 Suministro e instalación de rociador penden k=5,6 + accesorios 73
Medida y forma de pago 73
6.33.9 Suministro e instalación gabinete clase II 73
Medida y forma de pago 74
6.33.10 Suministro e instalación estación de control y drenaje 4" 74
Medida y forma de pago 74
6.33.11 Suministro e instalación válvulas reguladoras de presión 74
Portasello: Será en acero inoxidable, bronce, ó hierro ASTM A 126 o ASTM A 75
Tornillería: Toda la tornillería que una los elementos de la estación deberán ser en acero inoxidable 77
6.33.12 Suministro e instalación de siamesa 4" X 2 1/2" 77
bronce Niples en bronce de 2 ½" con rosca giratoria. Tapas tapón macho de 2 ½" en bronce y con cadena. Medida y forma de pago 77
6.33.13 Suministro e instalación sistema de bombeo red contra incendio (incluye accesorios montaje y ensamblaje) 77
Medida y forma de pago 78
6.33.14 Soportes tipo pera para red hidrosanitario y red contra incendio 78

Medida y forma de pago 78
6.33.15 Suministro e instalación válvula ranurada tipo volante 78
Medida y forma de pago 79
6.33.16 Suministro e instalación de gabinete red contraincendios completo 79
Medida y forma de pago 79
6.34.1 Acero de refuerzo para LOSA INFERIOR, SUPERIOR, MUROS, ESCALERA. Incluye suministro, transporte e instalación del acero, figurado del acero y mano de obra, para estructuras de acuerdo con las diferentes dimensiones establecidas en los planos y diseños...79
Unidad de medida y forma de pago 80
6.34.2 Concreto para LOSA INFERIOR y SUPERIOR del tanque en concreto 28 MPa con UND espesor de 0.20m a 0.25m. Incluye suministro, transporte e instalación del concreto, mano de obra, vibrado, protección y curado, para estructuras de acuerdo con las diferentes dimensiones establecidas en los planos y diseños....80
Unidad de medida y forma de pago 80
6.34.3 Concreto para MUROS 1 y 2 del tanque en concreto 28 MPa con UND espesor de 0.30m. Incluye suministro, transporte e instalación del concreto, mano de obra, vibrado, protección y curado, para estructuras de acuerdo con las diferentes dimensiones establecidas en los planos y diseños....81
Unidad de medida y forma de pago 81
6.34.4 Concreto para MUROS 3 del tanque en concreto 28 MPa con UND espesor de 0.25m. Incluye suministro, transporte e instalación del concreto, mano de obra, vibrado, protección y curado, para estructuras de acuerdo con las diferentes dimensiones establecidas en los planos y diseños....81
Unidad de medida y forma de pago 81
6.34.5 Suministro e instalación de tapa métalica en lamina alfajor 0,90 mt x 0,9 mt x 2,5mm para el cerramiento superior del tanque (incluye candado) 81
Medida y forma de pago 82
6.34.6 Construcción de pollo en concreto 28 mpa incluye angulo 2" x 2" x 1/8" 82
Medida y forma de pago 82
6.34.7 Suministro e instalación re ventilación en placa superior tanque en tubería HG 4" 83
Medida y forma de pago 83
6.34.8 Pasos en varilla metálica de 5/8" de 30 Cm x 60 Cm , para acceso tanque subterráneo....83
Medida y forma de pago 83
6.35.1 Acero de refuerzo para LOSA INFERIOR, SUPERIOR, MUROS, ESCALERA. Incluye suministro, transporte e instalación del acero, figurado del acero y mano de obra, para estructuras de acuerdo con las diferentes dimensiones establecidas en los planos y diseños...83
Unidad de medida y forma de pago 84
6.35.2 Concreto para LOSA INFERIOR y SUPERIOR del tanque en concreto 28 MPa con UND espesor de 0.20m a 0.25m. Incluye suministro, transporte e instalación del concreto, mano de obra, vibrado, protección y curado, para estructuras de acuerdo con las diferentes dimensiones establecidas en los planos y diseños....84

Unidad de medida y forma de pago 84

6.35.3 Concreto para MUROS 1 del tanque en concreto 28 MPa con UND espesor de 0.20m. Incluye suministro, transporte e instalación del concreto, mano de obra, vibrado, protección y curado, para estructuras de acuerdo con las diferentes dimensiones establecidas en los planos y diseños 84

Unidad de medida y forma de pago 85

CAPITULO VII: ELECTRICIDAD 85

Medida y forma de pago 86

7.2 Suministro e instalación de terminales tipo exterior contráctil en frio para Conductor aislado 15 KV calibre 4/0 Aluminio AWG XLPE NTC 2186-2 86

Medida y forma de pago 86

7.3 Suministro e instalación de terminales tipo exterior contráctil en frio para Conductor aislado 15 KV calibre 3X4/0 Aluminio AWG XLPE NTC 2186-2 86

Medida y forma de pago 87

7.4 Suministro e instalación de Transición de red aérea a subterránea MT según norma TUBERIA 185 MM2, incluye curva de 110 mm2 (4") 87

Medida y forma de pago 88

7.5 Suministro e instalación Cortacircuitos de 100 A 15 KV según norma CELSIA 88

Medida y forma de pago 88

7.6 Suministro e instalación de Descargador de sobretensión 12 KV 10 KA según norma CELSIA 88

Medida y forma de pago 89

7.7 . Suministro e instalación de Celda para transformador tipo seco de 225 KVA según norma CTS101 según norma CELSIA 89

Medida y forma de pago 90

7.8 Suministro e instalación de Celda para protección para transformador tipo seco de 225 KVA aislada en SF6 y celda de medida según norma CTS101 según norma CELSIA incluir los fusibles tipo HH y los elementos incluidos en la Norma. 90

7.9 Suministro e instalación de Cable de cobre N2 XLPE 15 KV monopolar para conexión de transformador tipo seco de 225 KVA, celda de protección, celda de medida y afloramiento según norma CTS101 según norma CELSIA 91

Medida y forma de pago 91

7.10 Suministro e instalación de Transformador tipo seco de 225 KVA, trifásico clase H con certificación de producto RETIE 13.200/220-127 V tipo de refrigeración AN BIL 60/10 KV Grado de protección IP20 91

7.11 Suministro e instalación de Grupo electrógeno cabinado con generador de 225 KVA 3 fases trifásico con refrigeración en agua potencia máxima 248 KVA/191 KW o similar, voltaje de salida de 220 V AC, capacidad de depósito mínima de 240 L, IP 67 o mayor. incluir el tanque de Diesel de respaldo de 500 L 92

Medida y forma de pago 92

7.12 Suministro e instalación de Tablero general de distribución (TGD), según diagrama unifilar, debe contar con DPS y sistemas de protección general, con espacio para el ingreso del sistema solar y dos bahías libres para la conexión de nuevas cargas según norma CELSIA 92

Medida y forma de pago 94

7.13 Suministro e instalación de Transferencia automática para selección de grupo electrógeno o red, con mando motorizado en el tablero, tarjeta de control y botonera, con espacio para realizar el bloqueo de ingreso del sistema solar según norma CELSIA. Voltae de operación 220 V y corriente de barra 600 A, todos los equipos deben contar con certificación RETIE de producto. 94

Medida y forma de pago 95

7.14-7.15-7.16 Suministro e instalación Caja de inspección doble tipo SB859, triple tipo SB852 o caja de inspección alumbrado público tipo AP280según norma CELSIA 95

Medida y forma de pago 96

7.17 - 7.18 -7.19 -7.20-7.21-7.22-7.23- 7-24: Suministro e instalación de Tablero de carga de distribución (TM1), tablero de carga de distribución (TM2), tablero de CARGA de distribución (TMA/TMC), tablero de CARGA y UPS de distribución (TB/TUPS), tablero de distribución (TAAM1), tablero de distribución (TAAM2), según diagrama unifilar, según norma CELSIA; tablero de red regulada de distribución (TRR); tablero de distribución (TBCI). 96

Medida y forma de pago 99

7.25Suministro e instalación de Sistema de UPS de 15 KW Trifásica 3 fases 220 V 99

Medida y forma de pago 99

7.26-7.27-7.28Suministro e instalación de Cable de COBRE aislado de 250 MCM THHN, 350 MCM THHN, 1/0 MCM THHN color negro, ... 99

Medida y forma de pago 100

- Marca secuencial por metro de la longitud del cable Debe contar con certificado de Producto RETIE Medida y forma de pago 101

7.32-7.33-7.34-7.35 Canalización subterránea, incluye excavación para dos (2)-(3)-(4)-(5) ductos de 3" – 4" PVC EN ZONA VERDE, Según norma CELSIA..... 101

Medida y forma de pago 102

7.36 Suministro e instalación de salida 120V para luminarias con la siguiente configuración 1#12F+1#12N+1#12T CU EN DUCTO SCH40 PVC DE 1/2" 102

Medida y forma de pago 103

7.37 Suministro e instalación de tomas especiales a 220 V para puntos bifásicos. Según norma CELSIA 103

Medida y forma de pago 104

7.38 Suministro e instalación de salida para punto eléctrico GFCI a 120v 1#12f+1#12n+1#12t cu en ducto de 1/2" PVC TDP incluye (regata y resane en muro y toma GFCI). Según norma CELSIA104

- Rango de Voltaje de operación: 102- 132V Debe contar con certificado de Producto RETIE Medida y forma de pago 104

7.39 Suministro e instalación Salida de toma con polo a tierra 120v, incluye 1#12f+1#12n+1#12t cu en ducto de 1/2" T.P. Según norma CELSIA..... 104

Medida y forma de pago 105

7.40 Ducteria de 2" para fibra optica. Incluye excavación y 2 ductos de 2" 105

Medida y forma de pago 105

7.41-7.42-7.43 Suministro e instalación Suministro e instalación de ducteria de 1/2" tipo pesado para tomas regulados, tipo pesado para tomas de voz y datos, ducto 3/4" pvc shch 40. Incluye regata y resane 105
Medida y forma de pago 106
7.44 Construcción de carcamo electrico, incluye ladrillo tolete y pañete. H=0 ,45m 106
Medida y forma de pago 106
7.45 Parcial de acometida para aire acondicionado, desde el tablero principal a manejadoras en 2#8+1#10t cu en tubería SCH40 DE 3/4" 106
Medida y forma de pago 107
7.46 Suministro e instalación de ducteria de 1" tipo pesado para cables HDMI 107
Medida y forma de pago 107
7.47 Suministro e instalación de caja de paso en piso sb 274, para fibra óptica 107
Medida y forma de pago 109
7.48 Suministro e instalación de lampara de aviso salida 109
Medida y forma de pago 109
7.49-7.50 Suministro e instalación de soporte metálico para ventilador de techo con medida especifica de acuerdo al punto de anclaje piso 1, piso 2 110
Medida y forma de pago 110
7.51 Suministro e instalación de tubo PVC de 1/2" certificado. Incluye todos los accesorios necesarios para su fijación. 110
Medida y forma de pago 110
7.52 Suministro e instalación tubo EMT de 3/4" certificado. Incluye accesorios de fijación. 111
Medida y forma de pago 111
7.53 Suministro e instalación de reflector led de 60w 120V 111
7.54 Suministro e instalación panel led redondo de sobreponer de 40w 120V AC. Según Norma 112
Medida y forma de pago 112
7.55 Suministro e instalación luminaria led tipo tortuga 24/18W aluminio 120 VAC 112
Medida y forma de pago 112
7.56 Suministro e instalación lampara led de emergencia 120 VAC. Según Norma. 112
Medida y forma de pago 113
7.57 Suministro e instalación de lampara tipo plafon para nicho 120 VAC 113
Medida y forma de pago 113
7.58 Suministro e instalación de Cinta de led de 5 W/M 120 VAC 113
Medida y forma de pago 113
7.59-7.60 Suministro e instalación interruptor sencillo y triple convencional 120 VAC 114
Medida y forma de pago 114
7.61 Suministro e instalación de salida eléctrica para iluminación, en ducto PVC SCH40 120 VAC 114
Medida y forma de pago 114

7.62 Suministro e instalación de salida eléctrica para ventilador, en ducto PVC SCH40 120 VAC .. 115
Medida y forma de pago 115
7.63 Suministro e instalación de salida eléctrica con tomacorriente normal, en ducto PVC SCH40 120 VAC 115
Medida y forma de pago 115
7.64 Suministro e instalación de salida eléctrica con tomacorriente normal con tapa intemperie, en ducto PVC SCH40 120 VAC 115
Medida y forma de pago 116
7.65 Suministro e instalación de circuito trifásico de 3 X 12 + 12 Cu. THHN en DUCTO DE 3/4" PVC116
Medida y forma de pago 117
7.66 Suministro e instalación de circuito trifásico de 3 X 10 + 10+12T Cu. THHN EN DUCTO DE 3/4" PVC 117
Medida y forma de pago 117
7.67 Suministro e instalación de salida de comunicaciones para datos solo ducto de 3/4" PVC. 117
Medida y forma de pago 118
7.68 Suministro e instalación de salida de toma de televisión solo ducto de 3/4" PVC 118
Medida y forma de pago 118
7.69 Suministro e instalación de caja 2x4 PVC tipo industrial. Incluye accesorios de fijación. ... 119
Medida y forma de pago 119
Medida y forma de pago: 120
8.2 Colocación de FAJAS DE ESTUCO ACRÍLICO PROFESIONAL, SOBRE 120
Medida y forma de pago: 121
8.3 Manto asfaltico para impermeabilización de cubiertas de aplicación "in situ". 121
Medida y forma de pago: 121
8.4 Aplicación de PINTURA ACRÍLICA en muros para exteriores o ambientes húmedos (hidrorepelente) tipo koraza (exteriores) o equivalente de primera calidad que cumpla con la Norma NTC 1335, con sellante para poros tipo Sellamax de Pintuco o su equivalente, 3 manos o las que sean necesarias para obtener una superficie pareja y homogénea, a satisfacción de la interventoría. Incluye suministro y transporte de los materiales, preparada y adecuación de la superficie a intervenir 122
Unidad de medida y forma de pago 122
8.5 Suministro, transporte e impermeabilización de tanque con membrana de PVC tipo Sikaplan 12 NTR o equivalente de espesor de 1,2mm. Incluye membrana a base de PVC plastificado y reforzado con armadura de poliéster para la impermeabilización de tanques de agua, debe de cumplir con las normas: UNE 104303, DIN 16938, ASTM 1003, DIN 53370, DIN 4062, ICONTEC 1500 para agua potable. Las uniones entre láminas deberán realizarse mediante soldadura termoplástica con aire caliente. Cuando se proceda a soldar 2 láminas, deberán disponerse de tal manera que el ancho del traslapo sea igual o mayor de 5 cm, por lo que la soldadura deberá tener en cualquier punto 4 cm como mínimo. Una vez que las superficies de las láminas que vayan a estar en contacto estén limpias y secas, se procederá a la unión (soldadura). Los traslapos, inmediatamente después de la soldadura, se presionan 122

Unidad de medida y forma de pago 123
8.6 Graniplast esgrafiado para fachada 124
Lavamanos de sobreponer Unidad de medida y forma de pago 124
8.7 Graniplast esgrafiado para fachada (LINEAL) 124
Unidad de medida y forma de pago 124
8.8 FILO EN ESTUCO LISO EN MUROS (LINEAL). Incluye suministro y transporte de los materiales y todos los demás elementos necesarios para su correcta construcción. 124
Medida y forma de pago: 124
8.9 Aplicación de PINTURA ACRÍLICA en muros para interiores o ambientes húmedos (hidrorepelente) tipo Acryltex (interiores) o equivalente de primera calidad que cumpla con la Norma NTC 1335, con sellante para poros tipo Sellamax de Pintuco o su equivalente, 3 manos o las que sean necesarias para obtener una superficie pareja y homogénea, a satisfacción de la interventoría. Incluye suministro y transporte de los materiales, preparada y adecuación de la superficie a intervenir 124
Unidad de medida y forma de pago 125
Unidad de medida y forma de pago 125
9.2 Canal en lámina galvanizada Cal. 20 D=1.00 MTS 126
Unidad de medida y forma de pago 126
9.3 Suministro e Instalacion Flanche contra muro en lamina galvanizada Cal. 26 Desarrollo 30 CM color blanco 126
Unidad de medida y forma de pago 127
9.4 Suministro e Instalacion Flanche sobre muro en lámina galvanizada prepintada blanco Cal. 26 Desarrollo 61 CM 127
Unidad de medida y forma de pago 128
9.5 Suministro e Instalacion Flanche sobre muro en lámina galvanizada prepintada blanco Cal. 26 Desarrollo 90 CM 129
Unidad de medida y forma de pago 130
9.6 Suministro e Instalacion caballete articulado Cal. 26 - Desarrollo 60cm prepintado blanco . 130
Unidad de medida y forma de pago 131
9.7 Suministro e Instalacion remate sobre muro Cal. 26 - Desarrollo 34,5cm prepintado blanco... 131
Unidad de medida y forma de pago 132
9.8 Suministro e Instalación remate Cal. 26 - Desarrollo 20,5cm prepintado blanco para solapa y tapa bordes de teja 132
Unidad de medida y forma de pago 133
CAPITULO X: PISOS BASES Y ACABADOS 133
Medida y forma de pago: 134
10.2 Suministro, transporte y colocación de PISO EN CERAMICA de formato cuadrado, tráfico comercial, color a escoger en obra. 134
Medida y forma de pago: 134
10.3 Suministro, transporte y colocación de PISO EN PORCELANATO CALIZA GRIS

RECTIFICADO CARAS DIFERENCIADAS formato rectangular, CORONA tráfico comercial alto, color a escoger en obra. 134

Medida y forma de pago: 135

10.4 Suministro, transporte y colocación de PISO EN PORCELANATO RECTIFICADO CARAS DIFERENCIADAS formato rectangular, CORONA tráfico comercial alto, color a escoger en obra. 135

Medida y forma de pago: 135

Suministro, transporte y colocación de PISO EN PORCELANATO MATE de formato cuadrado, tráfico comercial alto, COLOR a escoger en obra. Incluye suministro y transporte de los materiales, adhesivo Pegante 135

Medida y forma de pago: 136

10.5 Guardaescoba en cerámica o equivalente, igual al piso empleado en el sitio. 136

Medida y forma de pago: 136

Medida y forma de pago: 137

10.8 Guardaescoba en porcelanato o equivalente, igual al piso empleado en el sitio 137

Medida y forma de pago: 138

10.9 Remate bordes piso tipo nariz en granito lavado No. 1, color según piso de 7cm x 10cm 138

Medida y forma de pago: 138

10.10 Suministro e instalación ENCHAPE CERAMICO Piso Pared Egeo blanco 30x20 cm, Incluye suministro y transporte de los materiales mortero adhesivo para enchapes tipo pegacor o equivalente, lechada preparada (boquilla) tipo conconlor de sumicol o equivalente del mismo color del enchape y todos los elementos para su correcta instalación y funcionamiento 139

Medida y forma de pago: 139

10.11 Guardaescoba cantera pisoduro, igual al piso empleado en el sitio 139

Medida y forma de pago: 139

Unidad de medida y forma de pago 140

11.2. Suministro e instalación de ENCHAPE EN ESCAPEZATO DE PIEDRA MUÑECA junta perdida con alturas de 0,10-0,15, 0,20 m. Incluye suministro y transporte de los materiales, pegante tipo piedra y porcelanato de calidad certificado norma ISO y todos los elementos necesarios para su correcta construcción. 140

Unidad de medida y forma de pago 140

11.3. Espejo bicelado canto pulido incoloro de 4 mm de espesor, fijado mecánicamente al paramento con sistema de perfileria aluminio flotante 141

Unidad de medida y forma de pago 141

11.4. Suministro e instalación de Mesón en granito curuba tai, incluye estructura metálica de soporte141

Unidad de medida y forma de pago 141

11.5. Mesones en concreto reforzado, incluye acabado en microcemento color beige o similar, incluye acero de refuerzo. 141

Unidad de medida y forma de pago 141

11.6. Suministro e instalación de remate de filos para enchapes en wing metálico aluminio redondeado141

Unidad de medida y forma de pago 142
12. Cielo raso y revestimiento 142
Unidad de medida y forma de pago 142
12.2. Cielo raso modular en bandejas Aluzinc LAY IN 61X61 cm de aluminio microperforado HUNDter Douglas color por definir 142
Unidad de medida y forma de pago 142
Unidad de medida y forma de pago 142
12.3. Cielo raso en PVC, incluye estructura metálica 142
Unidad de medida y forma de pago 143
12.4. Cielo raso modular en bandejas Aluzinc LAY IN 61X61 cm de aluminio microperforado HUNDter Douglas color por definir 143
Unidad de medida y forma de pago 143
12.5. Eterboard e= 20 mm una cara, incluye estructura metalica 143
Unidad de medida y forma de pago 143
12.6. Eterboard e= 20 mm una cara, incluye estructura metálica 143
Unidad de medida y forma de pago 143
13. CARPINTERIA EN MADERA 144
Unidad de medida y forma de pago 144
14. EQUIPOS ESPECIALES 144
Unidad de medida y forma de pago 144
14.2. Sistema de aire acondicionado minisplit equipos 18.000 btu Inverter, incluye: Gas map,gas nitrogeno, refrigerenates y demas accesorios para su correcto funcionamiento 144
Unidad de medida y forma de pago 145
14.3. Suministro e instalación tubería de cobre 3/4" y 3/8" con aislador térmicos y demás elementos necesarios para conectar la condesadora y evaporadora del sistema de cada aire 145
Unidad de medida y forma de pago 145
15. CARPINTERIA METALICA ALUMINIO Y VIDRIOS 145
Unidad de medida y forma de pago 146
15.2. Suministro, transporte e instalación de PUERTA METALICA P-5 dos módulos en persiana de lámina doblada con marco metalico CR cal. 18 (2,0 X 2,35). Incluye chapa tipo palanca y todos los demás elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, previa aprobación de la interventoría. 146
Unidad de medida y forma de pago 146
15.3. Suministro, transporte e instalación de PUERTA METALICA P-6 de dos módulos en persiana en lamina doblada con marco metálico CR cal. 18 (3,0 X 2,35). Incluye chapa tipo palanca y todos los demás elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, previa aprobación de la interventoría. 146
Unidad de medida y forma de pago 147
15.4. Suministro, transporte e instalación de PUERTA VENTANA PV-1 y PV-2 batiente en vidrio laminado 4+4 opalizado, de 10 mm de espesor con módulos laterales en perfil aluminio

proyectante ref. 5020 y módulos persiana verticales y horizontales, incluye película sandblasting parcial, kit de herrajes en acero inoxidable y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, previa aprobación de la interventoría..... 147

Unidad de medida y forma de pago..... 147

15.5. Suministro, transporte e instalación de VENTANA CORREDIZA V-1 en aluminio natural Ref. 7038 con modulos fijos proyectantes en vidrio laminado 3+3 y modulos tipo persiana fijos, incluye cerradura, tiradera, pisavidrios, empaques, instalación, sellamiento perimetral por cara interna, rieles, rodamientos y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, previa aprobación de la interventoría. 147

Unidad de medida y forma de pago..... 148

15.6. Suministro, transporte e instalación de VENTANA CORREDIZA V-5 en aluminio natural Ref. 7038 con módulos fijos proyectantes en vidrio laminado 3+3 y módulos tipo persiana fijos, incluye cerradura, tiradera, pisavidrios, empaques, instalación, sellamiento perimetral por cara interna, rieles, rodamientos y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, previa aprobación de la interventoría. 148

Unidad de medida y forma de pago..... 149

15.7. Suministro, transporte e instalación de VENTANA CORREDIZA V-2 en aluminio natural ref. 744, dos cuerpos y vidrio crudo 6mm incoloro, dimensiones (1.50X0.70m). Incluye cerradura, tiradera, pisavidrios, empaques, instalación, sellamiento perimetral por car interna, rieles, rodamientos y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, previa aprobación de la interventoría..... 149

Unidad de medida y forma de pago..... 149

15.8. Suministro, transporte e instalación de VENTANA BASCULANTE V-3, V-6, V-7 proyectante en aluminio natural ref. 3831 y vidrio templado 6mm incoloro, incluye cerradura, tiradera, pisavidrios, empaques, instalación, sellamiento perimetral por cara interna, rieles, rodamientos y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, previa aprobación de la interventoría..... 149

Unidad de medida y forma de pago..... 150

15.9. Suministro, transporte e instalación de VENTANA BASCULANTE V-4 proyectante en aluminio natural ref. 3831 y vidrio crudo 6mm incoloro, dimensiones (0.60x0.60m), incluye cerradura, tiradera, pisavidrios, empaques, instalación, sellamiento perimetral por cara interna, rieles, rodamientos y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, previa aprobación de la interventoría..... 150

Unidad de medida y forma de pago..... 150

15.10. Suministro, transporte e instalación de PERSIANA METALICA horizontal en lamina doblada CR, con marco metalico Cal. 20, para ventilación de cubierta y donde se requiera bajo la medida especifica. Incluye anticorrosivo y pintura esmalte color aluminio semibrillante y todos los demás elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, previa aprobación de la interventoría..... 150

Unidad de medida y forma de pago..... 151

15.11. Suministro, transporte e instalación de BARANDA EN VIDRIO TEMPLADO 12mm incoloro, a tope sin perfiles, con pasamanos en perfil aluminio oval, soporte en U de aluminio de 3/4" y cantos pulidos con soportes y accesorios en aluminio y todos los demás elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, previa aprobación de la interventoría..... 151

Unidad de medida y forma de pago..... 151

15.12. Suministro, transporte e instalación de BARANDA METALICA color chocolate semibrillante, 5 hilos en tubo rectangular CR 2x1" cal.18 canto 1" c/1.25m, pasamanos en tubo rectangular 3"x 1 1/2"cal.18 canto 1 1/2", paral tubo cuadrado de 1 1/2" espesor 2.5mm, platina HR de sujecion de 152

Unidad de medida y forma de pago 152

15.13. Suministro, transporte e instalación de MARQUESINA EN ALUMINIO tubular 80x40mm y vidrio laminado 4+4 mm incoloro. Incluye tiradera, pisavidrios, empaques, instalación, sellamiento perimetral por cara interna, pedestales metálicos y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, previa aprobación de la interventoría. 152

Unidad de medida y forma de pago 152

15.14. División en acero inoxidable con puerta batiente H=1.80 MTS según diseño arquitectónico... 153

Unidad de medida y forma de pago 153

15.15Suministro, transporte e instalación de MARQUESINA EN ALUMINIO tubular 40x40mm y vidrio templado 6 mm incoloro. Incluye tiradera, pisavidrios, empaques, instalación, sellamiento perimetral por cara interna, pedestales metalicos y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, previa aprobación de la interventoría. 153

Unidad de medida y forma de pago 153

16. URBANISMO 154

Medida y forma de pago 154

16.1.2.Localización, trazado y replanteo con equipo de precisión 154

Medida y forma de pago 154

16.1.3.Retiro, cargue, transporte y botada de escombros a una distancia de 45.2 km 154

16.1.4.Excavación manual sobre material común H=0-1.50 m 155

Medida y forma de pago 155

16.1.5.Rellenos para estructuras con recebo 156

Unidad de medida y forma de pago 156

16.1.6.Excavación manual para sardineles 156

Unidad de medida y forma de pago 156

16.1.7.Sardinel en concreto 3.000 psi fundido en sitio h= 0.40 mts E=0.20 mts 157

Unidad de medida y forma de pago 157

16.1.8.Suministro, transporte e instalación de acero de refuerzo figurado Fy= 420 MPa 60000 PSI.. 157

Unidad de medida y forma de pago 157

16.1.9.Rellenos para estructuras con recebo para sardineles 157

Unidad de medida y forma de pago 158

16.1.10. Suministro, transporte y construcción de piso mortero 1:5 de nivelación, espesor de 0.05 m. Incluye suministro y transporte de los materiales y todo lo necesario para su correcta construcción y funcionamiento 158

Unidad de medida y forma de pago 158

16.1.11. Suministro, transporte y colocación de TABLEQUIN MULTITONO 158

Unidad de medida y forma de pago 158

16.2.1. Descapote y limpieza incl. Vegetación y arbustos, descapote de e=0.20 mts y apile a 15 mts 158
Medida y forma de pago 159
16.2.2. Localización, trazado y replanteo con equipo de precisión 159
Medida y forma de pago 159
16.2.3. Retiro, cargue, transporte y botada de escombros a una distancia de 45.2 km 159
Medida y forma de pago 159
16.2.4. Excavación manual sobre material común H= 0- 1.5 m 159
Medida y forma de pago 160
16.2.5. Rellenos para estructuras con recebo 160
Unidad de medida y forma de pago 160
16.2.6. Excavación manual para sardineles 161
Unidad de medida y forma de pago 161
16.2.7. Sardinel en concreto 3.000 psi fundido en sitio h= 0.40 mts e= 0.20 mts. 161
Unidad de medida y forma de pago 161
16.2.8. Suministro, transporte e instalación de acero de refuerzo figurado Fy= 420 MPa 60000 PSI 162
Unidad de medida y forma de pago 162
16.2.9. Rellenos para estructuras con recebo para sardineles 162
Unidad de medida y forma de pago 162
16.2.10. Suministro, transporte y construcción de piso mortero 1:5 de nivelación, espesor de 0.05 m. Incluye suministro y transporte de los materiales y todo lo necesario para su correcta construcción y funcionamiento 162
Unidad de medida y forma de pago 162
16.2.11. Suministro, transporte y colocación de TABLEQUIN MULTITONO 163
Unidad de medida y forma de pago 163
16.2.12. Suministro, transporte y construcción de PISO EN PORCELANATO MATE de formato cuadrado 0.6. x 0.6 > < a 5 cm, tráfico comercial alto, COLOR a escoger en obra, incluye suministro y transporte de los materiales, adhesivo Pegante 163
Unidad de medida y forma de pago 163
16.3.1. Descapote y limpieza incl. vegetación y arbustos, descapote de e= 0.20 mts y apile a 15 mts 163
Medida y forma de pago 164
16.3.2. Localización, trazado y replanteo con equipo de precisión 164
Medida y forma de pago 164
16.3.3. Retiro, cargue, transporte y botada de escombros a una distancia de 45.2 km 164
Medida y forma de pago 164
16.3.4. Excavación manual sobre material común H=0-1.50 m 165
Medida y forma de pago 165
16.3.5. Rellenos para estructuras con recebo 165
Unidad de medida y forma de pago 165

16.3.6.Anden concreto 3000 psi en sitio e=0.1 m 166
Medida y forma de pago 166
16.3.7.Suministro, transporte e instalación de malla electrosoldada 166
Unidad de medida y forma de pago 166
16.4.1.Empradización 166
Unidad de medida y forma de pago 167
16.5.1.Descapote y limpieza incl. vegetaciónyarbustos, descapote de e= 0.20 mts 167
Medida y forma de pago 167
16.5.2.Localización, trazado y replanteo con equipo de precisión 167
Medida y forma de pago 168
16.5.3.Retiro, cargue, transporte y botada de escombros a una distancia de 45.2 km 168
Medida y forma de pago 168
16.5.4.Excavación manual sobre material común H= 0- 1.5 m 168
Medida y forma de pago 169
16.5.5.Rellenos para estructuras con recebo 169
Unidad de medida y forma de pago 169
16.5.6.Excavación manual para sardineles 169
Unidad de medida y forma de pago 170
16.5.7.Sardinel en concreto fundido en sitio h= 0.40 mts e= 0.20 mts 170
Unidad de medida y forma de pago 170
16.5.8.Suministro, transporte e instalación de acero de refuerzo figurado Fy= 420 MPa 60000 PSI .. 170
Unidad de medida y forma de pago 170
16.5.9.Rellenos para estructuras con recebo para sardineles 170
Unidad de medida y forma de pago 171
16.5.10. Suministro e instalación de geotextil nt 1600 171
Unidad de medida y forma de pago 171
16.5.11. Construcción de placa en concreto premezclado mr 38 MPa E= 171
Unidad de medida y forma de pago 171
16.5.12. Sellador de juntas en pavimento de concreto en poliuretano elastico sika f. Pavement o similar , rollo de espuma continuo no absorbente, incluye limpieza, suministro e instalacion de fondo y sellante172
Unidad de medida y forma de pago 172
16.5.13. Demarcación parqueadero en pintura epoxicaacrílica de tráfico pesado 172
Unidad de medida y forma de pago 172
16.5.14. Demarcación en pintura trafico flechas de sentido y otras señales de piso 172
Unidad de medida y forma de pago 172
16.5.15. Demarcación en pintura tráfico para cebra 172
Unidad de medida y forma de pago 173

16.5.16. Suministro e instalación de topellantas reflectivo de anclar 0.50 x 0.16 x 0.12 173
Unidad de medida y forma de pago 173
16.5.17. Suministro e instalación de teja standing sean 173
Unidad de medida y forma de pago 173
16.5.18. Construcción y montaje de ESTRUCTURA METALICA CUBIERTA, en perfileria según diseño estructural, incluye suministro y trasporte de material 173
Unidad de medida y forma de pago 174
16.5.19 Suministro e instalación de canal en lamina galvanizada cal 22 D:0.90 mts 174
Unidad de medida y forma de pago 174
16.5.20 Suministro e instalación de platina de conexión de pedestal en concreto a estructura metálica 0.30 x 0.30 mts. E=1/2" Incluye 4 anclajes en varilla roscada B7 x 15 cms 174
Unidad de medida y forma de pago 174
16.5.21 Pintura sintética para estructura 174
Unidad de medida y forma de pago 174
16.5.22 Suministro e instalación de caja de paso en piso sb 274, para 175
Medida y forma de pago 176
16.5.23 Suministro, construcción e instalación de canalizacion en un 2 ductos de 2" pvc. 176
Medida y forma de pago 177
16.5.25 Suministro, instalación y conexión de alimentador 3x4+4+4t aac s8000 177
Preparación del Sitio: 177
Recepción y Verificación de Materiales: 178
Conexión y Empalmes: 178
Integración al Sistema de Distribución: 178
Pruebas y Verificación Final: 178
Medida y forma de pago 178
16.5.26 Suministro, hincada y plomada de poste en concreto de 9m 510 kg-f para alumbrado. incluye la cimentación de acuerdo a la norma la 009. 178
Medida y forma de pago 179
16.5.27 Suministro e instalación de luminaria horizontal tipo led de 54 w. 7100 lúmenes y 50000 horas de vida útil. incluye fotocelda y brazo galvanizado. 179
Medida y forma de pago 180
16.5.28 Suministro, instalación y conexión de electrodo de puesta a tierra 5/8"*2,4m cu para circuito de alumbrado. 180
Preparación del Sitio: 180
Instalación del Electrodo: 180
Fijación y Protección: 180
Pruebas y Verificación: 181
Puesta en Servicio: 181

Medida y forma de pago 181
16.5.29 Conectores en gel api 181
Medida y forma de pago 181
16.5.30 Cable encauchetado alimentador de luminarias 3x12cu 181
Medida y forma de pago 182
16.5.31 Suministro e instalacion caja rawel con toma clavija de caucho y encauchetado 182
Medida y forma de pago 182
16.5.32 Suministro e instalacion caja rawel de paso con tapa 182
Medida y forma de pago 183
16.5.33 Suministro e instalación luminaria tipo led 2x32 hermética 183
Medida y forma de pago 183
16.5.34 Suministro e instalación tubo EMT de 3/4" certificado. Incluye accesorios de fijación.. 184
Medida y forma de pago 185
16.5.35 Suministro e instalación caja pvc de riel chanel de 2 automáticos de 1x20amp 185
16.5.37-16.5.38 Suministro, transporte e instalación de panel Solar JA 450W 24V Monocristalino PERC 185
Medida y forma de pago 186
16.5.39 Suministro e instalación de estructuras metálicas para soporte sobre cubierta incluye placa base de dimensiones 2279 x 1134 x 35mm por panel con espesor de ½", pernos de anclaje con diámetro de 5/8", incluye mini riel de 3,2 m, mini riel de 4,3 mini riel de 6,2 m, unión de riel de 20 cm, pinza terminal ECLAMP, pinza intermedia gradual MCLAMP, pinza ground CLAMP, estructura en L, MCLAP 35 MM, gancho para teja y pinza para sistema de puesta a tierra. ... 186
Medida y forma de pago 187
16.5.40 Suministro e instalación de cable solar fotovoltaico 6mm uno color rojo y color negro, aislamiento termoestable y cubierta termoplástica, capacidad de corriente 58A, tensión nominal 1.8 KV, peso 99 kg/km, resistencia máxima del conductor 3.3 ohm/km, cable solar con certificación retie, conector MC4 panel solar adaptador macho hembra W0, conectores panel solar tipo y MC4y hembra - macho, conector de fusible fotovoltaico solar panel impermeable mac, caja de paso externa IP 65 (incluye accesorios de instalación) 187
Medida y forma de pago 188
16.5.41 Suministro e instalación de interruptor termo magnético monopolar 125A DC tipo riel, para conexión externa, caja con riel para conexión protección IP65 y en gabinete para la conexión de cajas al regulador. Suministro e instalación de interruptor termo magnético mono polar 125 A AC, para conexión externa en la caja IP65 y en gabinete para la conexión de cajas al regulador para la conexión entre el inversor y el medidor. Suministro e instalación de descargadores de tensión dps 2 polos 500 V DC 20-40 kA o similar (para caja IP 64 y entre el gabinete antes del regulador) 188
Medida y forma de pago 189
16.5.42 Suministro e instalación de tubería galvanizada IMC 1 1/2 para instalaciones externas (incluye abrazadera de sujeción) Suministro e instalación de tubería galvanizada 1 1/2" IMC para conexiones subterráneas entre tejado y gabinete, Suministro e instalación de accesorios Conduit pvc 1 1/2" para conexiones externas 189

16.5.43 Suministro e instalación de gabinete metálico para instalaciones eléctricas de dimensiones de 80x60x30, incluye el totalizador principal en AC, la barra de conexionado. Tablero certificado RETIE..... 189

Medida y forma de pago 190

16.5.44-16.5.45 Suministro e instalación de inversor on grid 45KW - trifásico - máxima potencia fv recomendada: 30.000W, máximo voltaje DC: 1100V, número de mppt's: 4, potencia nominal ac: 20KW, corriente máxima de salida: 58.3 A, voltaje nominal AC: 220v/101.6-139.7V, frecuencia de la red ac: 50/60 hz,46~54/56-64 hz, opcional módulo wi-fi. Eficiencia máxima de hasta el 98,5%, tecla táctil y pantalla oled, · spd de tipo ii en el lado de DC y AC. 190

Medida y forma de pago 191

16.5.46 Suministro e instalación de medidor bidireccional trifásico tetrafilar tipo de medida directa clase de precisión clase 1 (IEC 62053-21 NTC 4052) para medida potencia activa, clase 2 (IEC 62053-23 NTC 4569) para medida potencia activa voltaje 3×120/227, frecuencia 60 hz, corriente máxima 120A, comunicación puerto óptico/ RS 485, medida de potencia activa, reactiva y aparente, conexión directa o a transformador de corriente. 191

Medida y forma de pago 191

16.5.47 Suministro e instalación de cable de cobre N°2 cobre desnudo para sistema de puesta a tierra incluye conexión y aterrizaje de toda la instalación donde están conectados los paneles y la conexión al sistema de puesta a tierra en piso, conectores cobrizados para punto de conexión, incluye (2 varilla cilíndricas solida de cobre 5/8" x 2,44 m; 13,5 metros n°2 AWG, 1 manija de extración de bronce de30x0,30 m; 1 marco metálico de 2"x2"x3/16"; 1 conector de cobre de diámetro 1/2"). 191

Medida y forma de pago 192

16.5.48 Suministro e instalación de conductor cobre suave N. 2 AWG THHN, cableado concéntrico clase B. Aislamiento poli cloruro de vinilo pvc, retardante a la llama, resistente al calor, la abrasión y la humedad. Chaqueta nylon, resistente a la gasolina y aceite tipo ii. Normas aplicables UL 83, NTC 1332 certificado retie y norma N° 01864 temperatura de operación 90°c para sitios secos y húmedos. Tensión de operación 600v identificación aislamiento en color negro, verde o colores bajo pedido. 192

Medida y forma de pago 193

Normas y reglamentos de construcciones..... 193

ESPECIFICACIONES TECNICAS CONSTRUCCION DE LA FASE 1 DEL BLOQUE G DE AULAS ACADEMICAS DEL INSTITUTO TOLIMENSE DE FORMACION TECNICA Y PROFESIONAL - ITFIP

ESPECIFICACIONES GENERALES

INTRODUCCION.

01. OBJETIVO.

El presente documento tiene por objeto determinar los parámetros constructivos, sistemas de cuantificación y pago a los que se debe sujetar el constructor, el interventor y en general todas aquellas personas que tengan injerencia directa en la construcción y en el control de los diferentes proyectos de construcción desarrollados por EL "ITFIP" INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR, de tal forma que se unifiquen los criterios de los procesos constructivos y se garantice la óptima calidad de los resultados.

Estas especificaciones se complementan con las Especificaciones Técnicas Generales que se relacionan más adelante.

Este documento también se complementa con las Especificaciones Técnicas de cada uno de los Estudios Técnicos elaborados para este proyecto como son: el estudio de suelos y geotecnia, el diseño estructural, el diseño hidráulico y sanitario, el diseño de redes contraincendios, el diseño eléctrico, de comunicaciones, de voz y datos, los cuales son de obligatorio cumplimiento.

02. PLANOS, ESPECIFICACIONES Y MATERIALES.

Los planos, las especificaciones y los anexos que se entregan se complementan entre sí y tienen por objeto explicar las condiciones y características constructivas relacionadas con el empleo de los materiales, en la forma que figura en los planos.

Cualquier detalle que se haya omitido en planos, especificaciones, anexos o en todos estos, y que deba formar parte de la construcción, no exime al contratista de su ejecución, ni podrá tomarse como base para reclamaciones posteriores, por lo tanto, queda obligado a cumplir con estas especificaciones.

Hacen parte integral de este documento los planos que se referencian en el listado de planos de los proyectos estructurales y arquitectónicos.

El contratista se ceñirá en un todo de acuerdo con los planos, cualquier detalle que se muestre en estos y que no figure en las especificaciones o que se encuentre en éstas, pero no aparezcan en los planos tendrá tanta validez como si se presentara en ambos documentos. Prevalecen en todo momento las especificaciones indicadas en los planos y las relacionadas en el presente documento, a menos que los estudios técnicos (suelos, hidráulicos, Eléctricos, etc.) Indiquen condiciones especiales, si existe una incongruencia se le deberá consultar a la Interventoría.

En caso de presentarse inconsistencias entre las especificaciones relacionadas en el presente documento y las indicadas en los planos

arquitectónicos, estudios técnicos (suelos, hidráulicos, eléctricos, etc.) e ítems del presupuesto, tendrá prioridad lo indicado en los planos arquitectónicos y en los planos estructurales.

El constructor deberá revisar de manera paralela las especificaciones contenidas en este documento como las contenidas en los planos arquitectónicos, las dos son válidas para definir y especificar el proyecto.

Donde se especifique un material o producto por su marca, debe entenderse que se trata de una orientación al contratista para adquirir la referencia de la misma calidad, en ningún momento se podrá reemplazar por un producto o material diferente, sin aprobación de la Interventoría.

Es responsabilidad del contratista familiarizarse con los planos a fin de poder coordinar directamente la ejecución de las redes eléctricas, acueducto, alcantarillado, gas, teléfonos, etc. para evitar interferencias entre sí.

Cualquier cambio o adición que se proponga deberá ser consultado por escrito a la Entidad con el supervisor del proyecto, éste a su vez recomendará al profesional que para el efecto asigne EL "ITFIP" INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR y no podrá ejecutarse sin previa autorización escrita por este. En caso contrario cualquier trabajo ejecutado será por cuenta y riesgo del contratista.

Los planos eléctricos e hidráulicos son indicativos en cuanto se refiere a la localización de tuberías y ductos; por lo tanto, el contratista podrá hacer cambios menores en las rutas de tubería y ductos para ajustarlas a las condiciones arquitectónicas del edificio.

Estos cambios serán previamente consultados con la Interventoría.

El contratista mantendrá al día juegos de planos arquitectónicos, estructurales, eléctricos e hidráulicos, los cuales se utilizarán únicamente para indicar las modificaciones hechas en obra. Al terminar la obra estos juegos de planos deberán ser entregados a EL "ITFIP" INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR a fin de servir de guía para actualizar los planos originales de acuerdo con lo ejecutado en la obra.

Se supone que las cotas y dimensiones en planos coinciden, pero será obligación del contratista verificar los planos antes de iniciar los trabajos y cualquier discrepancia debe ser aclarada pronta y oportunamente con la en coordinación con el supervisor del proyecto, pues en caso contrario al presentarse la necesidad de hacer correcciones después de ejecutadas las obras, será responsabilidad del contratista. En general, tienen prioridad los planos y detalles arquitectónicos.

GENERALIDADES.

01. ALCANCES.

Los lineamientos generales tienen por objeto describir todos los aspectos que paralelamente con las especificaciones técnicas se deben desarrollar para lograr la calidad exigida por EL "ITFIP" INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR.

Por lo tanto, los lineamientos generales hacen parte integral del manual de especificaciones y su cumplimento son de carácter obligatorio.

02. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.

Será obligación primordial del contratista ejecutar el trabajo estrictamente de acuerdo con los planos y especificaciones; para lo cual, someterá muestras de los materiales a utilizar para la aprobación del Interventor.

Se asume que las cotas y dimensiones de los planos deben coincidir, pero será de carácter obligatorio por parte del contratista verificar los planos y las medidas en el terreno antes de iniciar los trabajos.

Cualquier discrepancia debe ser aclarada prontamente con el Interventor, de lo contrario si se presenta la necesidad de hacer correcciones después de adelantada la obra. El costo de estas será por cuenta del contratista.

Cuando en las especificaciones se indique algún equipo o material por su nombre de fábrica, se hace con el objeto de establecer Standard de calidad, tipo y características.

El contratista podrá usar productos equivalentes, siempre con la aprobación previa del Interventor.

Suministrar en el lugar de la obra los materiales necesarios de la mejor calidad, conforme a las especificaciones, planos y anexos.

Suministrar el personal competente y especializado para ejecutar, de la mejor forma posible, los trabajos a que hacen referencia las especificaciones, planos y anexos.

Pagar cumplidamente al personal a su cargo sueldos, prestaciones, seguros, bonificaciones y demás que ordena la Ley, de tal forma que el contratante, bajo ningún concepto, asumirá responsabilidades por omisiones legales del contratista.

Estudiar cuidadosamente, los planos del proyecto, leer atentamente las especificaciones e inspeccionar el lugar de la obra para determinar aquellas condiciones del terreno que puedan afectar los trabajos a realizar.

03. ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.

Antes de iniciar la obra, el contratista y/o sub contratista, debe presentar un programa de trabajo, que permita establecer el orden y duración de cada una de las etapas de la obra.

El contratista y/o sub contratista, antes de iniciar los trabajos debe disponer de un lugar adecuado que le sirva de oficina y un almacén de materiales y herramientas.

Tanto los materiales y herramientas deberán ser revisados por el Interventor para comprobar que son los requeridos para la ejecución de la obra. En caso contrario fijará un plazo prudencial para que el contratista y/o sub contratista lo lleve a la obra.

04. NORMATIVIDAD.

Todas las especificaciones, al igual que la normatividad técnica constructiva nacional e internacional, si no se contradicen, serán exigidas por EL "ITFIP" INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR.

En el caso de que haya contradicción entre la norma internacional con la norma nacional, primará la norma nacional.

En el caso de que haya contradicción entre la norma nacional y la especificación general o particular, primará la norma nacional.

En el caso de que haya contradicción entre la especificación general con la especificación particular, primarán los aspectos señalados en la especificación particular, si ésta no va en detrimento de los parámetros técnicos señalados en la especificación general.

El interventor será la primera persona que dirimirá cualquier inconsistencia, si él no pudiere solucionarlas, recurrirá al funcionario de EL "ITFIP" INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR encargado de la coordinación de la obra, el cual determinará los parámetros que se deben seguir.

05. MANEJO AMBIENTAL.

Todos los procesos constructivos o actividades que influyen de alguna manera sobre el medio ambiente se enmarcarán dentro de las leyes vigentes para este manejo, con el objeto de minimizar el impacto producido sobre la naturaleza, la salud de las personas, los animales, los vegetales y su correlación, de tal forma que se oriente todo el proceso a la protección, la conservación y el mejoramiento del entorno humano y biológico, tanto en las áreas objeto del contrato como de las zonas adyacentes al mismo.

El contratista está en la obligación de realizar todas las actividades pertinentes a permisos ambientales o tramitar todas las licencias a que hubiera lugar.

06. SEGURIDAD INDUSTRIAL.

El contratista acatará las disposiciones legales vigentes relacionadas con la seguridad del personal que labora en las obras y del público que directa o indirectamente pueda afectarse por la ejecución de las mismas, acatando la resolución 02413 del 22 de mayo de 1979 del Ministerio del trabajo y seguridad social, por el cual se dicta el reglamento de higiene y seguridad para la industria de la construcción.

07. REGIMEN DE SEGURIDAD SOCIAL.

El contratista estará obligado de afiliar a cada uno de sus trabajadores, tanto directos como indirectos (por subcontratos que haya celebrado con otras personas) al sistema general de seguridad social en salud, al sistema general de riesgos laborales según la ley 50 de 1993 y al sistema general de pensiones según la ley 100 de 1993, afiliación que debe realizarse a una EPS (entidad promotora de salud) y a un Fondo de Pensiones debidamente autorizados por el gobierno Colombiano.

El contratista hará los aportes necesarios a estas entidades para que dicha afiliación este vigente durante todo el tiempo de ejecución de la obra. Sin las afiliaciones anteriores, ningún trabajador puede ingresar a la obra y mes a mes la llevará un control de planillas de pago.

08. MATERIALES Y PRODUCTOS.

Donde se especifique un material o producto por su marca, debe entenderse siempre que se trata de una orientación al contratista para adquirir la referencia de la misma calidad, en ningún momento se podrá reemplazar por un producto o material diferente, sin aprobación de la Interventoría.

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 esto implique el uso exclusivo de dicho insumo o equipo, el constructor podrá utilizar productos equivalentes, que cumplan con los requisitos técnicos de la especificación original, obteniendo para esto previamente la aprobación de La Interventoría.

09. MEDIDA, CUANTIFICACIÓN Y PAGO.

El interventor medirá físicamente en obra y en presencia del contratista todas las labores realmente ejecutadas, siempre y cuando el interventor las haya recibido a total satisfacción, es decir que cumpla con cada una de las características que se señalan en las especificaciones generales, particulares, planos, detalles y normatividad, además de las directrices que se enmarcan en el contrato.

El proceso de cuantificación para pagos de mano de obra y subcontratos también se podrá hacer sobre planos.

El uso de la unidad será de carácter obligatorio en todos los procesos de

cuantificación, presupuesto, contratación y liquidación.

10. PLANOS RECORD, MANUALES, BITACORA DE OBRA.

El contratista mantendrá al día juegos de planos arquitectónicos, eléctricos, hidráulicos, sanitarios, etc. con las modificaciones hechas en obra. Un juego de estos planos estará disponible en la oficina de la Interventoría.

Al final de la obra el contratista tendrá la obligación de suministrar a EL "ITFIP" INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR los planos récord, manuales y la bitácora de obra, de las labores realmente ejecutadas, indicando los cambios sobre el diseño inicial o anotaciones constructivas previa aprobación del interventor. Estos documentos se entregarán en original y copia (en lo posible magnética) a la dependencia competente.

Sin este requisito no se firmará el Acta Final de Recibo de Obra a Satisfacción.

El valor de esta actividad será asumido por el constructor dentro de sus costos administrativos.

11. MODIFICACIONES.

Si durante la localización, el contratista encuentra diferencias notables entre el proyecto y las condiciones del terreno, dará aviso al interventor; quién será el encargado de tomar una decisión al respecto. Todo cambio sugerido por el contratista, debe ser aprobado o rechazado por el Interventor, quién a su vez podrá hacer los cambios que considere desde el punto de vista técnico y económico convenientes previa consulta con el Contratante.

De todo cambio que se realice debe dejarse constancia por medio de actas, con copia al contratista y/o subcontratista. El interventor deberá consignar en los planos definitivos todos los cambios que se realicen durante el proceso de la obra. Los cambios que surjan de adiciones o modificaciones sustanciales del proyecto, deberán ser consultados con el proyectista y aprobados por el Interventor.

12. MANO DE OBRA.

El personal que se emplee para la ejecución de los diferentes trabajos debe ser responsable, idóneo, poseer la suficiente práctica y los conocimientos para que sus trabajos sean aceptados por la Interventoría. El contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se construya en contra de las normas de estabilidad y calidad. Esto quiere decir que las demoliciones, reparaciones y/o reconstrucciones de obras mal ejecutadas, serán pagadas por cuenta del contratista.

Es obligación del contratista suministrar, y mantener durante la ejecución de las obras y hasta la entrega total de las mismas, a satisfacción, todo el personal idóneo y calificado en los campos directivos, profesionales, técnicos, administrativos, obreros y demás que se requieran.

Cuando a juicio de la Interventoría, el personal al servicio de la obra resultare insuficiente o sin la experiencia necesaria, el contratista procederá a contratar

el personal que haga falta y la mano de obra calificada que se requiera o cambiarlo.

El contratista deberá mantener en los sitios de las obras por lo menos un (1) profesional de la rama correspondiente (ingeniero civil o arquitecto) a la actividad predominante de los trabajos objeto de esta contratación, con tarjeta profesional vigente y con amplias facultades para decidir y resolver los problemas que eventualmente se presenten en relación con el contrato. La designación del profesional que represente al contratista, deberá constar por escrito.

Todas las instrucciones y notificaciones que la interventoría le imparta al representante del contratista, se entenderán como hechas a éste. Del mismo modo, todos los documentos que suscriban los profesionales designados por el contratista, tendrán la misma validez como si hubieran sido emitidos por el propio contratista.

El personal que emplee el contratista será de su libre elección y remoción. No obstante lo anterior, El Contratante se reserva el derecho de solicitar al contratista el retiro o traslado de cualquier trabajador suyo, si la interventoría considera que hay motivo para ello.

Las indemnizaciones que se causaren por concepto de terminación unilateral de contratos de trabajo, corren por cuenta del contratista. Toda orden de retiro o traslado de personal impartida por la Interventoría, deberá ser satisfecho por el contratista dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la comunicación escrita en ese sentido.

Es obligación del contratista suscribir contratos individuales de trabajo con el personal que utilice en la obra y presentar a la interventoría copia de esos contratos. Además, deberá entregar, conforme a las fechas acordadas en los respectivos contratos, copias de las planillas de pago de salarios suscritas por los trabajadores, con indicación de las respectivas cédulas de ciudadanía.

Igualmente, antes de iniciarse las obras y en la medida que se vaya incorporando personal, el contratista deberá presentar relaciones del mismo.

Será por cuenta del contratista el pago de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones de todo el personal que ocupe en la ejecución de las obras.

El contratista deberá conciliar, ante la respectiva oficina de trabajo, las prestaciones e indemnizaciones a que hubiere lugar, cuando se reconozcan indemnizaciones por accidentes de trabajo y enfermedad profesional.

El contratista deberá responder oportunamente por toda clase de demandas, reclamos o procesos que interponga el personal a su cargo o el de los sub-contratistas.

Los salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones que pagará el contratista a sus trabajadores - y que tendrá en cuenta al formular su propuesta, son como mínimo, los que señala el Código Sustantivo del Trabajo y demás normas legales complementarias.

Es entendido que el personal que el contratista ocupe para la realización de las obras, no tendrá vinculación laboral con El Contratante y que toda la responsabilidad derivada de los contactos de trabajo correrá a cargo exclusivo del contratista.

13. SUBCONTRATISTAS.

Los subcontratistas que se empleen para la ejecución de los diferentes trabajos deben ser responsable, idóneo, poseer la suficiente experiencia y los conocimientos para que sus trabajos sean aceptados por la Interventoría.

El contratista se responsabilizará por cualquier obra mal ejecutada por el subcontratista o que construya en contra de las normas de estabilidad y calidad.

El cumplimiento de las especificaciones generales y particulares se extiende a los subcontratistas, por lo tanto, deberán quedar estipuladas en las cláusulas de los subcontratos.

14. MATERIALES A CARGO DEL CONTRATISTA.

Todos los materiales que sean necesarios para la construcción total de las obras, deberán ser aportados por el contratista y colocados en el sitio de las obras. Así mismo, deberá considerar las diversas fuentes de materiales y tener en cuenta en su propuesta 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 contratista, quien además deberá asumir los riesgos consecuentes por pérdida, deterioro o mala calidad de los mismos.

El contratista deberá suministrar a la Interventoría, con la anticipación debida, las muestras que se requieran y los resultados de pruebas o ensayos que el interventor estime pertinente efectuar para determinar si la calidad de los materiales corresponde con lo estipulado en los pliegos; todo lo cual, será por cuenta del contratista.

Cuando el material sea rechazado por la Interventoría, el contratista a su costa, deberá retirarlo y reemplazarlo.

Las partes de la obra que deban quedar ocultas, a medida que se vaya terminando cada una de ellas, deberán ser revisadas por la Interventoría, para establecer la calidad y medida de las mismas y para efectuar las pruebas o ensayos que se estime pertinente.

Si el contratista omitiere este procedimiento, la Interventoría podrá ordenarle, el descubrimiento de las obras no visibles. Los gastos que tal operación demande serán por cuenta del contratista.

Las aprobaciones, por parte de la Interventoría, de los materiales, no exoneran al contratista de su responsabilidad por la calidad y la estabilidad de las obras. Por tanto, éste deberá reparar por su cuenta las obras defectuosas o que no se ciñan a las especificaciones de los pliegos.

15. 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 de los pliegos de condiciones y estarán a cargo del contratista. Si fuere 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 contratista. También se podrán repetir las pruebas o ensayos que se hubieren hecho, en caso de duda. Sí dichas pruebas indican que la Interventoría tenía razón en sus dudas, entonces el contratista 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.

16. MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

Toda la maquinaria, equipos y herramientas necesarios para la adecuada y óptima ejecución de las obras deberán ser suministrados por el contratista, con costos a su cargo.

Los equipos, maquinaria y herramientas que debe suministrar el contratista deberán ser adecuados para las características y magnitud de la obra que se ha de ejecutar.

La reparación y mantenimiento de las maquinarias, equipos y herramientas es por cuenta exclusiva del contratista, lo mismo que los combustibles, lubricantes y demás que se requieran.

De presentarse daño en las maquinarias o equipos, el contratista deberá repararlos o reemplazarlos en un término no mayor de 72 horas.

El transporte, manejo y vigilancia de las maquinarias, equipos y herramientas son de cargo del contratista, quien deberá asumir todos los riesgos por pérdida, daño, deterioro, etc., de los mismos.

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

17. CANTIDADES DE OBRA.

El contratista deberá cumplir con el alcance total de los trabajos que se licitan. Para los fines de la evaluación de la oferta, el contratista deberá diligenciar los correspondientes formatos.

Al señalar los precios en dichos formatos, el contratista deberá tener en cuenta todos los costos directos e indirectos de acuerdo con sus procedimientos de construcción y las normas técnicas indicadas en estos pliegos.

18. OBRAS MAL EJECUTADAS.

El contratista deberá reconstruir a su costa, sin que implique modificación al plazo del contrato o al programa de trabajo, las obras mal ejecutadas.

Se entiende por obras mal ejecutadas aquellas que, a juicio de la Interventoría, hayan sido realizadas con especificaciones inferiores o diferentes a las señaladas en este pliego de condiciones.

El contratista deberá reparar las obras mal ejecutadas dentro del término que la Interventoría le indique.

Si el contratista no reparare las obras mal ejecutadas dentro del término señalado, se podrá proceder a imponer las sanciones a que haya lugar.

Lo anterior no implica que se releve al contratista de su obligación y de la responsabilidad por la estabilidad de las obras.

19. MÁS ANEXOS.

La omisión en planos, especificaciones o en ambos, de cualquier detalle que deba formar parte de La Construcción, no exime al contratista de la responsabilidad y obligación de ejecutarlos. Por consiguiente, no podrá tomarse como base para reclamaciones o demandas posteriores.

Los elementos que se utilicen en la obra deberán ser previamente revisados y aceptados por la Interventoría, mediante la presentación de muestras con la debida anticipación.

La Interventoría se reservará el derecho de aprobar o rechazar cualquier trabajo que a su juicio no cumpla con las normas dadas en estas especificaciones.

El contratista será responsable de la protección y conservación de la obra ya terminada hasta la entrega y recibo de la obra total en forma definitiva por parte de la Interventoría.

El personal que se emplee para la ejecución de los diferentes trabajos, debe ser responsable e idóneo y poseer la suficiente práctica y conocimiento para que sus trabajos sean aceptados por La Interventoría.

El contratista tendrá en la obra permanentemente, copias completas de todos los planos y especificaciones.

I. ESPECIFICACIONES PARTICULARES

1. PRELIMINARES

1.1 Tala ,cargue y retiro de arboles entre 8.00 mts a 12.00 mts

Esta actividad se refiere a la remoción completa de cada especie arbórea la cual interfiera inevitablemente en la ejecución de las edificaciones y/o labores del proyecto, además de la extracción de todas las raíces y demás objetos que en concepto del interventor sean inconvenientes para la ejecución de las obras.

El retiro se ejecutará de acuerdo a lo definido en la localización como área a construir. Esta operación se hará por medios manuales o mecánicos; sin importar la humedad o materiales encontrados como roca etc.

Medida y forma de pago

El costo tala, cargue y retiro de árboles será por unidad (UND) cualquiera que sea la profundidad requerida para el cumplimiento de esta operación y se entenderá que debe ser desalojado o transportado del sitio.

1.2 Localización, trazado y replanteo con equipos de precisión

Este ítem trata de los trabajos de localización y replanteo elaborados por la cuadrilla compuesta por topógrafo y cadeneros y mediante equipos de topografía, en donde se ubicarán puntos referencias para la ubicación de los ejes estructurales del proyecto, requeridos para el inicio de la cimentación, el contratista se pondrá de acuerdo con el interventor para determinar una línea básica debidamente amojonada y acotada, con referencias (a puntos u objetos fácilmente determinables) distantes bien protegidos y que en todo momento sirvan de base para hacer los replanteos requeridos a nivel de cimentación, será ejecutado por el contratista, utilizando personal experto y equipos de precisión.

Antes de iniciar las obras, el Contratista someterá a la aprobación del Interventor la localización general del proyecto y sus niveles, teniendo presente que ella es necesaria únicamente para la autorizar la iniciación de las obras.

Medida y forma de pago

El costo de la Localización y replanteo de cimientos y estructuras, con elementos de precisión de edificio será por metro cuadrado (M2) e incluye costos directos y el Contratista lo tendrá en cuenta al cotizar sus precios.

1.3 Descapote mecánico entre 0.1-0.3mts incluye apile a 15m

Esta actividad de descapote se refiere a la remoción de la capa vegetal superficial (e=0.1-0.3m), además de la extracción de todas las raíces y demás objetos que en concepto del interventor sean inconvenientes para la ejecución de las obras.

El descapote se ejecutará de acuerdo a lo definido en la localización como área

a construir, más dos metros del perímetro de los edificios. Esta operación se hará por medios manuales o mecánicos; sin importar la humedad o materiales encontrados como roca etc., cuidando de no mover los puntos de referencia previamente fijados en el levantamiento topográfico.

Para la correcta ejecución del descapote antes de iniciar su ejecución se deberá realizar la limpieza y el desmonte consistente en el corte de arbustos, remoción de troncos, raíces, pastos y cualquier otra vegetación o material que haya necesidad de remover que obstaculice la ejecución de las obras.

Medida y forma de pago

El costo del descapote manual y retiro e= 0.1-0.3 m apile a 15 m será por metro cuadrado (M2) cualquiera que sea la profundidad requerida para el cumplimiento de esta operación y se entenderá que debe ser desalojado o transportado del sitio.

1.4 Retiro cargue transporte y botada de escombros a una distancia de 45.2 km

Se refiere al cargue, transporte y descargue de todo material indeseable que impida el normal desarrollo de la obra, el cual debe ser arrojado en sitios permitidos.

Unidad y forma de pago:

La forma de pago será los metros cúbicos (M3).

1.5 Instalación de cerramiento provisional tela verde H= 2.10 m

Se construirá un cerramiento en fibra-verde con estructura vertical y horizontal; la altura será mínimo de 2.10m. Se proveerán puertas para el tráfico de vehículos y peatones, provistas de los elementos que garanticen el aislamiento y seguridad de las obras.

Medida y forma de pago

La medida y la forma de pago serán por metro lineal (ML) y se debe prever en el costo el acarreo de los desechos una vez terminada la obra.

1.6 Suministro e instalación de campamento provisional

El contratista ejecutará la construcción del campamento, en el sitio que acuerde con la Interventoría. Este campamento debe permitir el almacenamiento seguro de todos aquellos materiales que puedan sufrir daños o deterioros por la intemperie. Se proveerá un espacio para oficina administrativa de la obra. Una habitación adecuada para los celadores y servicios sanitarios.

Medida y forma de pago

La unidad de medida será por metro cuadrado (M2) Debe incluir El suministro de todos los materiales que componen las actividades referentes al campamento, de acuerdo con los planos, las especificaciones y/o lo que se acuerde entre el contratista y la interventoría.

1.7 Suministro e instalación de valla informativa

Suministro e instalación de valla informativa del proyecto, atendiendo a la normatividad correspondiente y con el contenido pertinente sobre la obra, objeto, áreas, licencia de construcción, entre otros.

Para el cuerpo de la valla se utilizará lámina galvanizada calibre 26 con bordes doblados y remachados en sus aristas sobre una estructura en cercha de tal forma que se garantice la estabilidad y durabilidad de la valla en el transcurso de la obra.

Nunca se fijará en los postes de alumbrado público o en los muros de las culatas de las construcciones vecinas.

Deberá instalarse antes de iniciarse la construcción y deberá permanecer durante toda la obra.

Medida y forma de pago

El costo de la Valla de identificación del proyecto será por unidad (UND) y se pagará al precio unitario estipulado en el formulario de precios del Contrato para el ítem correspondiente.

1.8 Demolición mecánica de construcciones existentes (Baterías sanitarias y kioskos sin funcionamiento)

1.8.1 Desmonte de cubiertas (teja de zinc) incluye estructura en madera (kioscos)

Esta actividad corresponde a la demolición de todas aquellas edificaciones y/o elementos que no sean requeridas para el desarrollo del proyecto y por el contrario, interfieren en la construcción de las obras necesarias para su ejecución. Esta se hará de manera mecánica por medio de la maquinaria requerida para la labor.

Medida y forma de pago

La unidad de Medida y pago será Metro Cuadrado (M2) Debe incluir El suministro de toda maquinaria y equipo para la realización de la actividad.

1.8.2 Demolición de vigas y columnas en concreto (kioscos)

Esta actividad corresponde a la demolición de todas aquellas edificaciones y/o estructuras, que no sean requeridas para el desarrollo del proyecto y por el contrario, interfieren en la construcción de las obras necesarias para su ejecución. Esta se hará de manera mecánica por medio de la maquinaria requerida para la labor.

Medida y forma de pago

La unidad de Medida y pago será Metro Cúbico (M3) Debe incluir El suministro de toda maquinaria y equipo para la realización de la actividad.

1.8.3 Demolición muros en mampostería e=0.15m (kioskos, unidad sanitaria, salones)

Esta actividad corresponde a la demolición de todas aquellas edificaciones que no sean requeridas para el desarrollo del proyecto y por el contrario, interfieren en la construcción de las obras necesarias para su ejecución. Esta se hará de manera mecánica por medio de la maquinaria requerida para la labor.

Medida y forma de pago

La unidad de Medida y pago será Metro cuadrado (M2) Debe incluir El suministro de toda maquinaria y equipo para la realización de la actividad.

1.8.4 Demolición placa piso e= 0.10m (incluye tableta y alistado en mortero) (kioscos)

Esta actividad corresponde a la demolición de todas aquellas edificaciones y/o estructuras, que no sean requeridas para el desarrollo del proyecto y por el contrario, interfieren en la construcción de las obras necesarias para su ejecución. Esta se hará de manera mecánica por medio de la maquinaria requerida para la labor.

Medida y forma de pago

La unidad de Medida y pago será Metro cuadrado (M2) Debe incluir El suministro de toda maquinaria y equipo para la realización de la actividad.

1.8.5 Demolición placa piso en concreto e=0.15m (andenes)

Esta actividad corresponde a la demolición de todas aquellas edificaciones y/o estructuras, que no sean requeridas para el desarrollo del proyecto y por el contrario, interfieren en la construcción de las obras necesarias para su ejecución. Esta se hará de manera mecánica por medio de la maquinaria requerida para la labor.

Medida y forma de pago

La unidad de Medida y pago será Metro cuadrado (M2) Debe incluir El suministro de toda maquinaria y equipo para la realización de la actividad.

1.8.6 Desmonte cubierta asbesto cemento (unidad sanitaria-salones)

Esta actividad corresponde a la demolición de todas aquellas edificaciones y/o estructuras, que no sean requeridas para el desarrollo del proyecto y por el contrario, interfieren en la construcción de las obras necesarias para su ejecución. Esta se hará de manera mecánica por medio de la maquinaria requerida para la labor.

Medida y forma de pago

La unidad de Medida y pago será Metro cuadrado (M2) Debe incluir El suministro de toda maquinaria y equipo para la realización de la actividad.

1.8.7 Desmonte correa metálica H:0.20m, 3 hilos

Esta actividad corresponde a la demolición de todas aquellas edificaciones y/o estructuras, que no sean requeridas para el desarrollo del proyecto y por el contrario, interfieren en la construcción de las obras necesarias para su ejecución. Esta se hará de manera mecánica por medio de la maquinaria requerida para la labor.

Medida y forma de pago

La unidad de Medida y pago será Metro lineal (ML) Debe incluir El suministro de toda maquinaria y equipo para la realización de la actividad.

1.8.8 Desmonte aparatos sanitarios

Esta actividad corresponde a la demolición de todas aquellas edificaciones y/o elementos, que no sean requeridas para el desarrollo del proyecto y por el contrario, interfieren en la construcción de las obras necesarias para su ejecución. Esta se hará de manera mecánica por medio de la maquinaria requerida para la labor.

Medida y forma de pago

La unidad de Medida y pago será unidad (UND) Debe incluir El suministro de toda maquinaria y equipo para la realización de la actividad.

1.8.9 Desmonte marcos y puertas

Esta actividad corresponde a la demolición de todas aquellas edificaciones y/o elementos, que no sean requeridas para el desarrollo del proyecto y por el contrario, interfieren en la construcción de las obras necesarias para su ejecución. Esta se hará de manera mecánica por medio de la maquinaria requerida para la labor.

Medida y forma de pago

La unidad de Medida y pago será unidad (UND) Debe incluir El suministro de toda maquinaria y equipo para la realización de la actividad.

1.8.10 Desmonte de malla eslabonada (incluye tubería y ángulos)

Esta actividad corresponde a la demolición de todas aquellas edificaciones y/o elementos, que no sean requeridas para el desarrollo del proyecto y por el contrario, interfieren en la construcción de las obras necesarias para su ejecución. Esta se hará de manera mecánica por medio de la maquinaria requerida para la labor.

Medida y forma de pago

La unidad de Medida y pago será Metro cuadrado (M2) Debe incluir El suministro de toda maquinaria y equipo para la realización de la actividad.

2 EXCAVACIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRA

2.1 Excavación manual sobre material común H= 0-1.50m

Las excavaciones se realizarán de acuerdo a los sitios necesarios según el proyecto y de conformidad con las dimensiones de los planos de detalles. El fondo de las excavaciones debe quedar totalmente limpio.

Los costados de las excavaciones deberán quedar completamente verticales o tendidas según el tipo del terreno en concepto y acuerdo con lo aprobado por la Interventoría, y su fondo nivelado horizontalmente excepto cuando en los planos constructivos se especifiquen detalladamente las pendientes.

Cuando por causa de la topografía, sea necesario escalonar la cimentación, se deberá tener especial cuidado en conservar la horizontalidad de los fondos. La altura de los escalones no debe ser superior a la altura fijada para los cimientos, con el fin de que puedan trasladarse perfectamente las diferentes secciones en una longitud no superior a la altura del cimiento especificado.

Cuando el terreno presente condiciones de resistencia que no correspondan a la cimentación de Construcciones, con el fin de que éste tome las medidas del caso, se suspenderá la ejecución de las excavaciones hasta tanto sean suministrados los nuevos diseños de cimentación.

Si en algún sitio de la excavación del piso para la fundación se afloja, el material flojo deberá removerse y reemplazarse con material seleccionado o con concreto como lo ordenen la Interventoría, lo cual se reconocerá en el Ítem correspondiente.

Se considerarán como sobre excavación los materiales situados por fuera de los alineamientos o cotas indicadas en los planos o aprobados explícitamente por la Interventoría.

Las excavaciones para zapatas de columnas y cimientos de muros deberán ser ejecutadas en los anchos y profundidades indicados en los planos estructurales. Los costados de las excavaciones para las zapatas deberán ser perfectamente verticales y en el fondo nivelado horizontalmente.

En todo caso las profundidades de las excavaciones serán aconsejadas en el estudio de los suelos. Todas estas operaciones se harán por medio manual.

El Contratista deberá ejecutar a sus expensas todas las obras provisionales y trabajos que sean necesarios para desaguar y proteger contra inundaciones la zona de construcción y todas aquellas obras que la Interventoría le ordene.

Medida y forma de pago

Se pagará por metro cúbico (M3).

2.2 Excavaciones varias a máquina sin clasificar H=0-3m

Las excavaciones se realizarán de acuerdo a los sitios necesarios según el proyecto y de conformidad con las dimensiones de los planos de detalles. El fondo de las excavaciones debe quedar totalmente limpio.

Los costados de las excavaciones deberán quedar completamente verticales o tendidas según el tipo del terreno en concepto y acuerdo con lo aprobado por la Interventoría, y su fondo nivelado horizontalmente excepto cuando en los planos constructivos se especifiquen detalladamente las pendientes.

Cuando por causa de la topografía, sea necesario escalonar la cimentación, se deberá tener especial cuidado en conservar la horizontalidad de los fondos. La altura de los escalones no debe ser superior a la altura fijada para los cimientos, con el fin de que puedan trasladarse perfectamente las diferentes secciones en una longitud no superior a la altura del cimiento especificado.

Cuando el terreno presente condiciones de resistencia que no correspondan a la cimentación de Construcciones, con el fin de que éste tome las medidas del caso, se suspenderá la ejecución de las excavaciones hasta tanto sean suministrados los nuevos diseños de cimentación.

Si en algún sitio de la excavación del piso para la fundación se afloja, el material flojo deberá removerse y reemplazarse con material seleccionado o con concreto como lo ordenen la Interventoría, lo cual se reconocerá en el Ítem correspondiente.

Se considerarán como sobre excavación los materiales situados por fuera de los alineamientos o cotas indicadas en los planos o aprobados explícitamente por la Interventoría.

Las excavaciones para zapatas de columnas y cimientos de muros deberán ser ejecutadas en los anchos y profundidades indicados en los planos estructurales. Los costados de las excavaciones para las zapatas deberán ser perfectamente verticales y en el fondo nivelado horizontalmente.

En todo caso las profundidades de las excavaciones serán aconsejadas en el estudio de los suelos. Todas estas operaciones se harán por medio manual.

El Contratista deberá ejecutar a sus expensas todas las obras provisionales y trabajos que sean necesarios para desaguar y proteger contra inundaciones la zona de construcción y todas aquellas obras que la Interventoría le ordene.

Medida y forma de pago

Se pagará por metro cúbico (M3).

2.3 RETIRO, CARGUE. TRANSPORTE Y BOTADA DE ESCOMBROS A UNA DISTANCIA DE 45.2 KM

Se refiere al cargue, transporte y descargue de todo material indeseable que impida el normal desarrollo de la obra, el cual debe ser arrojado en sitios permitidos.

Unidad y forma de pago:

La forma de pago será los metros cúbicos (M3).

3 CIMENTACION Y ESTRUCTURA

3.1 Llenos en material provenientes de excavación, compactados mecánicamente

Rellenos en material seleccionado procedente de la misma excavación, realizados de acuerdo a los sitios señalados en los Planos Arquitectónicos, Planos Estructurales y Estudio de Suelos. Para el caso de la instalación de tuberías, no se colocará ningún relleno sobre tuberías hasta que éstas se hayan instalado a satisfacción del Interventor y después de ejecutarse la prueba de uniones, chequeo de niveles topográficos, construcción de anclajes y prueba hidráulica.

Sólo se podrán colocar rellenos directamente contra una estructura en concreto, una vez removidos los encofrados y entibados de la estructura y una vez ésta haya adquirido la resistencia necesaria que le permita soportar las cargas impuestas por el relleno.

Medida y forma de pago

Se pagará por metro cúbico (M3).

3.2 Rellenos para estructuras con recebo

Este ítem consiste en el suministro, transporte, colocación y compactación por capas del material de recebo compactado sobre el terreno natural apisonado, de acuerdo con la presente especificación. Los alineamientos, pendientes y dimensiones están indicados en los planos del proyecto y según las instrucciones del interventor.

Las partículas componentes de estos materiales granulares deben ser duras, resistentes, estables, durables, sin exceso de elementos planos, blandos o desintegrarles y sin materia orgánica u otros elementos perjudiciales.

Para colocar el material se extiende en el lugar en una capa horizontal de máximo 15 cm y su compactación será mecánica con Vibro compactador, hasta llegar a la rasante especificada en los planos

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será metro cubico (M3) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

3.3 Zapata de cimentación en concreto de 28 MPA

Suministro y colocación del concreto para zapatas, se construirán conforme a los planos de diseño y las indicaciones de la Interventoría. Se deberán tener en cuenta todas las especificaciones generales sobre concreto indicadas en el NSR 10 y en los planos estructurales. Es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en la estructura y garantizar así la resistencia y acabados solicitados. No se incluye en este ítem el acero de refuerzo.

Previo al inicio de esta actividad, el Contratista deberá verificar la adecuada localización de las Estructuras (Ejes, paramentos y niveles) en construcción y someter ésta a la aprobación de la Interventoría, Para la producción, transporte, instalación y curado de este concreto, el Contratista deberá cumplir con todo lo especificado en el ítem: ESPECIFICACIÓN GENERAL PARA LA ELABORACIÓN DE CONCRETOS de estas Especificaciones Técnicas. Los costos de obtención de muestras y de los Ensayos de laboratorio requeridos para certificar la calidad de los materiales y de estos concretos.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será metro cubico (M3) de concreto, debidamente ejecutados y aceptados 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. El acero de las zapatas se pagará en los ítems acero de refuerzo.

3.4 Construcción de viga de cimentación en concreto de 28MPA

Se refiere esta especificación al suministro y colocación del concreto para las vigas de amarre y vigas de cimentación, se construirán conforme a los planos de diseño y las indicaciones de la Interventoría. Se deberán tener en cuenta todas las especificaciones generales sobre concreto indicadas en el NSR 10 y en los planos estructurales.

Es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en la estructura y garantizar así la resistencia y acabados solicitados.

El Contratista deberá verificar los niveles de los pisos terminados para cumplir con esta recomendación. No se incluye en este ítem el acero de refuerzo. Se empleará concreto con la resistencia exigida en los cálculos estructurales, es decir de f´c=4000 psi=28 MPa, con refuerzo en acero conforme al despiece indicado en los planos de diseño.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será metro cubico (M3) de concreto, debidamente ejecutados y aceptados 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. El acero de la viga de cimentación se pagará en los ítems acero de refuerzo.

3.5 Colocación de concreto de 14MPA para solado

Es un concreto con bajo contenido de cemento, mezclado en las proporciones 1:3:5 aproximadamente (f´c= 14 mpa) que se coloca con el fin de emparejar y mantener limpias las superficies sobre las cuales se van a cimentar las estructuras. El solado de concreto pobre reposará sobre un piso sólido y en lo posible no alterado. Espesor capa de concreto pobre recomendada, de 0.05 mts.

No se aceptará ningún relleno como base para los cimientos, a menos que el Interventor lo autorice expresamente, o se especifique en los planos.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será metro cuadrado (M3) de concreto debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos.

3.6 Columna de sección rectangular o cuadrada de concreto de 28MPA

Esta actividad se refiere a la construcción de columnas de sección rectangular variable en concreto premezclado con la resistencia exigida en los cálculos estructurales, es decir de f´c=4000 psi=28 MPa, con acabado liso de formaleta en madera, según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales.

Se rectificará la localización y la dimensión de las columnas en cada una de las losas de la estructura para lo cual se replanteará nuevamente el cruce de los ejes correspondiente, así como su dimensión en el elemento estructural precedente.

La altura de las columnas será la longitud entre el piso y la parte inferior de la placa o viga, sin tener en cuenta el espesor de los acabados.

Las formaletas para esta actividad serán acero-madera siguiendo las dimensiones, secciones y detalles señalados en los planos estructurales, cuidando que antes de cada vaciado se encuentren perfectamente limpias, engrasadas, rectas y firmemente aseguradas y apuntaladas. Serán revisadas y aprobadas por la Interventoría antes de cada vaciado.

Unidad de medida y forma de pago

Se medirá y se pagará por metro cúbico (m3) de columna de concreto premezclado, debidamente ejecutados y aceptados 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. El acero de las columnas y pedestales se pagará en los ítems de acero de refuerzo.

3.7 Construcción de losa de fundación en concreto de 21 MPA con un espesor de 0.09M

Se refiere a la construcción de pisos en placa de concreto de 3000 PSI de espesor de 9 cms. sobre el piso y/o recebo debidamente compactado y preparado de acuerdo a los niveles y pendientes respectivas. Antes de fundir la placa se ubicarán las juntas de dilatación o construcción, que se harán cada tres metros en ambos sentidos o si el espacio es menor, entre las cimentaciones; las cuales serán en listón de madera que a su vez servirán de guías maestras. Posteriormente se procederá al vaciado del concreto el cual quedará completamente nivelado y afirmado teniendo especial cuidado para obtener las pendientes o niveles indicados en los planos.

Unidad de medida y forma de pago

La unidad de medida será el metro cuadrado (M2) de placa de contrapiso debidamente fundida y aprobada por la Interventoría con aproximación a un decimal. La malla electro soldada se pagará en el ítem de acero de refuerzo.

3.8 Construcción de losa aligerada nivel entrepiso 2 y cubierta en concreto de 28 MPA

Se refiere este ítem a la construcción de placas de concreto de f´c=4000 psi=28 MPA, aligeradas, con casetones de icopor y de acuerdo a las dimensiones y sitios indicados en los planos estructurales. Sobre la formaleta nivelada se colocarán los elementos aligerantes de acuerdo con el sistema de viguetas y vigas principales proyectadas en los planos, enseguida se procede a formar la armadura sobre puentes de madera que se retiran una vez armado el acero de refuerzo. En el fondo se colocarán los casetones necesarios para el recubrimiento y después de amarrado el acero de refuerzo de repartición se procede al vaciado del concreto de acuerdo con las dimensiones contenidas en los planos estructurales.

Se utilizará concreto de la resistencia indicada en los planos estructurales y casetones que cumplan el dimensionamiento estipulado en los planos, los cuales serán verificados por la Interventoría previa autorización del vaciado, así mismo se verificará la instalación del acero de refuerzo en la forma y cuantía indicada en los planos estructurales. Al momento de autorizar el vaciado también se deben verificar niveles y ejes, los cuales deben coincidir con los planos arquitectónicos.

La formaleta y entramado para este tipo de placas debe realizarse con elementos metálicos de tal manera que se garantice su estabilidad durante el vaciado y evitar desniveles o desalineamientos que afecten la estética de la estructura final.

Durante el vaciado de la losa se debe asignar personal para que realice inspecciones constantemente de la estructura de soporte de tal manera que sean corregidas oportunamente, durante el vaciado de la placa se tomarán muestras para ensayar a compresión.

Unidad de medida y forma de pago

La unidad de medida será el metro cuadrado (M2) de Losa aligerada debidamente vaciada y aprobada por la Interventoría con aproximación a un decimal. El acero de refuerzo de las viguetas y de la losa se pagará en los ítems acero de refuerzo.

3.9 Construcción de escaleras en concreto certificado, premezclado y autocompactante de 21 MPA

Esta especificación se refiere a la construcción de escaleras en concreto de f´c=3000 psi=21 MPa, de resistencia a la compresión a los 28 días, con la ubicación, dimensiones y espesores definidos en los diseños, en los planos o por la Interventoría.

Previo al inicio de esta actividad, el Contratista deberá verificar la adecuada localización de las Estructuras (Ejes, paramentos y niveles) en construcción y someter ésta a la aprobación de la Interventoría, se deberá verificar que los elementos estructurales de apoyo estén construidos y cuenten con el acero, en longitud suficiente para adosar la estructura de las escaleras y además deberá someter a la aprobación de la Interventoría el tipo, diseño y calidades de las formaletas que propone utilizar para obtener las dimensiones y acabado previstos en los diseños o definidos por la Interventoría.

Los costos de obtención de muestras y de los ensayos de laboratorio requeridos para certificar la calidad de los materiales y de estos concretos, serán a cargo exclusivo del Contratista y no tendrán pago por separado.

Unidad de medida y forma de pago

Se medirá y se pagará por metro cúbico (m3) de columna de concreto premezclado, debidamente ejecutados y aceptados 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. El acero de la escalera se pagará en los ítems acero de refuerzo.

3.10 Suministro, transporte e instalación de acero de refuerzo figurado FY=420MPA-60000psi, corrugado

Esta actividad corresponde al Suministro, transporte, corte, figuración, amarre e instalación del refuerzo de acero 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 y las instrucciones impartidas por la Interventoría.

Las barras se refuerzo serán suministradas por el Contratista libres de defectos, dobladuras y curvas barras de sección transversal circular (corrugadas) con un límite de fluencia de 60000 PSI.

Durante la ejecución de los trabajos se adelantarán los siguientes controles principales:

- Verificación del estado y funcionamiento del equipo de construcción.

- Comprobar que los materiales cumplan con las exigencias de calidad de las especificaciones.Verificar que el corte, doblado, colocación y cuantía del refuerzo se efectúen de acuerdo a los planos y las especificaciones.

Adicionalmente, la Supervisión técnica solicitará al Contratista la copia certificada de los análisis químicos y pruebas físicas realizadas por el fabricante a muestras representativas de cada suministro de barras. En caso de que no se cumpla con este requisito, la Supervisión técnica, a expensas del Contratista, ordenara la ejecución de todos los ensayos pertinentes.

Todo defecto de calidad o instalación deberá ser corregido por el Contratista.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago del hierro (acero) de refuerzo será el número de kilogramos (kg) de hierro (acero) incorporado a la estructura según diámetros y cuantías especificados en los planos estructurales y el peso de todos los ganchos y traslapos que figuren en los planos, el costo de todas las instalaciones, materiales, equipos, mano de obra, etcétera, necesarios para el trabajo de acuerdo con los planos y las especificaciones.

3.11 Columna circular en concreto a la vista certificado, premezclado y autocompactante de 28 MPA

Esta actividad se refiere a la construcción de columnas de sección rectangular variable en concreto premezclado con la resistencia exigida en los cálculos estructurales, es decir de f´c=4000 psi=28 MPa, con acabado liso de formaleta en madera, según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales.

Se rectificará la localización y la dimensión de las columnas en cada una de las losas de la estructura para lo cual se replanteará nuevamente el cruce de los ejes correspondiente, así como su dimensión en el elemento estructural precedente.

La altura de las columnas será la longitud entre el piso y la parte inferior de la placa o viga, sin tener en cuenta el espesor de los acabados.

Las formaletas para esta actividad serán acero-madera siguiendo las dimensiones, secciones y detalles señalados en los planos estructurales, cuidando que antes de cada vaciado se encuentren perfectamente limpias, engrasadas, rectas y firmemente aseguradas y apuntaladas. Serán revisadas

y aprobadas por la Interventoría antes de cada vaciado.

Unidad de medida y forma de pago

Se medirá y se pagará por metro cúbico (m3) de columna de concreto premezclado, debidamente ejecutados y aceptados 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. El acero de las columnas y pedestales se pagará en los ítems de acero de refuerzo. Suministro e instalación de platinas de anclaje para estructura de cubierta lamina e=32mm 0.45x0.45

Esta actividad se refiere a la fabricación, suministro y montaje en el sitio, de todos los elementos que componen los anclajes metálicos, para columnas, cerchas, vigas, pórticos, armaduras de entrepisos, cerchas para cubierta, correas de acero, (platinas, pernos, arandelas, epóxico, varilla, soldadura), de acuerdo con el diseño debidamente aprobado.

Para su ejecución se deberán seguir los siguientes pasos:

• Consultar la ubicación de anclajes 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.

• Perforar los agujeros con la broca señalada.

• Introducir el chazo correspondiente.

• Anclar la platina

Unidad de medida y forma de pago

Se medirá y se pagará por unidad (UND) de platina colocada y recibida 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

3.12 Suministro e instalación de platinas de anclaje para estructura de cubierta lamina e=10mm 0.27x0.28

Esta actividad se refiere a la fabricación, suministro y montaje en el sitio, de todos los elementos que componen los anclajes metálicos, para columnas, cerchas, vigas, pórticos, armaduras de entrepisos, cerchas para cubierta, correas de acero, (platinas, pernos, arandelas, epóxico, varilla, soldadura), de acuerdo con el diseño debidamente aprobado.

Para su ejecución se deberán seguir los siguientes pasos:

• Consultar la ubicación de anclajes 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.

• Perforar los agujeros con la broca señalada.Introducir el chazo correspondiente.

• Anclar la platina

Unidad de medida y forma de pago

Se medirá y se pagará por unidad (UND) de platina colocada y recibida 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

3.13 Viga de nivel de CUBIERTA En concreto premezclado de 28Mpa y autobomba, PARA ALTURAS ENTRE 3.0m Y 9.0 Mts

Se aplicará un concreto mezclado de f´c=4000 psi=28 MPa., se refiere esta especificación al concreto para las vigas que servirán de confinamiento para la edificación conforme a los planos de diseño. Las vigas deberán fundirse en sitio. Es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en la estructura. De ninguna manera se aceptarán vigas desplomadas o con cambios en su sección.

Unidad de medida y forma de pago

Se medirá y se pagará por metro cúbico (m3) de concreto para vigas, debidamente ejecutados y aceptados 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. El acero de columnetas se pagará en los ítems acero de refuerzo.

3.14 Construcción y montaje de ESTRUCTURA METÁLICA DE BARANDAS, en PERFILERIA según diseño estructural para elementos de cubierta, rampas, escaleras o áreas de circulación metálicas. Incluye: suministro y transporte del material

Esta actividad refiere al suministro e instalación de la estructura metálica correspondiente a barandas según diseño estructural siguiendo los planos de fabricación según recomendación de la interventoría.

Para le ejecución de esta actividad será necesario seguir los siguientes pasos:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar norma NSR 10.
- Acordar las medidas finales en obra o tomarlas en sitio antes de ejecución.
- Elaborar y presentar una muestra de baranda a la interventoría para aprobación y posterior evaluación.
- Elaborar pasamanos superior en perfil en C 230x22.Elaborar y colocar los el cuerpo de rejillas en ángulo de 2"x3/16, distanciadas según los elementos que aparezcan dentro de los respectivos planos de detalle
- Instalar platinas de anclaje utilizando pernos de 5/8x3" distanciadas según los planos de detalle
- Tratar todos los elementos con anticorrosivo.
- Verificar niveles, plomos y acabados para aceptación.
- Proteger hasta entregar obra

Unidad de medida y forma de pago

Se medirá y pagará por kilogramo (KG) sin discriminar forma, sea curva ó quebrada de barandas y pasamanos debidamente instaladas y recibida a satisfacción

3.15 Construcción y montaje de ESTRUCTURA METÁLICA ESCALERAS, en PERFILERIA según diseño estructural. Incluye: suministro y transporte de material.

Esta actividad refiere al suministro e instalación de la estructura metalica correspondiente a escaleras según diseño estructural siguiendo los planos de fabricación según recomendación de la interventoría.

Para le ejecución de esta actividad será necesario seguir los siguientes pasos:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar norma NSR 10.
- Acordar las medidas finales en obra o tomarlas en sitio antes de ejecución.
- Elaborar y presentar una muestra de baranda a la interventoría para aprobación y posterior evaluación.

- Instalación de estructura principal en viga IPE 330.
- Instalar platinas de anclaje utilizando pernos de 5/8x3" distanciadas según los planos de detalle
- Tratar todos los elementos con anticorrosivo.
- Verificar niveles, plomos y acabados para aceptación.
- Proteger hasta entregar obra

Unidad de medida y forma de pago

Se medirá y pagará por metro kilogramo (KG) sin discriminar forma, sea curva ó quebrada de barandas y pasamanos debidamente instaladas y recibida a satisfacción.

3.16 Construcción y montaje de ESTRUCTURA METÁLICA CUBIERTA, en PERFILERIA según diseño estructural. Incluye: suministro y transporte de material.

Esta actividad refiere al suministro e instalación de la estructura metálica correspondiente a barandas según diseño estructural siguiendo los planos de fabricación según recomendación de la interventoría.

Para le ejecución de esta actividad será necesario seguir los siguientes pasos:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar norma NSR 10.
- Acordar las medidas finales en obra o tomarlas en sitio antes de ejecución.
- Elaborar pórticos de estructura principal en perfilería metálica según los planos de detalle.
- Instalar platinas de anclaje utilizando pernos de 5/8x3" distanciadas según los planos de detalle
- Tratar todos los elementos con anticorrosivo.
- Verificar niveles, plomos y acabados para aceptación.
- Proteger hasta entregar obra

Unidad de medida y forma de pago

Se medirá y pagará por kilogramo (KG) sin discriminar forma, sea curva o quebrada de barandas y pasamanos debidamente instaladas y recibida a satisfacción por la interventoría

3.17 Placa flotante en lamina colaborante corpalosa, concreto de 3000psi e=0.10mts torta superior, incluye acero refuerzo

Ejecución de losas en concreto reforzado sobre lámina colaborante según indicaciones de los Planos Estructurales y los Planos Arquitectónicos. El acabado inferior de la losa será en lamina colaborante.

Para la ejecución de esta actividad será necesario seguir los siguientes pasos:

• Consultar Planos Arquitectónicos.

• Consultar Planos Estructurales.

• Consulta NSR 10.

• Estudiar y definir formaletas a emplear.

• Preparar formaletas, nivelar y sellar formaletas.

• Instalar las láminas colaborantes según el sentido, anclaje y conexión entre láminas indicado en los planos estructurales con la longitud de apoyo suficiente necesario para garantizar su estabilidad durante la construcción.

• Colocar refuerzo en malla electrosoldada.

• Aprobados los requerimientos de apuntalamiento por el interventor y una vez conformada la plataforma en lámina, proceder a vaciar el concreto desde un nivel bajo evitando el impacto en las láminas y colocándolo de manera uniforme desde la estructura de soporte al centro de la luz.

• Evitar el paso de carretillas sobre las láminas o colocar entablerados para proteger las láminas.

• Vibrar concreto.

• Curar Concreto.

• Retirar la formaleta de soporte. Ver tabla C 6.4 tiempos mínimos de remoción de encofrados.

• Realizar reparaciones resanes.

• Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

Unidad de medida y forma de pago

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m2) de losa con lámina colaborante según indicaciones debidamente ejecutados y aceptados 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.

4 MAMPOSTERÍA

4.1 Construcción de mampostería en bloque H5

Esta especificación se refiere a la construcción de muros en bloque N° 5 con un espesor de 0,12 m. Antes de iniciar el proceso de levante del muro debe replantearse cada muro según los planos arquitectónicos y recibir la aprobación por la Interventoría, revisando muy especialmente la ortogonalidad entre ellos y las dimensiones libres entre los espacios. Los bloques serán sometidos a la aprobación por la Interventoría sin cuya autorización no podrán iniciarse las obras de mampostería. Los bloques que se empleen en las obras deben estar completos, con aristas rectas y sin desportilladuras, su calidad debe ser uniforme y tendrán una tolerancia de más o menos 0.5 centímetros con respecto a las dimensiones nominales. Para pegar los bloques se utilizará mortero consistente de 1 parte en volumen de cemento y 4 partes en volumen de arena. La mampostería debe colocarse a plomo estrictamente de acuerdo con los alineamientos indicados en los planos; las hiladas deberán quedar niveladas y exactamente tendidas en tal forma que las juntas en cada una se alternen con las de las hiladas adyacentes. Las juntas horizontales deberán tener especial cuidado para su horizontalidad. La traba indicada en los planos es requisito indispensable para su aceptación.

Medida y forma de pago:

La medida y el pago de los muros serán en metros cuadrados (M2) con aproximación a un decimal de cada tipo construido y aceptado por la Interventoría; se descontarán las aberturas de puertas y ventanas. No se medirá por aparte el mortero de junta, cuyo costo estará incluido en el precio unitario establecido para este Ítem.

4.2 Celosía en calados prefabricados en concreto 0.20x0.20x0.10 según diseño

Esta especificación se refiere a la construcción de muros celosía prefabricada en concreto con un espesor de cada pieza de 0,10 m. Antes de iniciar el proceso de levante del muro debe replantearse cada muro según los planos arquitectónicos y recibir la aprobación por la Interventoría, revisando muy especialmente la ortogonalidad entre ellos y las dimensiones libres entre los espacios. Los bloques serán sometidos a la aprobación por la Interventoría sin cuya autorización no podrán iniciarse las obras de mampostería. Los bloques que se empleen en las obras deben estar completos, con aristas rectas y sin desportilladuras, su calidad debe ser uniforme y tendrán una tolerancia de más o menos 0.5 centímetros con respecto a las dimensiones nominales. Para pegar los bloques se utilizará mortero consistente de 1 parte en volumen de cemento y 4 partes en volumen de arena. La mampostería debe colocarse a plomo estrictamente de acuerdo con los alineamientos indicados en los planos; las hiladas deberán quedar niveladas y exactamente tendidas en tal forma que las juntas en cada una se alternen con las de las

hiladas adyacentes. Las juntas horizontales deberán tener especial cuidado para su horizontalidad. La traba indicada en los planos es requisito indispensable para su aceptación.

Medida y forma de pago:

La medida y el pago de los muros serán en metros cuadrados (M2) con aproximación a un decimal de cada tipo construido y aceptado por la Interventoría; se descontarán las aberturas de puertas y ventanas. No se medirá por aparte el mortero de junta, cuyo costo estará incluido en el precio unitario establecido para este Ítem.

4.3 Columnetas de confinamiento 12x25 3000 psi con refuerzo

Se aplicará un concreto mezclado de f´c=3000 psi=21 MPa., se refiere esta especificación al concreto para las columnetas que servirán de confinamiento para la edificación conforme a los planos de diseño. Las columnetas deberán fundirse en sitio. Es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en la estructura. De ninguna manera se aceptarán columnetas desplomadas o con cambios en su sección.

Unidad de medida y forma de pago

Se medirá y se pagará por metro lineal (ml) de concreto para columnetas, debidamente ejecutados y aceptados 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.

4.4 Viguetas de confinamiento 12x25 3000 psi con refuerzo

Se aplicará un concreto mezclado de f´c=3000 psi=21 MPa., se refiere esta especificación al concreto para las viguetas que servirán de confinamiento para la edificación conforme a los planos de diseño. Las viguetas deberán fundirse en sitio. Es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en la estructura. De ninguna manera se aceptarán viguetas desplomadas o con cambios en su sección.

Unidad de medida y forma de pago

Se medirá y se pagará por metro lineal (ml) de concreto para viguetas, debidamente ejecutados y aceptados 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.

4.5 Construcción de mampostería en bloque H5

Esta especificación se refiere a la construcción de muros en bloque N° 5 con un espesor de 0,12 m. Antes de iniciar el proceso de levante del muro debe replantearse cada muro según los planos arquitectónicos y recibir la aprobación por la Interventoría, revisando muy especialmente la ortogonalidad entre ellos y las dimensiones libres entre los espacios. Los bloques serán sometidos a la aprobación por la Interventoría sin cuya autorización no podrán iniciarse las obras de mampostería. Los bloques que

se empleen en las obras deben estar completos, con aristas rectas y sin desportilladuras, su calidad debe ser uniforme y tendrán una tolerancia de más o menos 0.5 centímetros con respecto a las dimensiones nominales. Para pegar los bloques se utilizará mortero consistente de 1 parte en volumen de cemento y 4 partes en volumen de arena. La mampostería debe colocarse a plomo estrictamente de acuerdo con los alineamientos indicados en los planos; las hiladas deberán quedar niveladas y exactamente tendidas en tal forma que las juntas en cada una se alternen con las de las hiladas adyacentes. Las juntas horizontales deberán tener especial cuidado para su horizontalidad. La traba indicada en los planos es requisito indispensable para su aceptación.

Medida y forma de pago:

La medida y el pago de los muros serán en metros lineales (ML) con aproximación a un decimal de cada tipo construido y aceptado por la Interventoría; se descontarán las aberturas de puertas y ventanas. No se medirá por aparte el mortero de junta, cuyo costo estará incluido en el precio unitario establecido para este Ítem.

4.6 Viga cinta 12x15 en concreto 3000 psi 0.12X0.15 incluye acero de refuerzo

Se aplicará un concreto mezclado de f´c=3000 psi=21 MPa., se refiere esta especificación al concreto para las viguetas que servirán de confinamiento para la edificación conforme a los planos de diseño. Las viguetas deberán fundirse en sitio. Es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en la estructura. De ninguna manera se aceptarán viguetas desplomadas o con cambios en su sección.

Unidad de medida y forma de pago

Se medirá y se pagará por metro lineal (ml) de concreto para viguetas, debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acaba

5 PAÑETES Y REVOQUES

5.1 Colocación de revoque interior con mortero 1:4 en muros

Previo a su ejecución debe haberse hecho la totalidad de las regatas para instalaciones, debidamente probadas por la Interventoría de acuerdo con las especificaciones de cada una. Las superficies planas deberán quedar perfectamente regladas y plomadas. El grosor del pañete debe ser igual tanto en la parte superior contra la placa como en la inferior contra el piso, por lo cual se colocarán testigos previos con el visto bueno de la Interventoría. Se harán en donde haya cambios de materiales como en muros con estructura

de concreto y mampostería con elementos de madera y metálicos como marcos, puertas y ventanas, etcétera, además con acabados de pisos y cielo rasos en todos los sitios indicados en planos y donde a juicio de la Interventoría sean necesarias.

Se utilizará mortero en proporción 1:4 (al volumen)

Medida y forma de pago:

La forma de pago será por metro cuadrado (M2) y el resultado final será el área que resulte de medir la superficie descontando los vanos de puertas y ventanas.

5.2 Colocación de revoque con mortero 1:4 impermeabilizado con sika 1 o equivalente en muros

Se refiere este ítem al suministro y ejecución de pañete muros exterior y culatas mortero 1:4 Impermeabilizado con Sika 1; según detalle de los planos arquitectónicos.

Los muros se revestirán en donde los planos lo indiquen, con capas de mortero de cemento y arena de peña, en las siguientes formas:

•La mampostería se limpiará de todos los residuos dejados durante la ejecución, se humedecerá convenientemente, enseguida se procederá a fijar las líneas maestras, las cuales sirven de guía para el plomo y la superficie plana. Se colocará en forma continua una primera capa de mortero de espesor máximo de 1 cm.

La cual se deja fraguar por espacio de 12 hopas y después se procede a dar la segunda capa de afinado apoyándose en las líneas maestras.

•La cantidad de mortero que debe prepararse debe ser calculada para que sea gastada en el lapso de una hora.

Finalmente, la superficie obtenida será alisada por medio de una llana de madera especial, cuidando que la superficie obtenida sea perfectamente reglada, plomada y plana.

•Los pañetes de los muros deberán dilatarse mediante estrías de un ancho de 1 cm por la profundidad del pañete, en los sitios en que los muros o

pañete, terminen o se ajusten a elementos tales como estructuras y deberán ser perfectamente rectos y de ancho uniforme. Se harán donde quiera que se presenten cambios de material pañetado.

Medida y forma de pago:

La forma de pago será por metro cuadrado (M2) y el resultado final será el área que resulte de medir la superficie descontando los vanos de puertas y ventanas.

5.3 Construcción de carteras e=0.02m con mortero 1:4

Previo a su ejecución debe haberse hecho la totalidad de las regatas para instalaciones, debidamente probadas por la Interventoría de acuerdo con las especificaciones de cada una. Las superficies planas deberán quedar perfectamente regladas y plomadas. El grosor del pañete debe ser igual tanto en la parte superior contra la placa como en la inferior contra el piso, por lo cual se colocarán testigos previos con el visto bueno de la Interventoría. Se harán en donde haya cambios de materiales como en muros con estructura de concreto y mampostería con elementos de madera y metálicos como marcos, puertas y ventanas, etcétera, además con acabados de pisos y cielo rasos en todos los sitios indicados en planos y donde a juicio de la Interventoría sean necesarias.

Se utilizará mortero en proporción 1:4 (al volumen)

Medida y forma de pago:

La forma de pago será por metro lineal (ML) y el resultado final será el área que resulte de medir la superficie descontando los vanos de puertas y ventanas.

5.4 Pañete liso en muros (lineal) 1:4 con mortero

Previo a su ejecución debe haberse hecho la totalidad de las regatas para instalaciones, debidamente probadas por la Interventoría de acuerdo con las especificaciones de cada una. Las superficies planas deberán quedar perfectamente regladas y plomadas. El grosor del pañete debe ser igual tanto en la parte superior contra la placa como en la inferior contra el piso, por lo cual se colocarán testigos previos con el visto bueno de la Interventoría. Se harán en donde haya cambios de materiales como en muros con estructura de concreto y mampostería con elementos de madera y metálicos como marcos, puertas y ventanas, etcétera, además con acabados de pisos y cielo rasos en todos los sitios indicados en planos y donde a juicio de la Interventoría sean necesarias.

Se utilizará mortero en proporción 1:4 (al volumen)

Medida y forma de pago:

La forma de pago será por metro lineal (ML) y el resultado final será el área que resulte de medir la superficie descontando los vanos de puertas y ventanas.

5.5 Filo pañete liso en muros (lineal) 1:4

Los filos se harán al tiempo con la construcción de los pañetes; si ello no fuere posible se ejecutarán posteriormente usando mortero de calidad igual a la del mortero del pañete, previo humedecimiento con agua de las zonas colindantes a la construcción de los filos.

Medida y forma de pago:

La forma de pago será por metro lineal (ML) y el resultado final será el área que resulte de medir la superficie descontando los vanos de puertas y ventanas.

6 INSTALACIONES HIDROSANITARIAS

6.1 Gárgola prefabricada de concreto, de color blanco, de 150x300x70mm y base rectangular; colocación con adhesivo cementoso flexible y de gran adherencia. C2 S2 y sellado e impermeabilización de la junta perimetral con masilla de poliuretano, previa aplicación de la imprimación.

Gárgola prefabricada en concreto en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización en los Planos de corte fachada y plantas generales. Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas NSR 10, Normas NTC, Normas ASTM.

Se debe localizar en lugares señalados en planos, realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante, dejar perfectamente nivelado, verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento

6.2 Suministro e instalación de punto hidráulico pvc-p ½"

Se considera como ítem de obra punto de suministro de agua potable, el tramo de red (tubería y accesorios) embebido en muro que alimenta de agua fría a cada uno de los aparatos hidráulicos. En el presente proyecto estos puntos se ubican de acuerdo a los planos hidráulicos.

El suministro de tubería y accesorios para la conformación de los puntos hidráulicos de la red de suministro de agua potable (agua fría) se hará por parte del Constructor. La instalación de los puntos hidráulicos debe efectuarse de acuerdo con lo indicado en los planos respectivos, siguiendo cuidadosamente las instrucciones sobre el montaje dadas por los fabricantes.

La distribución del sistema debe controlarse con los planos del proyecto de planta y detalles, y siguiendo las distancias de la referencia exacta de los aparatos sanitarios escogidos.

Las redes de agua potable de la edificación se deben construir en material de PVC Presión, incluyendo las cámaras de aire y las acometidas a sanitarios y orinales y demás aparatos, como se indica en los planos del proyecto.

Una vez terminada la colocación del punto hidráulico, éste deberá someterse a revisión del Interventor para verificar su exactitud con los planos y especificaciones.

El material a utilizar en tubería para la red de suministro de agua potable será PVC Presión Agua Fría y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 382: PLÁSTICOS. TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO (PVC) CLASIFICADOS SEGÚN LA PRESIÓN DE TRABAJO (RDE). El material a utilizar en accesorios para la red de suministro de agua potable será PVC Presión Agua Fría y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 1339: PLÁSTICOS.

ACCESORIOS DE POLICLORURO DE VINILO (PVC) SCHEDULE 40.

El Contratista ejecutará las instalaciones conforme a los planos del proyecto definitivo aprobado, siguiendo las pautas y especificaciones de este pliego. Además, presentará planos de detalles completos de las instalaciones.

El Contratista deberá suministrar todos los equipos y herramientas de montaje y construcción necesarios para realizar los trabajos a su cargo según las normas técnicas aplicables, y su costo deberá ser tenido en cuenta dentro de los precios cotizados.

Todos los trabajos terminados que se presentan para la aceptación del cliente deberán lucir ordenados, libres de herramientas, desperdicios propios de la labor y de la suciedad, y elementos extraños. El Contratista deberá asumir los gastos de logística y disposición de desperdicios en caso de ser necesario.

Se deberá realizar la regata en muro necesaria para embeber la tubería, con el ancho mínimo posible, pero sin que la tubería quede aprisionada.

Todo punto hidráulico termina en adaptador macho y tapón soldado de ½", para facilitar la conexión del aparato hidrosanitario (ducha, inodoro, orinal, lavamanos, lavaplatos, etc.). Una vez se retire el tapón deberá efectuarse la conexión para evitar la contaminación de la tubería.

Por facilidad constructiva, en el subiente a cada punto hidráulico se instala una unión soldada de ½" inmediatamente sobre la placa de piso y bajo la ubicación de los muros, para facilitar el trabajo del mampostero. En el caso de muro perimetral en bloque de concreto, el subiente se instala a centro de muro en una de las celdas de los bloques desde la unión soldada hasta el codo de entrega al aparato, mientras que, para muro interior en bloque de arcilla, se realiza una regata de 4 cm de profundidad para llevar el subiente hasta el aparato, para después aplicar la pega y las baldosas.

Dado que algunas tuberías y accesorios quedaran embebidos en el concreto bajo instrucción de diseño estructural y arquitectónico, el constructor deberá adoptar las medidas necesarias para evitar la rotura o flexión de las tuberías en construcción y en operación de los edificios.

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento

6.3 Suministro e instalación de tubería Ø1/2" PVC-P RDE 13.5+ accesorios

Se refiere este ítem al Suministro, instalación, adecuación, alineación y soldadura, de tubería en PVC-P 1/2", que cumpla con la norma ANSI/NFS 61:02, NTC 382, podrían existir diferencias entre el material de la tubería y las especificaciones de material establecidas debido a las condiciones de diseño. Estas diferencias serán permitidas sólo sí éstas igualan o mejoran los requisitos del tipo de material aprobado. El contratista deberá ubicar este ítem en los planos isométricos entregados Todos los gastos generados para realizar estas maniobras estarán a cargo del contratista y se deben considerar dentro de este valor unitario. El contratista se hace responsable por la ejecución de la maniobra, de retirar y disponer en un lugar adecuado los sobrantes

Medida y forma de pago

La medida y el pago serán por metro lineal (ML) perfectamente colocados y recibidos a entera satisfacción por la interventoría.

6.4 Suministro e instalación de tuberia Ø1" PVC-P RDE 21+ accesorios

Se refiere este ítem al Suministro, instalación, adecuación, alineación y soldadura, de tubería en PVC-P 1/", que cumpla con la norma ANSI/NFS 61:02, NTC 382, podrían existir diferencias entre el material de la tubería y las especificaciones de material establecidas debido a las condiciones de diseño. Estas diferencias serán permitidas sólo sí éstas igualan o mejoran los requisitos del tipo de material aprobado. El contratista deberá ubicar este ítem en los planos isométricos entregados Todos los gastos generados para realizar estas maniobras estarán a cargo del contratista y se deben considerar dentro de este valor unitario. El contratista se hace responsable por la ejecución de la maniobra, de retirar y disponer en un lugar adecuado los sobrantes

Medida y forma de pago

La medida y el pago serán por metro lineal (ML) perfectamente colocados y recibidos a entera satisfacción por la interventoría.

6.5 Suministro e instalación registro de paso de 1 1/4" red white

Suministro e Instalación de registro de 1 1/4" con su respectiva unión universal; incluye accesorios para su perfecto funcionamiento. Incrustado a nivel o a ras del muro.

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento.

6.6 Suministro e instalación registro de paso de 1 " red white

Suministro e Instalación de registro de 1" con su respectiva unión universal; incluye accesorios para su perfecto funcionamiento. Incrustado a nivel o a ras del muro.

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento.

6.7 Suministro e instalación de tuberia Ø1" 1/4 PVC-P RDE 21+ accesorios

Se refiere este ítem al Suministro, instalación, adecuación, alineación y soldadura, de tubería en PVC-P 1/" 1/4, que cumpla con la norma ANSI/NFS 61:02, NTC 382, podrían existir diferencias entre el material de la tubería y las especificaciones de material establecidas debido a las condiciones de diseño. Estas diferencias serán permitidas sólo sí éstas igualan o mejoran los requisitos del tipo de material aprobado. El contratista deberá ubicar este ítem en los planos isométricos entregados Todos los gastos generados para realizar estas maniobras estarán a cargo del contratista y se deben considerar dentro de este valor unitario. El contratista se hace responsable por la ejecución de la maniobra, de retirar y disponer en un lugar adecuado los sobrantes

Medida y forma de pago

La medida y el pago serán por metro lineal (ML) perfectamente colocados y recibidos a entera satisfacción por la interventoría.

6.8 Suministro e instalación de punto sanitario pvc 2"

Esta especificación establece los requisitos que deben cumplir el suministro e instalación de tubería, accesorios y sifón en PVC Sanitaria necesarios para la construcción de cada una de las salidas sanitarias sifón, dependiendo del diámetro establecido en los planos del proyecto.

Estos puntos sanitarios presentan diámetros de 2" y se encuentran ubicados en puntos establecidos en los planos del proyecto. Las salidas sanitarias sifón incluyen los accesorios ubicados en el desarrollo vertical de la salida, el sifón y el mismo tramo vertical de tubería. Se considera como ítem de obra "Salida Sanitaria PVC-S SIFÓN" toda boca de la red de desagües destinada a recibir las aguas servidas provenientes de los pisos y pocetas de aseo.

El suministro de tubería y accesorios para la conformación de las salidas sanitarias sifón de la red de desagües de aguas negras se hará por parte del Constructor. La instalación de las salidas sanitarias sifón debe efectuarse de acuerdo con lo indicado en los planos respectivos, siguiendo cuidadosamente las instrucciones sobre el montaje dadas por los fabricantes.

Una vez terminada la colocación de la salida sanitaria, ésta deberá someterse a revisión del Interventor para verificar su exactitud con los planos y especificaciones.

El material a utilizar en tubería para la red de desagües de aguas negras será PVC Sanitaria y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 1087: PLÁSTICOS. TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO (PVC) RIGIDO PARA USO SANITARIO-AGUAS LLUVIAS. Y el material a utilizar en accesorios para la red de desagües de aguas negras será PVC Sanitaria y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 1341:PLÁSTICOS. ACCESORIOS DE POLICLORURO DE VINILO (PVC) RIGIDO PARA TUBERÍA SANITARIA Y DE VENTILACIÓN.

El Contratista deberá suministrar todos los equipos y herramientas de montaje y construcción necesarios para realizar los trabajos a su cargo según las normas técnicas aplicables, y su costo deberá ser tenido en cuenta dentro de los precios cotizados. Todos los trabajos terminados que se presentan para la aceptación del cliente deberán lucir ordenados, libres de herramientas, desperdicios propios de la labor y de la suciedad, y elementos extraños.

El Contratista deberá asumir los gastos de logística y disposición de desperdicios en caso de ser necesario. La instalación de la tubería y accesorios que conforman la salida sanitaria sifón, debe efectuarse de acuerdo con lo indicado en los planos respectivos, y calidad del material contemplado en el diseño y siguiendo cuidadosamente las instrucciones sobre el montaje dadas por los fabricantes.

Las bocas para conexión de los sifones de piso y de pocetas, se localizarán de acuerdo con los planos del proyecto. Estas bocas se dejarán taponadas hasta el momento de montaje de las rejillas respectivas.

Se debe hacer el ensamble de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la salida sanitaria sifón 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 planta y de detalles.

Cada una de las salidas sanitarias sifón se debe taponar utilizando tapón de 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 rejillas.

Se debe colocar un soporte en cada codo de la red horizontal desde donde se desarrolle cualquier tramo de tubería vertical o salida sanitaria, en el recorrido de un colector se debe colocar un soporte en cada punto en donde llegue a empalmar otra tubería por medio de un accesorio.

Para la unión de tuberías PVC Sanitaria con sus respectivos accesorios se usará soldadura líquida y se deben seguir las recomendaciones de los fabricantes.

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento

6.9 Suministro e instalación de tubería PVC-S 6" + accesorios

Esta especificación establece los requisitos que deben cumplir el suministro e instalación de tubería y accesorios en PVC Sanitaria y PVC Ventilación, necesarios para la construcción de cada una de las salidas sanitarias dependiendo del tipo de aparato y el diámetro establecido en los planos de diseño arquitectónico e hidráulico. Las salidas sanitarias incluyen todos los accesorios ubicados en el desarrollo vertical de la salida y el mismo tramo vertical de tubería. Esta tubería será de 6" En los lechos de secado se debe tener en cuenta que hay una tubería perforada y una no perforada.

La instalación de tuberías sanitarias debe efectuarse de acuerdo con lo indicado en los planos respectivos, siguiendo cuidadosamente las instrucciones sobre el montaje dadas por los fabricantes.

La distribución del sistema debe controlarse con los planos arquitectónicos de planta y detalles y siguiendo las distancias de la referencia exacta de los muebles sanitarios escogidos.

Las redes de aguas negras de la edificación se deben construir en material de PVC Sanitaria, incluyendo los desagües de sanitarios y orinales y demás aparatos, como se indica en los planos.

Una vez terminada la colocación de la salida sanitaria y de ventilación, sea el caso, ésta deberá someterse a revisión del Interventor para verificar su exactitud con los planos y especificaciones.

El material a utilizar en tubería para la red de desagües de aguas negras será PVC Sanitaria y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 1087: PLÁSTICOS. TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO (PVC) RÍGIDO PARA USO SANITARIO-AGUAS LLUVIAS. Y el material a utilizar en accesorios para la red de desagües de aguas negras será PVC Sanitaria y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 1341: PLÁSTICOS. ACCESORIOS DE POLICLORURO DE VINILO (PVC) RÍGIDO PARA TUBERÍA SANITARIA Y DE VENTILACIÓN.

El Contratista ejecutará las instalaciones conforme a los planos del proyecto definitivo aprobado, siguiendo las pautas y especificaciones de este pliego. Además, presentará planos de detalles completos de las instalaciones.

El Contratista deberá suministrar todos los equipos y herramientas de montaje y construcción necesarios para realizar los trabajos a su cargo según las normas técnicas aplicables, y su costo deberá ser tenido en cuenta dentro de los precios cotizados.

Todos los trabajos terminados que se presentan para la aceptación del cliente deberán lucir ordenados, libres de herramientas, desperdicios propios de la labor y de la suciedad, y elementos extraños. El Contratista deberá

asumir los gastos de logística y disposición de desperdicios en caso de ser necesario.

El costo incluye el uso de todos los equipos propios o alquilados necesarios, transportes a campo e internos, materiales descritos, mano de obra y en general cualquier costo relacionado con la ejecución de los trabajos bajo el alcance de este ítem.

La instalación de la tubería y accesorios que conforman la salida sanitaria, debe efectuarse de acuerdo con lo indicado en los planos respectivos, y calidad del material contemplado en el diseño y siguiendo cuidadosamente las instrucciones sobre el montaje dadas por los fabricantes.

Medida y forma de pago

La medida y el pago serán por metro lineal (ML) perfectamente colocados y recibidos a entera satisfacción por la interventoría.

6.10 Suministro e instalación de punto desagüe (3" y 4") Sanitario - orinal

Esta especificación establece los requisitos que deben cumplir el suministro e instalación de tubería, accesorios y sifón en PVC Sanitaria necesarios para la construcción de cada una de las salidas sanitarias sifón, dependiendo del diámetro establecido en los planos del proyecto.

Estos puntos sanitarios presentan diámetros de 3" y 4" y se encuentran ubicados en puntos establecidos en los planos del proyecto. Las salidas sanitarias sifón incluyen los accesorios ubicados en el desarrollo vertical de la salida, el sifón y el mismo tramo vertical de tubería. Se considera como ítem de obra "Salida Sanitaria PVC-S SIFÓN" toda boca de la red de desagües destinada a recibir las aguas servidas provenientes de los pisos y pocetas de aseo.

El suministro de tubería y accesorios para la conformación de las salidas sanitarias sifón de la red de desagües de aguas negras se hará por parte del Constructor. La instalación de las salidas sanitarias sifón debe efectuarse de acuerdo con lo indicado en los planos respectivos, siguiendo cuidadosamente las instrucciones sobre el montaje dadas por los fabricantes.

Una vez terminada la colocación de la salida sanitaria, ésta deberá someterse a revisión del Interventor para verificar su exactitud con los planos y especificaciones. El material a utilizar en tubería para la red de desagües de aguas negras será PVC Sanitaria y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 1087: PLÁSTICOS. TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO (PVC) RIGIDO PARA USO SANITARIO-AGUAS LLUVIAS. Y el material a utilizar en accesorios para la red de desagües de aguas negras será PVC Sanitaria y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 1341: PLÁSTICOS. ACCESORIOS DE POLICLORURO DE VINILO (PVC) RIGIDO PARA TUBERÍA SANITARIA Y DE VENTILACIÓN.

El Contratista deberá suministrar todos los equipos y herramientas de montaje y construcción necesarios para realizar los trabajos a su cargo según las normas técnicas aplicables, y su costo deberá ser tenido en cuenta dentro de los precios cotizados. Todos los trabajos terminados que se presentan para la aceptación del cliente deberán lucir ordenados, libres de herramientas, desperdicios propios de la labor y de la suciedad, y elementos extraños.

El Contratista deberá asumir los gastos de logística y disposición de desperdicios en caso de ser necesario. La instalación de la tubería y accesorios que conforman la salida sanitaria sifón, debe efectuarse de acuerdo con lo indicado en los planos respectivos, y calidad del material contemplado en el diseño y siguiendo cuidadosamente las instrucciones sobre el montaje dadas por los fabricantes.

Las bocas para conexión de los sifones de piso y de pocetas, se localizarán de acuerdo con los planos del proyecto. Estas bocas se dejarán taponadas hasta el momento de montaje de las rejillas respectivas.

Se debe hacer el ensamble de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la salida sanitaria sifón 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 planta y de detalles.

Cada una de las salidas sanitarias sifón se debe taponar utilizando tapón de 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 rejillas.

Se debe colocar un soporte en cada codo de la red horizontal desde donde se desarrolle cualquier tramo de tubería vertical o salida sanitaria, en el recorrido de un colector se debe colocar un soporte en cada punto en donde llegue a empalmar otra tubería por medio de un accesorio.

Para la unión de tuberías PVC Sanitaria con sus respectivos accesorios se usará soldadura líquida y se deben seguir las recomendaciones de los fabricantes.

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento

6.11,6.12,6.13 Suministro e instalación de tubería PVC-S 2",3" y 4" + accesorios

Esta especificación establece los requisitos que deben cumplir el suministro e instalación de tubería y accesorios en PVC Sanitaria y PVC Ventilación, necesarios para la construcción de cada una de las salidas sanitarias dependiendo del tipo de aparato y el diámetro establecido en los planos de diseño arquitectónico e hidráulico. Las salidas sanitarias incluyen todos los

accesorios ubicados en el desarrollo vertical de la salida y el mismo tramo vertical de tubería. Esta tubería será de 2",3" y 4" En los lechos de secado se debe tener en cuenta que hay una tubería perforada y una no perforada.

La instalación de tuberías sanitarias debe efectuarse de acuerdo con lo indicado en los planos respectivos, siguiendo cuidadosamente las instrucciones sobre el montaje dadas por los fabricantes.

La distribución del sistema debe controlarse con los planos arquitectónicos de planta y detalles y siguiendo las distancias de la referencia exacta de los muebles sanitarios escogidos.

Las redes de aguas negras de la edificación se deben construir en material de PVC Sanitaria, incluyendo los desagües de sanitarios y orinales y demás aparatos, como se indica en los planos.

Una vez terminada la colocación de la salida sanitaria y de ventilación, sea el caso, ésta deberá someterse a revisión del Interventor para verificar su exactitud con los planos y especificaciones.

El material a utilizar en tubería para la red de desagües de aguas negras será PVC Sanitaria y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 1087: PLÁSTICOS. TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO (PVC) RÍGIDO PARA USO SANITARIO-AGUAS LLUVIAS. Y el material a utilizar en accesorios para la red de desagües de aguas negras será PVC Sanitaria y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 1341: PLÁSTICOS. ACCESORIOS DE POLICLORURO DE VINILO (PVC) RÍGIDO PARA TUBERÍA SANITARIA Y DE VENTILACIÓN.

El Contratista ejecutará las instalaciones conforme a los planos del proyecto definitivo aprobado, siguiendo las pautas y especificaciones de este pliego. Además, presentará planos de detalles completos de las instalaciones.

El Contratista deberá suministrar todos los equipos y herramientas de montaje y construcción necesarios para realizar los trabajos a su cargo según las normas técnicas aplicables, y su costo deberá ser tenido en cuenta dentro de los precios cotizados.

Todos los trabajos terminados que se presentan para la aceptación del cliente deberán lucir ordenados, libres de herramientas, desperdicios propios de la labor y de la suciedad, y elementos extraños. El Contratista deberá asumir los gastos de logística y disposición de desperdicios en caso de ser necesario.

El costo incluye el uso de todos los equipos propios o alquilados necesarios, transportes a campo e internos, materiales descritos, mano de obra y en general cualquier costo relacionado con la ejecución de los trabajos bajo el alcance de este ítem.

La instalación de la tubería y accesorios que conforman la salida sanitaria, debe efectuarse de acuerdo con lo indicado en los planos respectivos, y calidad del material contemplado en el diseño y siguiendo cuidadosamente

las instrucciones sobre el montaje dadas por los fabricantes.

Medida y forma de pago

La medida y el pago serán por metro lineal (ML) perfectamente colocados y recibidos a entera satisfacción por la interventoría.

6.14 Caja de paso. registrable. enterrada. construida con mampostería de ladrillo cerámico macizo. de 1/2 pie de espesor. recibido con mortero de cemento. confeccionado en obra. dosificación 1:6. de dimensiones interiores 60x60x75 cm. sobre solera de concreto simple f'c=310 kg/cm² (31 MPa). clase de exposición F0 S2 P1 C0. tamaño máximo del agregado 19 mm. manejabilidad blanda de 15 cm de espesor. formación de pendiente mínima del 2%. con el mismo tipo de concreto. pañetada interiormente con mortero de cemento. confeccionado en obra. con aditivo hidrófugo. dosificación 1:3 formando aristas y esquinas a media caña. cerrada superiormente con tablero cerámico hueco machihembrado y losa de concreto f'c=280 kg/cm² (28 MPa). clase de exposición F0 S1 P1 C1. tamaño máximo del agregado 19 mm. manejabilidad blanda. armada con malla electrosoldada y sellada herméticamente con mortero de cemento. Incluso mortero para sellado de juntas y piezas de PVC cortadas

Este ítem se refiere a la realización de caja de inspección indicada en los planos para la correspondiente llegada de aguas negras de la edificación, incluye materiales, excavación y relleno conveniente para la construcción de la caja, de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la interventoría.

Ubicar el lugar de trabajo.

Revisar los planos de redes sanitarias para localizar los puntos donde deben ir las cajas de inspección.

Romper el piso con pica y pala 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.

Para cimentar la caja de inspección, el fondo de la excavación se cubrirá con una capa de material seleccionado recebo B400 compactado, no menor a 20 cm.

Sobre la capa de recebo compactado, se funde una base de concreto de 17 Mpa, reforzada con una malla electro soldada. El espesor de esta base puede variar de 5 a 7 cm.

Con ladrillo tolete común se realiza el piso y paredes de la caja, uniendo ladrillo por ladrillo con mortero de 1:4 y de 2 cm de espesor la pega.

El ladrillo debe colocarse por hiladas de abajo hacia arriba en el contorno de la caja hasta alcanzar el nivel superior de esta. La forma de colocación del ladrillo debe ser en soga o tabique.

Luego de tener el fondo y paredes de la caja, estas se pañetan con mortero de 1:4 con un espesor de 2 cm, si es posible se le agrega al mortero de pañete un impermeabilizante para evitar posibles filtraciones.

El piso de las cajas debe tener una pendiente mínima del 5% hacia las cañuelas y se esmaltara con pasta cemento puro en fresco.

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento

6.15 Suministro e instalación de grifería de mesón para lavamanos antivandálica Push. línea Pressmatic 110. 1.8 LTS (0.47 GPM). Importado Docol.

Este ítem refiere al suministro, transporte e instalación de grifería de mesón tipo push para lavamanos sencillo, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los planos arquitectónicos y de detalle, incluye todo lo necesario para su perfecta instalación y puesta en funcionamiento.

Serán productos de primera calidad. La instalación de la grifería se hará cumpliendo las instrucciones de la casa fabricante.

Para su instalación se necesitará:

Consultar planos arquitectónicos y verificar localización.

Localizar los grifos sobre la pared donde se localiza el mesón corrido.

Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.

Verificar niveles, plomos y acabados para aceptación.

Proteger hasta entregar obra

Medida y forma de pago

Se medirá y pagará por unidad (UND) de grifería tipo push, debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento

6.16 Suministro e instalación taza Adriático incluye grifería antivandálica

Corresponde al suministro e instalación de tazas de sanitario tipo institucional, de conexión posterior, para grifería de accionamiento manual tipo push,

Las tazas a suministrar deben ser del tipo de entrada posterior e incluyen todos los accesorios de conexión a la red de acueducto y debidamente instalados a la red de desagüe.

El contratista suministrará e instalará de acuerdo a normas y recomendaciones de los fabricantes o proveedores, la porcelana sanitaria,

grifería y accesorios complementarios requeridos para el buen funcionamiento del aparato sanitario correspondiente

Se tendrá en cuenta consultar Planos Arquitectónicos y verificar ubicación de aparatos, durante la instalación de redes hidráulicas y sanitarias verificar localización, niveles y alineamiento de las tuberías de suministro y desagüe, revisar estado de muros y enchapes antes de instalar los aparatos, instalar sanitario y realizar conexiones de grifería y desagües, verificar el funcionamiento para recibo, proteger de deterioro hasta su entrega

Se deben realizar pruebas de Conexiones grifería y desagües.

Solo se aceptarán los aparatos que presenten adecuada instalación y funcionamiento de grifería y desagüe.

Elementos de instalación:

Tazas para fluxómetro de entrada posterior Grifería de accionamiento manual tipo push

Accesorios de empalme

Materiales y Accesorios de instalación (Mortero, etc)

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento

6.17 Suministro e instalación de orinal Gotta entrada posterior, incluye grifería antivandálica

Los ítems corresponden al suministro e instalación de orinales, de las líneas institucional descritas en el ítem de pago. con todos los accesorios de conexión a la red de acueducto y debidamente instalados a la red de desagüe de cada edificación donde estén previstos

El contratista suministrará e instalará de acuerdo a normas y recomendaciones de los fabricantes o proveedores, la porcelana sanitaria, grifería y accesorios complementarios requeridos para el buen funcionamiento del aparato sanitario correspondiente.

Se tendrá en cuenta consultar Planos Arquitectónicos y verificar ubicación de aparatos, durante la instalación de redes hidráulicas y sanitarias verificar localización, niveles y alineamiento de las tuberías de suministro y desagüe, revisar

estado de muros y enchapes antes de instalar los aparatos, instalar sanitario y realizar conexiones de grifería y desagües, verificar el funcionamiento para recibo, proteger de deterioro hasta su entrega

Se deben realizar pruebas de Conexiones grifería y desagües.

Solo se aceptarán los aparatos que presenten adecuada instalación y funcionamiento de grifería y desagüe.

Elementos de instalación:

Orinal de entrada posterior

Grifería tipo válvula empotrada de accionamiento manual tipo push
Accesorios de empalme y conexión

Materiales y Accesorios de instalación

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento

6.18 Suministro e instalación de lavamanos con pedestal blanco, incluye grifería

Corresponden este ítem al suministro e instalación de lavamanos en material cerámico, según este propuesto en los planos arquitectónicos y se defina en el ítem de pago.

Los lavamanos se deben entregar instalados, con todos sus accesorios de desagüe

Se suministrarán e instalarán los lavamanos con sus accesorios de instalación y conexión a las redes de desagüe atendiendo todas las recomendaciones de fichas técnicas para su adecuada operación y estabilidad

Se tendrá en cuenta consultar Planos Arquitectónicos y verificar ubicación de aparatos, durante la instalación de redes hidráulicas y sanitarias verificar localización, niveles y alineamiento de las tuberías de suministro y desagüe, revisar estado de muros y enchapes antes de instalar los aparatos, instalar sanitario y realizar conexiones de grifería y desagües, verificar el funcionamiento para recibo, proteger de deterioro hasta su entrega

Se deben realizar pruebas de Conexiones grifería y desagües.

Solo se aceptarán los aparatos que presenten adecuada instalación y funcionamiento de grifería y desagüe.

Elementos de instalación:

Lavamanos de sobrepo

Material o accesorios de instalación (mortero, adhesivos epóxidos grapas, chazos, etc.)

Materiales y accesorios de conexión

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento.

6.19 Suministro e instalación lavamanos sobreponer blanco redondo

Corresponden este ítem al suministro e instalación de lavamanos de sobreponer en material cerámico, según este propuesto en los planos arquitectónicos y se defina en el ítem de pago.

Los lavamanos se deben entregar instalados, con todos sus accesorios de desagüe

Se suministrarán e instalarán los lavamanos con sus accesorios de instalación y conexión a las redes de desagüe atendiendo todas las recomendaciones de fichas técnicas para su adecuada operación y estabilidad

Se tendrá en cuenta consultar Planos Arquitectónicos y verificar ubicación de aparatos, durante la instalación de redes hidráulicas y sanitarias verificar localización, niveles y alineamiento de las tuberías de suministro y desagüe, revisar estado de muros y enchapes antes de instalar los aparatos, instalar sanitario y realizar conexiones de grifería y desagües, verificar el funcionamiento para recibo, proteger de deterioro hasta su entrega

Se deben realizar pruebas de Conexiones grifería y desagües.

Solo se aceptarán los aparatos que presenten adecuada instalación y funcionamiento de grifería y desagüe.

Elementos de instalación:

Lavamanos de sobreponer

Material o accesorios de instalación (mortero, adhesivos epóxidos grapas, chazos, etc.)

Materiales y accesorios de conexión

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento.

6.20 Suministro e instalación de sanitario línea institucional de corona o similar con grifería fluxómetro color blanco

Corresponde al suministro e instalación de tazas de sanitario tipo institucional, de conexión posterior, para grifería de fluxómetro.

Las tazas a suministrar deben ser del tipo de entrada posterior e incluyen todos los accesorios de conexión a la red de acueducto y debidamente instalados a la red de desagüe.

El contratista suministrará e instalará de acuerdo a normas y recomendaciones de los fabricantes o proveedores, la porcelana sanitaria, grifería y accesorios complementarios requeridos para el buen funcionamiento del aparato sanitario correspondiente

Se tendrá en cuenta consultar Planos Arquitectónicos y verificar ubicación de aparatos, durante la instalación de redes hidráulicas y sanitarias verificar localización, niveles y alineamiento de las tuberías de suministro y desagüe, revisar estado de muros y enchapes antes de instalar los aparatos, instalar sanitario y realizar conexiones de grifería y desagües, verificar el funcionamiento para recibo, proteger de deterioro hasta su entrega se deben realizar pruebas de Conexiones grifería y desagües. Solo se aceptarán los aparatos que presenten adecuada instalación y funcionamiento de grifería y desagüe.

Elementos de instalación:

Tazas para fluxómetro de entrada
posterior Accesorios de empalme

Materiales y Accesorios de instalación (Mortero, etc.)

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento.

6.21 Suministro e instalación de tapa registros 15X15 CM

Corresponde al suministro e instalación de tazas de sanitario tipo institucional, de conexión posterior, para grifería de fluxómetro.

Las tazas a suministrar deben ser del tipo de entrada posterior e incluyen todos los accesorios de conexión a la red de acueducto y debidamente instalados a la red de desagüe.

El contratista suministrará e instalará de acuerdo a normas y recomendaciones de los fabricantes o proveedores, la porcelana sanitaria, grifería y accesorios complementarios requeridos para el buen funcionamiento del aparato sanitario correspondiente

Se tendrá en cuenta consultar Planos Arquitectónicos y verificar ubicación de aparatos, durante la instalación de redes hidráulicas y sanitarias verificar localización, niveles y alineamiento de las tuberías de suministro y desagüe, revisar estado de muros y enchapes antes de instalar los aparatos, instalar sanitario y realizar conexiones de grifería y desagües, verificar el funcionamiento para recibo, proteger de deterioro hasta su entrega Se deben realizar pruebas de Conexiones grifería y desagües. Solo se aceptarán los aparatos que presenten adecuada instalación y funcionamiento de grifería y desagüe.

Elementos de instalación:

Tazas para fluxómetro de entrada
posterior Accesorios de empalme

Materiales y Accesorios de instalación (Mortero, etc.)

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento.

6.22 Suministro e instalación de tubería Ø1" 1/2 PVC-P RDE 21+ accesorios

Se refiere este ítem al Suministro, instalación, adecuación, alineación y soldadura, de tubería en PVC-P 1/" 1/2, que cumpla con la norma ANSI/NFS 61:02, NTC 382, podrían existir diferencias entre el material de la tubería y las especificaciones de material establecidas debido a las condiciones de diseño. Estas diferencias serán permitidas sólo sí éstas igualan o mejoran los requisitos del tipo de material aprobado. El contratista deberá ubicar este ítem en los planos isométricos entregados Todos los gastos generados para realizar estas maniobras estarán a cargo del contratista y se deben considerar dentro de este valor unitario. El contratista se hace responsable por la ejecución de la maniobra, de retirar y disponer en un lugar adecuado los sobrantes

Medida y forma de pago

La medida y el pago serán por metro lineal (ML) perfectamente colocados y recibidos a entera satisfacción por la interventoría.

6.23 Suministro e instalación Llave de paso 3/4"

La Válvula de Compuerta de 3/4" es una llave de paso. Funciona con un mecanismo de compuerta o guillotina. Actúa en 2 sentidos para permitir un caudal generoso de agua y al cerrar detiene el flujo que podría retroceder dependiendo de la presión del agua o posición de instalación.

Puede conducir agua caliente o fría con total seguridad.

La Válvula de Compuerta de 3/4" se destaca por su alta capacidad de caudal, baja fricción al flujo, reducida caída de presión y cierre hermético.

Su cuerpo de bronce tiene la ventaja de ser liviano, resistente a la corrosión y a las condiciones de intemperie.

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento

6.24 Suministro e instalación de tubería Ø3/4" PVC-P RDE 21+ accesorios

Se refiere este ítem al Suministro, instalación, adecuación, alineación y soldadura, de tubería en PVC-P 3/4", que cumpla con la norma ANSI/NFS 61:02, NTC 382, podrían existir diferencias entre el material de la tubería y las especificaciones de material establecidas debido a las condiciones de diseño. Estas diferencias serán permitidas sólo sí éstas igualan o mejoran los requisitos del tipo de material aprobado.

El contratista deberá ubicar este ítem en los planos isométricos entregados Todos los gastos generados para realizar estas maniobras estarán a cargo del contratista y se deben considerar dentro de este valor unitario. El contratista se hace responsable

por la ejecución de la maniobra, de retirar y disponer en un lugar adecuado los sobrantes

Medida y forma de pago

La medida y el pago serán por metro lineal (ML) perfectamente colocados y recibidos a entera satisfacción por la interventoría.

6.25 Suministro e instalación de tubería Ø2" PVC-P RDE 21+ accesorios

Se refiere este ítem al Suministro, instalación, adecuación, alineación y soldadura, de tubería en PVC-P 2", que cumpla con la norma ANSI/NFS 61:02, NTC 382, podrían existir diferencias entre el material de la tubería y las especificaciones de material establecidas debido a las condiciones de diseño. Estas diferencias serán permitidas sólo sí éstas igualan o mejoran los requisitos del tipo de material aprobado. El contratista deberá ubicar este ítem en los planos isométricos entregados Todos los gastos generados para realizar estas maniobras estarán a cargo del contratista y se deben considerar dentro de este valor unitario. El contratista se hace responsable por la ejecución de la maniobra, de retirar y disponer en un lugar adecuado los sobrantes

Medida y forma de pago

La medida y el pago serán por metro lineal (ML) perfectamente colocados y recibidos a entera satisfacción por la interventoría.

6.26 Equipo de Bombeo = 2 bombas de 2 HP. Q= 60 GPM H=42 m - hidroflow de 200 lts

El equipo debe cumplir con cada una de las características especificadas con el diseño (Caudal y presión). Este debe ser instalado sobre una base anti vibratoria de 1.50 veces el peso del equipo, esta base puede ser en concreto.

Para la realización de esta actividad deben seguirse los siguientes pasos:

•Consultar NTC 1500 Consultar Planos de Instalaciones.

•Poner a aprobación por parte de la Interventoría el data sheet del equipo a suministrar para que esta apruebe y libere el proceso de compra.

•Consultar especificaciones y recomendaciones del diseñador.

•Aplicar de manera rigurosa las recomendaciones del fabricante del equipo al momento de realizar la instalación, pruebas y

•Construir base anti-vibratoria para ubicación de equipos.

•Ubicar succiones de equipos

•Realizar conexiones eléctricas correspondientes

•Instalar válvulas requeridas e instalación de equipos para puesta en funcionamiento

•Transporte dentro y fuera de la obra.

•Puesta en marcha.

Medida y forma de pago

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada, realizar las pruebas y ser aprobadas por la interventoría. Se pagará por (UND) el valor de los accesorios y tableros de control, redes, está incluido en el costo El costo incluye todo lo requerido para el cumplimiento del ITEM

6.27 Suministro e instalación Válvula Flotador Completo 1"

La Válvula Flotadora es una válvula de control de nivel hidráulico, cuya finalidad es regular el nivel de depósitos a unos topes prefijados evitando reboses.

Todos los materiales señalados en la presente Especificación Técnica, deben cumplir con los estándares de referencia señalados para cada material.

El nivel alto y bajo del flotador deben ser ajustables cambiando de posición los topes de la varilla, así como también el caudal a regular.

La presión de trabajo de las válvulas y conexiones serán según ISO 7005-2 como mínimo PN16; para presiones nominales mayores será definida por el Proyectista.

El revestimiento interno y externo de la válvula y de la brida porta placa debe ser con pintura epóxica color azul RAL 5005 (aproximado), para uso en agua potable, con espesor mínimo de 300 micras, y no debe existir desprendimiento luego de pruebas normalizadas según NTP 319.123 o norma equivalente.

Todo mantenimiento debe ser sin desmontar el cuerpo de la válvula de la tubería.

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento.

6.28 Bomba sumergible 1 hp monofásica, 110V (emergencia)

Las bombas sumergibles son las indicadas para bombear agua con sólidos de hasta 3" de diámetro, lo que las hace ideales para bombeo de aguas residuales en aplicaciones institucionales.

La bomba de agua sumergible se introduce dentro del líquido, generalmente agua, empujándolo hacia la superficie. El motor de las bombas sumergibles transforma la

energía cinética en energía centrífuga y por último en energía de presión, lo que eleva el agua hacia afuera del pozo.

El contratista suministrará e instalará de acuerdo a normas y recomendaciones de los fabricantes o proveedores, la bomba sumergible aguas negras 0.5 hp monofásica, 110 voltios descarga 3" y accesorios complementarios requeridos para el buen funcionamiento del equipo correspondiente

Se tendrá en cuenta consultar Planos y verificar ubicación del equipo, durante la instalación de las redes.

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento

6.29 Suministro e instalación Rejilla redonda 2" en aluminio con zosco

Este ítem se refiere a la instalación de rejilla piso indicadas en los planos para el correspondiente cubrimiento de desagües, incluye materiales, de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la interventoría.

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Limpiar el desagüe para asegurarse que este quede libre y en buen funcionamiento.
- Colocar sobre el tubo la rejilla para tomar el diámetro que esta ocupara.
- En caso de que la rejilla pueda estar quedando sobre el revestimiento es necesario romper un poco para que esta entre y quede sobre el nivel del piso existente.
- Limpiar el extremo tubo de desagüe y sosco de la rejilla.
- Colocar sobre el sosco y parte inferior de la rejilla el cemento blanco.
- Colocar la rejilla sobre el tubo de desagüe dándole un golpe suave para que esta pegue.

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND)D debidamente instalada y en funcionamiento

6.30 Construcción de cajas de inspección en concreto 3,000 psi, de red sanitaria de 0,80 x 0,80 m, incluye marco y tapa, incluye acero de refuerzo

Este ítem se refiere a la realización de caja de inspección indicada en los planos para la correspondiente llegada de aguas negras de la edificación, incluye materiales, excavación y relleno conveniente para la construcción de

la caja, de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la interventoría.

Ubicar el lugar de trabajo.

Revisar los planos de redes sanitarias para localizar los puntos donde deben ir las cajas de inspección.

Romper el piso con pica y pala 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.

Para cimentar la caja de inspección, el fondo de la excavación se cubrirá con una capa de material seleccionado recebo B400 compactado, no menor a 20 cm.

Sobre la capa de recebo compactado, se funde una base de concreto de 17 Mpa, reforzada con una malla electro soldada. El espesor de esta base puede variar de 5 a 7 cm.

Se debe armar la parilla para los muros con malla electrosoldada o varilla corrugada

Posteriormente se debe encofrar el acero con formaleta metálica para que a su vez se realice el vertimiento del concreto según la dosificación requerida en los planos de diseño

El piso de las cajas debe tener una pendiente mínima del 5% hacia las cañuelas y se esmaltara con pasta cemento puro en fresco.

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento

6.31 Suministro e instalación de punto de ventilación pvc-s 3"

Esta especificación establece los requisitos que deben cumplir el suministro e instalación de tubería y accesorios en PVC Sanitaria y PVC Ventilación, necesarios para la construcción de cada una de las salidas sanitarias dependiendo del tipo de aparato y el diámetro establecido en los planos de diseño arquitectónico e hidráulico. Las salidas sanitarias incluyen todos los accesorios ubicados en el desarrollo vertical de la salida y el mismo tramo vertical de tubería.

La instalación de tuberías sanitarias debe efectuarse de acuerdo con lo indicado en los planos respectivos, siguiendo cuidadosamente las instrucciones sobre el montaje dadas por los fabricantes.

La distribución del sistema debe controlarse con los planos arquitectónicos de planta y detalles y siguiendo las distancias de la referencia exacta de los muebles sanitarios escogidos.

Las redes de aguas negras de la edificación se deben construir en material de PVC Sanitaria, incluyendo los desagües de sanitarios y orinales y demás aparatos, como se indica en los planos.

Una vez terminada la colocación de la salida sanitaria y de ventilación, sea el caso, ésta deberá someterse a revisión del Interventor para verificar su exactitud con los planos y especificaciones.

El material a utilizar en tubería para la red de desagües de aguas negras será PVC Sanitaria y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 1087: PLÁSTICOS. TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO (PVC) RÍGIDO PARA USO SANITARIO-AGUAS LLUVIAS. Y el material a utilizar en accesorios para la red de desagües de aguas negras será PVC Sanitaria y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 1341: PLÁSTICOS. ACCESORIOS DE POLICLORURO DE VINILO (PVC) RÍGIDO PARA TUBERÍA SANITARIA Y DE VENTILACIÓN.

El Contratista ejecutará las instalaciones conforme a los planos del proyecto definitivo aprobado, siguiendo las pautas y especificaciones de este pliego. Además, presentará planos de detalles completos de las instalaciones.

El Contratista deberá suministrar todos los equipos y herramientas de montaje y construcción necesarios para realizar los trabajos a su cargo según las normas técnicas aplicables, y su costo deberá ser tenido en cuenta dentro de los precios cotizados.

Todos los trabajos terminados que se presentan para la aceptación del cliente deberán lucir ordenados, libres de herramientas, desperdicios propios de la labor y de la suciedad, y elementos extraños. El Contratista deberá asumir los gastos de logística y disposición de desperdicios en caso de ser necesario.

El costo incluye el uso de todos los equipos propios o alquilados necesarios, transportes a campo e internos, materiales descritos, mano de obra y en general cualquier costo relacionado con la ejecución de los trabajos bajo el alcance de este ítem.

La instalación de la tubería y accesorios que conforman la salida sanitaria, debe efectuarse de acuerdo con lo indicado en los planos respectivos, y calidad del material contemplado en el diseño y siguiendo cuidadosamente las instrucciones sobre el montaje dadas por los fabricantes.

Las bocas para conexión de los aparatos sanitarios, lavamanos, lavaplatos, 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 vaya a colocar. Estas bocas se dejarán taponadas hasta el momento de montaje de los aparatos respectivos.

Se debe hacer el ensamble 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 aparato a instalar.

Cada una de las salidas sanitarias se debe taponar utilizando tapón de 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.

Se debe colocar un soporte en cada codo de la red horizontal desde donde se desarrolle cualquier tramo de tubería vertical o salida sanitaria, en el recorrido de un colector se debe colocar un soporte en cada punto en donde llegue a empalmar otra tubería por medio de un accesorio.

Para la unión de tuberías PVC Sanitaria con sus respectivos accesorios se usará soldadura líquida y se deben seguir las recomendaciones de los fabricantes.

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.

Medida y forma de pago

La medida y el pago serán por unidad(UND) perfectamente colocados y recibidos a entera satisfacción por la interventoría.

6.32.1,6.32.2 Suministro e instalación tubería PVC corrugada alcantarillado 6",8"

Suministro e instalación de tubería de alcantarillado de pared estructural de 6", 8" exterior corrugado, fabricada bajo la Norma NTC 3722 - 1, tubería y accesorios de policloruro de Vinilo (PVC) fabricados con perfil cerrado para uso en Alcantarillado, controlados por el diámetro interior. Tiene como antecedente la Norma ISO CD 9971 – 1 Y 9971 -2, ASTMF 794.

La instalación de tubería PVC deberá realizarse cumpliendo la norma NTC 2795.

Las tuberías y accesorios de cualquier material utilizados en los sistemas de alcantarillado, deben cumplir los requerimientos de la Resolución número 1166 del 20 de Junio de 2006 y la Resolución número 1127 del 22 de Junio de 2007, que emitió el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, por la cual se expide el Reglamento Técnico que señala los requisitos técnicos que deben cumplir los tubos de acueducto, alcantarillado, los de uso sanitario y los de aguas lluvias y sus accesorios que adquieran las entidades prestadoras de los servicios de acueducto y alcantarillado.

La mínima profundidad para instalar tubería Novafort para alcantarillado debe ser 90 cms.

La cimentación de la tubería deberá construirse con los materiales y la geometría indicados en los planos del proyecto. El cuerpo del tubo y la campana, en caso de tenerla, deben quedar totalmente apoyados en la cimentación. Para el logro de la anterior condición se abrirá un nicho debajo de cada campana que permita el apoyo completo del tubo. Cuando el nivel freático se encuentre por encima del nivel de la cimentación se deberá abatir utilizando los métodos propuestos por el Contratista y aprobados por la Interventoría (pozos de alivio, bombeo, etc.). Se tendrá especial cuidado con el control de la flotación de la tubería.

La excavación de la zanja debe hacerse de acuerdo a las especificaciones técnicas del presente documento para la excavación correspondiente, deberá cumplir con la norma ASTM D 2321.

Si el fondo de la zanja presenta suelos expansivos, blandos o sueltos se procederá a sobre excavar para reemplazar estos suelos con material de base o subbase granular con un espesor no inferior a 0,15 m hasta alcanzar las cotas indicadas en los planos.

Nivelar fondo zanja y colocar encamado de h=15 cms; colocar cimentación hasta 1/2 del diámetro de la tubería en capas de 15 a 20 cms en cada lado de la tubería

La tubería se colocará en forma ascendente desde la cota inferior y con los extremos acampanados dirigidos hacia la cota superior. El fondo de la tubería se deberá ajustar a los alineamientos y cotas señalados en los planos del proyecto. Antes de iniciar la colocación, los tubos serán limpiados cuidadosamente de lodos y otras materias extrañas, tanto en la campana como en el espigo.

No se permite dejar zanjas abiertas de un día para otro. Cuando por fuerza mayor o alguna circunstancia especial, la zanja quede abierta durante la noche o la colocación de tuberías se suspenda, los extremos de los tubos se mantendrán parcialmente cerrados para evitar que penetren basuras, barro y sustancia extrañas, pero permitiendo el drenaje de la zanja.

Las uniones serán las especificadas por el fabricante para el tipo de tubería que se va a utilizar y se atenderán durante el proceso de instalación las instrucciones dadas por el mismo. Las juntas serán herméticas e impermeables y estarán libres de fisuras, imperfecciones, aceite o materiales extraños que afecten su comportamiento. Los lubricantes utilizados para la colocación de empaques, en caso de requerirse, deben ser los especificados por el fabricante de la tubería, en ningún caso se usarán materiales derivados del petróleo. Las uniones de caucho y sus sellantes se almacenarán en sus empaques y no se expondrán a los rayos del sol, grasas y aceites derivados del petróleo, solventes y sustancias que puedan deteriorarlos.

Antes de proceder con el lleno de las zanjas, la nivelación de todos los tramos de tubería instalados será revisada con comisiones de topografía, dejando registro de los levantamientos realizados.

El error máximo tolerable en las cotas de batea por cada tramo de 10 m de tubería colocada será:

Para pendientes entre el 0,1% y el 1,0% se admitirá un error proporcional entre 1,0 mm y 10,0 mm.

Medida y forma de pago

La medida y el pago serán por metro lineal (ML) perfectamente colocados y recibidos a entera satisfacción por la interventoría.

6.32.3 Suministro e instalación de tubería descolgada de 4" + accesorios

Esta especificación establece los requisitos que deben cumplir el suministro e instalación de tubería y accesorios en PVC Sanitaria descolgada necesarios para la construcción de cada una de las salidas sanitarias dependiendo del tipo de aparato y el diámetro establecido en los planos de diseño arquitectónico e hidráulico.

La instalación de tuberías sanitarias debe efectuarse de acuerdo con lo indicado en los planos respectivos, siguiendo cuidadosamente las instrucciones sobre el montaje dadas por los fabricantes.

La distribución del sistema debe controlarse con los planos arquitectónicos de planta y detalles y siguiendo las distancias de la referencia exacta de los muebles sanitarios escogidos.

Las redes de aguas negras de la edificación se deben construir en material de PVC Sanitaria, incluyendo los desagües de sanitarios y orinales y demás aparatos, como se indica en los planos.

Una vez terminada la colocación de la salida sanitaria y de ventilación, sea el caso, ésta deberá someterse a revisión del Interventor para verificar su exactitud con los planos y especificaciones.

El material a utilizar en tubería para la red de desagües de aguas negras será PVC Sanitaria y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 1087: PLÁSTICOS. TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO (PVC) RÍGIDO PARA USO SANITARIO-AGUAS LLUVIAS. Y el material a utilizar en accesorios para la red de desagües de aguas negras será PVC Sanitaria y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 1341: PLÁSTICOS. ACCESORIOS DE POLICLORURO DE VINILO (PVC) RÍGIDO PARA TUBERÍA SANITARIA Y DE VENTILACIÓN.

El Contratista ejecutará las instalaciones conforme a los planos del proyecto definitivo aprobado, siguiendo las pautas y especificaciones de este pliego. Además, presentará planos de detalles completos de las instalaciones.

El Contratista deberá suministrar todos los equipos y herramientas de montaje y construcción necesarios para realizar los trabajos a su cargo según las normas técnicas aplicables, y su costo deberá ser tenido en cuenta dentro de los precios cotizados.

Todos los trabajos terminados que se presentan para la aceptación del cliente deberán lucir ordenados, libres de herramientas, desperdicios propios de la labor y de la suciedad, y elementos extraños. El Contratista deberá asumir los gastos de logística y disposición de desperdicios en caso de ser necesario.

El costo incluye el uso de todos los equipos propios o alquilados necesarios, transportes a campo e internos, materiales descritos, mano de obra y en general cualquier costo relacionado con la ejecución de los trabajos bajo el alcance de este ítem.

La instalación de la tubería y accesorios que conforman la salida sanitaria, debe efectuarse de acuerdo con lo indicado en los planos respectivos, y calidad del material contemplado en el diseño y siguiendo cuidadosamente las instrucciones sobre el montaje dadas por los fabricantes.

Las bocas para conexión de los aparatos sanitarios, lavamanos, lavaplatos, 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 vaya a colocar. Estas bocas se dejarán taponadas hasta el momento de montaje de los aparatos respectivos.

Se debe hacer el ensamble 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 aparato a instalar.

Cada una de las salidas sanitarias se debe taponar utilizando tapón de 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.

Se debe colocar un soporte en cada codo de la red horizontal desde donde se desarrolle cualquier tramo de tubería vertical o salida sanitaria, en el recorrido de un colector se debe colocar un soporte en cada punto en donde llegue a empalmar otra tubería por medio de un accesorio.

Para la unión de tuberías PVC Sanitaria con sus respectivos accesorios se usará soldadura líquida y se deben seguir las recomendaciones de los fabricantes.

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.

Medida y forma de pago

La medida y el pago serán por metro lineal (ML) perfectamente colocados y recibidos a entera satisfacción por la interventoría.

6.32.4 Suministro e instalación Rejilla Cúpula metálica 3"x4"

Este ítem se refiere a la instalación de rejilla piso indicadas en los planos para el correspondiente cubrimiento de desagües, incluye materiales, de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la interventoría.

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Limpiar el desagüe para asegurarse que este quede libre y en buen funcionamiento.
- Colocar sobre el tubo la rejilla para tomar el diámetro que esta ocupara.
- En caso de que la rejilla pueda estar quedando sobre el revestimiento es necesario romper un poco para que esta entre y quede sobre el nivel del piso existente.
- Limpiar el extremo tubo de desagüe y sosco de la rejilla.
- Colocar sobre el sosco y parte inferior de la rejilla el cemento blanco.
- Colocar la rejilla sobre el tubo de desagüe dándole un golpe suave para que esta pegue.

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento

6.32.5 Bajantes de agua lluvia para cubierta en tubo PVC- s 4 " incluye accesorios. conexión a tubería subterránea. cinta bandit para amarres o abrazaderas y todos los demás elementos necesarios para su correcta construcción

Esta especificación establece los requisitos que deben cumplir el suministro e instalación de tubería y accesorios en PVC Sanitaria y PVC Ventilación, necesarios para la construcción de cada una de las salidas sanitarias dependiendo del tipo de aparato y el diámetro establecido en los planos de diseño arquitectónico e hidráulico. Las salidas sanitarias incluyen todos los accesorios ubicados en el desarrollo vertical de la salida y el mismo tramo vertical de tubería.

La instalación de tuberías sanitarias debe efectuarse de acuerdo con lo indicado en los planos respectivos, siguiendo cuidadosamente las instrucciones sobre el montaje dadas por los fabricantes.

La distribución del sistema debe controlarse con los planos arquitectónicos de

planta y detalles y siguiendo las distancias de la referencia exacta de los muebles sanitarios escogidos.

Las redes de aguas negras de la edificación se deben construir en material de PVC Sanitaria, incluyendo los desagües de sanitarios y orinales y demás aparatos, como se indica en los planos.

Una vez terminada la colocación de la salida sanitaria y de ventilación, sea el caso, ésta deberá someterse a revisión del Interventor para verificar su exactitud con los planos y especificaciones.

El material a utilizar en tubería para la red de desagües de aguas negras será PVC Sanitaria y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 1087: PLÁSTICOS. TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO (PVC) RÍGIDO PARA USO SANITARIO-AGUAS LLUVIAS. Y el material a utilizar en accesorios para la red de desagües de aguas negras será PVC Sanitaria y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 1341: PLÁSTICOS. ACCESORIOS DE POLICLORURO DE VINILO (PVC) RÍGIDO PARA TUBERÍA SANITARIA Y DE VENTILACIÓN.

El Contratista ejecutará las instalaciones conforme a los planos del proyecto definitivo aprobado, siguiendo las pautas y especificaciones de este pliego. Además, presentará planos de detalles completos de las instalaciones.

El Contratista deberá suministrar todos los equipos y herramientas de montaje y construcción necesarios para realizar los trabajos a su cargo según las normas técnicas aplicables, y su costo deberá ser tenido en cuenta dentro de los precios cotizados.

Todos los trabajos terminados que se presentan para la aceptación del cliente deberán lucir ordenados, libres de herramientas, desperdicios propios de la labor y de la suciedad, y elementos extraños. El Contratista deberá asumir los gastos de logística y disposición de desperdicios en caso de ser necesario.

El costo incluye el uso de todos los equipos propios o alquilados necesarios, transportes a campo e internos, materiales descritos, mano de obra y en general cualquier costo relacionado con la ejecución de los trabajos bajo el alcance de este ítem.

La instalación de la tubería y accesorios que conforman la salida sanitaria, debe efectuarse de acuerdo con lo indicado en los planos respectivos, y calidad del material contemplado en el diseño y siguiendo cuidadosamente las instrucciones sobre el montaje dadas por los fabricantes.

Las bocas para conexión de los aparatos sanitarios, lavamanos, lavaplatos, 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 vaya a colocar. Estas bocas se dejarán taponadas hasta el momento de montaje de los aparatos respectivos.

Se debe hacer el ensamble 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 aparato a instalar.

Cada una de las salidas sanitarias se debe taponar utilizando tapón de 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.

Se debe colocar un soporte en cada codo de la red horizontal desde donde se desarrolle cualquier tramo de tubería vertical o salida sanitaria, en el recorrido de un colector se debe colocar un soporte en cada punto en donde llegue a empalmar otra tubería por medio de un accesorio.

Para la unión de tuberías PVC Sanitaria con sus respectivos accesorios se usará soldadura líquida y se deben seguir las recomendaciones de los fabricantes.

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.

Medida y forma de pago

La medida y el pago serán por metro lineal (ML) perfectamente colocados y recibidos a entera satisfacción por la interventoría.

6.32.6 Suministro e instalación de punto de aguas lluvias sifón 4"

Esta especificación establece los requisitos que deben cumplir el suministro e instalación de tubería, accesorios y sifón en PVC Sanitaria necesarios para la construcción de cada una de las salidas sanitarias sifón, dependiendo del diámetro establecido en los planos del proyecto.

Estos puntos sanitarios presentan diámetros de 4", y se encuentran ubicados en puntos establecidos en los planos del proyecto. Las salidas sanitarias sifón incluyen los accesorios ubicados en el desarrollo vertical de la salida, el sifón y el mismo tramo vertical de tubería. Se considera como ítem de obra "Salida Sanitaria PVC-S SIFÓN" toda boca de la red de desagües destinada a recibir las aguas servidas provenientes de los pisos y pocetas de aseo.

El suministro de tubería y accesorios para la conformación de las salidas sanitarias sifón de la red de desagües de aguas negras se hará por parte del Constructor. La instalación de las salidas sanitarias sifón debe efectuarse de acuerdo con lo indicado en los planos respectivos, siguiendo cuidadosamente las instrucciones sobre el montaje dadas por los fabricantes.

Una vez terminada la colocación de la salida sanitaria, ésta deberá

someterse a revisión del Interventor para verificar su exactitud con los planos y especificaciones. El material a utilizar en tubería para la red de desagües de aguas negras será PVC Sanitaria y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 1087: PLÁSTICOS. TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO (PVC) RIGIDO PARA USO SANITARIO-AGUAS

LLUVIAS. Y el material a utilizar en accesorios para la red de desagües de aguas negras será PVC Sanitaria y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 1341:

PLÁSTICOS. ACCESORIOS DE POLICLORURO DE VINILO (PVC) RIGIDO PARA TUBERÍA SANITARIA Y DE VENTILACIÓN.

El Contratista deberá suministrar todos los equipos y herramientas de montaje y construcción necesarios para realizar los trabajos a su cargo según las normas técnicas aplicables, y su costo deberá ser tenido en cuenta dentro de los precios cotizados. Todos los trabajos terminados que se presentan para la aceptación del cliente deberán lucir ordenados, libres de herramientas, desperdicios propios de la labor y de la suciedad, y elementos extraños.

El Contratista deberá asumir los gastos de logística y disposición de desperdicios en caso de ser necesario. La instalación de la tubería y accesorios que conforman la salida sanitaria sifón, debe efectuarse de acuerdo con lo indicado en los planos respectivos, y calidad del material contemplado en el diseño y siguiendo cuidadosamente las instrucciones sobre el montaje dadas por los fabricantes.

Las bocas para conexión de los sifones de piso y de pocetas, se localizarán de acuerdo con los planos del proyecto. Estas bocas se dejarán taponadas hasta el momento de montaje de las rejillas respectivas.

Se debe hacer el ensamble de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la salida sanitaria sifón 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 planta y de detalles.

Cada una de las salidas sanitarias sifón se debe taponar utilizando tapón de 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 rejillas.

Se debe colocar un soporte en cada codo de la red horizontal desde donde se desarrolle cualquier tramo de tubería vertical o salida sanitaria, en el recorrido de un colector se debe colocar un soporte en cada punto en donde llegue a empalmar otra tubería por medio de un accesorio.

Para la unión de tuberías PVC Sanitaria con sus respectivos accesorios se usará soldadura líquida y se deben seguir las recomendaciones de los fabricantes.

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento

6.32.7 Suministro e instalación tubería PVC corrugada alcantarillado 10"

Suministro e instalación de tubería de alcantarillado de pared estructural de 10" exterior corrugado, fabricada bajo la Norma NTC 3722 - 1, tubería y accesorios de policloruro de Vinilo (PVC) fabricados con perfil cerrado para uso en Alcantarillado, controlados por el diámetro interior. Tiene como antecedente la Norma ISO CD 9971 – 1 Y 9971 -2, ASTMF 794.

La instalación de tubería PVC deberá realizarse cumpliendo la norma NTC 2795.

Las tuberías y accesorios de cualquier material utilizados en los sistemas de alcantarillado, deben cumplir los requerimientos de la Resolución número 1166 del 20 de Junio de 2006 y la Resolución número 1127 del 22 de Junio de 2007, que emitió el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, por la cual se expide el Reglamento Técnico que señala los requisitos técnicos que deben cumplir los tubos de acueducto, alcantarillado, los de uso sanitario y los de aguas lluvias y sus accesorios que adquieran las entidades prestadoras de los servicios de acueducto y alcantarillado.

La mínima profundidad para instalar tubería Novafort para alcantarillado debe ser 90 cms.

La cimentación de la tubería deberá construirse con los materiales y la geometría indicados en los planos del proyecto. El cuerpo del tubo y la campana, en caso de tenerla, deben quedar totalmente apoyados en la cimentación. Para el logro de la anterior condición se abrirá un nicho debajo de cada campana que permita el apoyo completo del tubo. Cuando el nivel freático se encuentre por encima del nivel de la cimentación se deberá abatir utilizando los métodos propuestos por el Contratista y aprobados por la Interventoría (pozos de alivio, bombeo, etc.). Se tendrá especial cuidado con el control de la flotación de la tubería.

La excavación de la zanja debe hacerse de acuerdo a las especificaciones técnicas del presente documento para la excavación correspondiente, deberá cumplir con la norma ASTM D 2321.

Si el fondo de la zanja presenta suelos expansivos, blandos o sueltos se procederá a sobre excavar para reemplazar estos suelos con material de base o subbase granular con un espesor no inferior a 0,15 m hasta alcanzar las cotas indicadas en los planos.

Nivelar fondo zanja y colocar encamado de h=15 cms; colocar cimentación hasta 1/2 del diámetro de la tubería en capas de 15 a 20 cms en cada lado de la tubería

La tubería se colocará en forma ascendente desde la cota inferior y con los

extremos acampanados dirigidos hacia la cota superior. El fondo de la tubería se deberá ajustar a los alineamientos y cotas señalados en los planos del proyecto. Antes de iniciar la colocación, los tubos serán limpiados cuidadosamente de lodos y otras materias extrañas, tanto en la campana como en el espigo.

No se permite dejar zanjas abiertas de un día para otro. Cuando por fuerza mayor o alguna circunstancia especial, la zanja quede abierta durante la noche o la colocación de tuberías se suspenda, los extremos de los tubos se mantendrán parcialmente cerrados para evitar que penetren basuras, barro y sustancia extrañas, pero permitiendo el drenaje de la zanja.

Las uniones serán las especificadas por el fabricante para el tipo de tubería que se va a utilizar y se atenderán durante el proceso de instalación las instrucciones dadas por el mismo. Las juntas serán herméticas e impermeables y estarán libres de fisuras, imperfecciones, aceite o materiales extraños que afecten su comportamiento. Los lubricantes utilizados para la colocación de empaques, en caso de requerirse, deben ser los especificados por el fabricante de la tubería, en ningún caso se usarán materiales derivados del petróleo. Las uniones de caucho y sus sellantes se almacenarán en sus empaques y no se expondrán a los rayos del sol, grasas y aceites derivados del petróleo, solventes y sustancias que puedan deteriorarlos.

Antes de proceder con el lleno de las zanjas, la nivelación de todos los tramos de tubería instalados será revisada con comisiones de topografía, dejando registro de los levantamientos realizados.

El error máximo tolerable en las cotas de batea por cada tramo de 10 m de tubería colocada será:

Para pendientes entre el 0,1% y el 1,0% se admitirá un error proporcional entre 1,0 mm y 10,0 mm.

Medida y forma de pago

La medida y el pago serán por metro lineal (ML) perfectamente colocados y recibidos a entera satisfacción por la interventoría.

6.32.8 Suministro e instalación red sanitaria PVC 4"

Esta especificación establece los requisitos que deben cumplir el suministro e instalación de tubería y accesorios en PVC Sanitaria y PVC Ventilación, necesarios para la construcción de cada una de las salidas sanitarias dependiendo del tipo de aparato y el diámetro establecido en los planos de diseño arquitectónico e hidráulico. Las salidas sanitarias incluyen todos los accesorios ubicados en el desarrollo vertical de la salida y el mismo tramo vertical de tubería.

La instalación de tuberías sanitarias debe efectuarse de acuerdo con lo indicado en los planos respectivos, siguiendo cuidadosamente las instrucciones sobre el montaje dadas por los fabricantes.

La distribución del sistema debe controlarse con los planos arquitectónicos de planta y detalles y siguiendo las distancias de la referencia exacta de los muebles sanitarios escogidos.

Las redes de aguas negras de la edificación se deben construir en material de PVC Sanitaria, incluyendo los desagües de sanitarios y orinales y demás aparatos, como se indica en los planos.

Una vez terminada la colocación de la salida sanitaria y de ventilación, sea el caso, ésta deberá someterse a revisión del Interventor para verificar su exactitud con los planos y especificaciones.

El material a utilizar en tubería para la red de desagües de aguas negras será PVC Sanitaria y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 1087: PLÁSTICOS. TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO (PVC) RÍGIDO PARA USO SANITARIO-AGUAS

LLUVIAS. Y el material a utilizar en accesorios para la red de desagües de aguas negras será PVC Sanitaria y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 1341: PLÁSTICOS. ACCESORIOS DE POLICLORURO DE VINILO (PVC) RÍGIDO PARA TUBERÍA SANITARIA Y DE VENTILACIÓN.

El Contratista ejecutará las instalaciones conforme a los planos del proyecto definitivo aprobado, siguiendo las pautas y especificaciones de este pliego. Además, presentará planos de detalles completos de las instalaciones.

El Contratista deberá suministrar todos los equipos y herramientas de montaje y construcción necesarios para realizar los trabajos a su cargo según las normas técnicas aplicables, y su costo deberá ser tenido en cuenta dentro de los precios cotizados.

Todos los trabajos terminados que se presentan para la aceptación del cliente deberán lucir ordenados, libres de herramientas, desperdicios propios de la labor y de la suciedad, y elementos extraños. El Contratista deberá asumir los gastos de logística y disposición de desperdicios en caso de ser necesario.

El costo incluye el uso de todos los equipos propios o alquilados necesarios, transportes a campo e internos, materiales descritos, mano de obra y en general cualquier costo relacionado con la ejecución de los trabajos bajo el alcance de este ítem.

La instalación de la tubería y accesorios que conforman la salida sanitaria, debe efectuarse de acuerdo con lo indicado en los planos respectivos, y calidad del material contemplado en el diseño y siguiendo cuidadosamente las instrucciones sobre el montaje dadas por los fabricantes.

Las bocas para conexión de los aparatos sanitarios, lavamanos, lavaplatos, 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 vaya a colocar. Estas bocas se dejarán taponadas hasta el momento de montaje de los aparatos respectivos.

Se debe hacer el ensamble 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 aparato a instalar.

Cada una de las salidas sanitarias se debe taponar utilizando tapón de 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.

Se debe colocar un soporte en cada codo de la red horizontal desde donde se desarrolle cualquier tramo de tubería vertical o salida sanitaria, en el recorrido de un colector se debe colocar un soporte en cada punto en donde llegue a empalmar otra tubería por medio de un accesorio.

Para la unión de tuberías PVC Sanitaria con sus respectivos accesorios se usará soldadura líquida y se deben seguir las recomendaciones de los fabricantes.

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.

Medida y forma de pago

La medida y el pago serán por metro lineal (ML) perfectamente colocados y recibidos a entera satisfacción por la interventoría.

6.32.9 Construcción de cajas de inspección 70 x 70 cm para desagüe de aguas lluvias incluye marco metálico y tapa, incluye acero de refuerzo

Este ítem se refiere a la realización de caja de inspección indicada en los planos para la correspondiente llegada de aguas negras de la edificación, incluye materiales, excavación y relleno conveniente para la construcción de la caja, de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la interventoría.

Ubicar el lugar de trabajo.

Revisar los planos de redes sanitarias para localizar los puntos donde deben ir las cajas de inspección.

Romper el piso con pica y pala 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.

Para cimentar la caja de inspección, el fondo de la excavación se cubrirá con una capa de material seleccionado recebo B400 compactado, no menor a 20 cm.

Sobre la capa de recebo compactado, se funde una base de concreto de 17 Mpa, reforzada con una malla electro soldada. El espesor de esta base puede variar de 5 a 7 cm.

Con ladrillo tolete común se realiza el piso y paredes de la caja, uniendo ladrillo por ladrillo con mortero de 1:4 y de 2 cm de espesor la pega.

El ladrillo debe colocarse por hiladas de abajo hacia arriba en el contorno de la caja hasta alcanzar el nivel superior de esta.

La forma de colocación del ladrillo debe ser en soga o tabique.

Luego de tener el fondo y paredes de la caja, estas se pañetan con mortero de 1:4 con un espesor de 2 cm, si es posible se le agrega al mortero de pañete un impermeabilizante para evitar posibles filtraciones.

El piso de las cajas debe tener una pendiente mínima del 5% hacia las cañuelas y se esmaltara con pasta cemento puro en fresco.

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento

6.32.10 Suministro e instalación de cárcamo prefabricado en concreto con rejilla metálica o de plástico. Dimensiones 0.40 x 0.45 x 0,15

Se refiere este ítem al suministro, instalación, adecuación, alineación del elemento prefabricado en el lugar asignado dentro de los planos de diseño, cumpliendo con la resistencia necesaria según el tránsito vehicular que llegue a tener

Se debe verificar la correcta instalación del elemento, teniendo en cuenta el nivel y la alineación de la cavidad donde sea instalado

Medida y forma de pago

Se medirá por metro lineal (ML) debidamente instalada y en funcionamiento

6.33.1,6.33.2 Suministro e instalación tubería c900 ø4 y ø 6"

Para tubería enterrada solo se utilizará en PVC (presión cloruro polivinilo) o PE (presión polietileno) que cumpla o supere las especificaciones de la norma AWWA C900 Y C906 respectivamente.

Medida y forma de pago

La medida y el pago serán por metro lineal (ML) perfectamente colocados y recibidos a entera satisfacción por la interventoría.

6.33.3 Suministro e instalación tuberia SCH 40 4" + Accesorios (Incluye brida)

Corresponde al suministro e instalación de la red contra incendio a partir del equipo de bombeo hasta los gabinetes contra incendio ubicados en el proyecto.

Se usará tubería de acero de acuerdo a los diámetros establecidos en los planos respectivos. Las uniones de la tubería se harán mediante roscado y se sellarán con pintura de minio. Las tuberías irán en acero en los sitios y secciones según se indique en los planos y antes que cualquier tubo sea colocado será cuidadosamente inspeccionado en cuanto a defectos.

Ningún tubo u otro material que este rayado o que muestre defectos prohibidos por las especificaciones de construcción podrá ser instalado. Para el correcto empalme de la red se usarán uniones, tees, codos y reducciones de acuerdo a los diámetros establecidos en los planos respectivos. Las roscas de las tuberías penetrarán en los accesorios no menos de doce (12) mm sin forzarlos y sin que estos se abran.

Los tubos, válvulas y demás accesorios deben ser cuidadosamente limpiados de cualquier materia extraña que pueda haberse introducido durante o antes de la colocación.

Las tuberías descolgadas bajo placa y tallos entre buitrones deberán fijarse con platinas metálicas de 1" * 1/8 máximo cada 2 metros o en cada piso. En los sitios donde coincida con unión deberá considerarse anclaje en cada tubo que se une, permitiendo que en caso de reparación o mantenimiento no se requiere desmontar toda la red o generar apoyos temporales. Todos los tubos y accesorios utilizados serán nuevos y de primera calidad.

Una vez instalada la red se probará para evaluar la existencia de fugas y la capacidad de soportar presión.

En caso de encontrarse fugas, estas deberán ser reparadas y obligará al contratista a probar nuevamente la red tantas veces como sea necesario hasta que se eliminen las fugas. Una vez recibida la tubería, los tramos a la vista serán pintados de acuerdo a las normas técnicas aplicables.

Medida y forma de pago

La medida y el pago serán por metro lineal (ML) perfectamente colocados y recibidos a entera satisfacción por la interventoría.

6.33.4 Suministro e instalación tubería blazemaster 2" + Accesorios

Este ítem refiere al suministro e instalación de la tubería blaze master utilizados para el suministro de rociadores para la red contraincendios

Se usará tubería CPVC de acuerdo a los diámetros establecidos en los planos respectivos. Las tuberías irán en los sitios y secciones según se indique en los planos y antes que cualquier tubo sea colocado será cuidadosamente inspeccionado en cuanto a defectos.

Ningún tubo u otro material que este rayado o que muestre defectos prohibidos por las especificaciones de construcción podrá ser instalado. Para el correcto empalme de la red se usarán uniones, tees, codos y reducciones de acuerdo a los diámetros establecidos en los planos respectivos

Los tubos, válvulas y demás accesorios deben ser cuidadosamente limpiados de cualquier materia extraña que pueda haberse introducido durante o antes de la colocación.

Todos los tubos y accesorios utilizados serán nuevos y de primera calidad.

Una vez instalada la red se probará para evaluar la existencia de fugas y la capacidad de soportar presión.

En caso de encontrarse fugas, estas deberán ser reparadas y obligará al contratista a probar nuevamente la red tantas veces como sea necesario hasta que se eliminen las fugas. Una vez recibida la tubería, los tramos a la vista serán pintados de acuerdo a las normas técnicas aplicables.

Medida y forma de pago

La medida y el pago serán por metro lineal (ML) perfectamente colocados y recibidos a entera satisfacción por la interventoría.

6.33.5 Suministro e instalación tubería blazemaster 1 1/2" + Accesorios

Este ítem refiere al suministro e instalación de la tubería blaze master utilizados para el suministro de rociadores para la red contraincendios

Se usará tubería CPVC de acuerdo a los diámetros establecidos en los planos respectivos. Las tuberías irán en los sitios y secciones según se indique en los planos y antes que cualquier tubo sea colocado será cuidadosamente inspeccionado en cuanto a defectos.

Ningún tubo u otro material que este rayado o que muestre defectos prohibidos por las especificaciones de construcción podrá ser instalado. Para el correcto empalme de la red se usarán uniones, tees, codos y reducciones de acuerdo a los diámetros establecidos en los planos respectivos

Los tubos, válvulas y demás accesorios deben ser cuidadosamente limpiados de cualquier materia extraña que pueda haberse introducido durante o antes de la colocación.

Todos los tubos y accesorios utilizados serán nuevos y de primera calidad.

Una vez instalada la red se probará para evaluar la existencia de fugas y la capacidad de soportar presión.

En caso de encontrarse fugas, estas deberán ser reparadas y obligará al contratista a probar nuevamente la red tantas veces como sea necesario hasta que se eliminen las fugas. Una vez recibida la tubería, los tramos a la vista serán pintados de acuerdo a las normas técnicas aplicables.

Medida y forma de pago

La medida y el pago serán por metro lineal (ML) perfectamente colocados y recibidos a entera satisfacción por la interventoría.

6.33.6 Suministro e instalación tubería blazemaster 1" + Accesorios

Este ítem refiere al suministro e instalación de la tubería blaze master utilizados para el suministro de rociadores para la red contraincendios

Se usará tubería CPVC de acuerdo a los diámetros establecidos en los planos respectivos. Las tuberías irán en los sitios y secciones según se indique en los planos y antes que cualquier tubo sea colocado será cuidadosamente inspeccionado en cuanto a defectos.

Ningún tubo u otro material que este rayado o que muestre defectos prohibidos por las especificaciones de construcción podrá ser instalado. Para el correcto empalme de la red se usarán uniones, tees, codos y reducciones de acuerdo a los diámetros establecidos en los planos respectivos

Los tubos, válvulas y demás accesorios deben ser cuidadosamente limpiados de cualquier materia extraña que pueda haberse introducido durante o antes de la colocación.

Todos los tubos y accesorios utilizados serán nuevos y de primera calidad.

Una vez instalada la red se probará para evaluar la existencia de fugas y la capacidad de soportar presión.

En caso de encontrarse fugas, estas deberán ser reparadas y obligará al contratista a probar nuevamente la red tantas veces como sea necesario hasta que se eliminen las fugas. Una vez recibida la tubería, los tramos a la vista serán pintados de acuerdo a las normas técnicas aplicables.

Medida y forma de pago

La medida y el pago serán por metro lineal (ML) perfectamente colocados y recibidos a entera satisfacción por la interventoría.

6.33.6 Suministro e instalación tubería blazemaster 1" + Accesorios

Este ítem refiere al suministro e instalación de la tubería blaze master utilizados para el suministro de rociadores para la red contraincendios

Se usará tubería CPVC de acuerdo a los diámetros establecidos en los planos respectivos. Las tuberías irán en los sitios y secciones según se indique en los planos y antes que cualquier tubo sea colocado será cuidadosamente inspeccionado en cuanto a defectos.

Ningún tubo u otro material que este rayado o que muestre defectos prohibidos por las especificaciones de construcción podrá ser instalado. Para el correcto empalme de la red se usarán uniones, tees, codos y reducciones de acuerdo a los diámetros establecidos en los planos respectivos

Los tubos, válvulas y demás accesorios deben ser cuidadosamente limpiados de cualquier materia extraña que pueda haberse introducido durante o antes de la colocación.

Todos los tubos y accesorios utilizados serán nuevos y de primera calidad.

Una vez instalada la red se probará para evaluar la existencia de fugas y la capacidad de soportar presión.

En caso de encontrarse fugas, estas deberán ser reparadas y obligará al contratista a probar nuevamente la red tantas veces como sea necesario hasta que se eliminen las fugas. Una vez recibida la tubería, los tramos a la vista serán pintados de acuerdo a las normas técnicas aplicables.

Medida y forma de pago

La medida y el pago serán por metro lineal (ML) perfectamente colocados y recibidos a entera satisfacción por la interventoría.

6.33.7 Suministro e instalación tubería blazemaster 1 1/4" + Accesorios

Este ítem refiere al suministro e instalación de la tubería blaze master utilizados para el suministro de rociadores para la red contraincendios

Se usará tubería CPVC de acuerdo a los diámetros establecidos en los planos respectivos. Las tuberías irán en los sitios y secciones según se indique en los planos y antes que cualquier tubo sea colocado será cuidadosamente inspeccionado en cuanto a defectos.

Ningún tubo u otro material que este rayado o que muestre defectos prohibidos por las especificaciones de construcción podrá ser instalado. Para el correcto empalme de la red se usarán uniones, tees, codos y reducciones de acuerdo a los diámetros establecidos en los planos respectivos

Los tubos, válvulas y demás accesorios deben ser cuidadosamente limpiados de cualquier materia extraña que pueda haberse introducido durante o antes de la colocación.

Todos los tubos y accesorios utilizados serán nuevos y de primera calidad.

Una vez instalada la red se probará para evaluar la existencia de fugas y la capacidad de soportar presión.

En caso de encontrarse fugas, estas deberán ser reparadas y obligará al contratista a probar nuevamente la red tantas veces como sea necesario hasta que se eliminen las fugas. Una vez recibida la tubería, los tramos a la vista serán pintados de acuerdo a las normas técnicas aplicables.

Medida y forma de pago

La medida y el pago serán por metro lineal (ML) perfectamente colocados y recibidos a entera satisfacción por la interventoría

6.33.8 Suministro e instalación de rociador penden k=5,6 + accesorios

Se refiere a la instalación de rociadores / sprinklers para la atención de incendios. Incluye la tubería de conexión en acero de 1" y su reducción a ½" con sus respectivos accesorios.

Para un sistema óptimo de atención de incendios debe complementarse con el sistema de detección que active los rociadores en el momento adecuado.

El rociador es un dispositivo para descargar agua a presión hacia el punto de origen de fuego. El rociador es el inyector de spray el cual distribuye agua sobe el área de riesgo (típicamente 15-20 m2 de cobertura). Cada uno de los rociadores opera por la activación de un acople térmico.

Un rociador típico consta de un marco, un acople térmico, un casquillo, un orificio y un deflector, cada uno con una variedad de estilos, pero con los mismos principios básicos.

El marco es el componente estructural que sostiene todo el rociador; éste sostiene el acople térmico, el casquillo y apoya el deflector durante la descarga.

El acople térmico controla la salida de agua, bajo condiciones normales el acople mantiene el casquillo en su lugar impidiendo el paso del agua, pero cuando se ve sometido a alta temperatura se debilita soltando el casquillo y permitiendo el paso del agua. La temperatura de operación normal se encuentra entre 57 y 77°C.

El casquillo es el encargado de frenar el paso del agua y está localizado justo sobre el orificio del rociador. El orificio es la abertura en la base del marco desde la cual el agua fluye, el diámetro típico es de 1/2".

El deflector tiene como propósito quebrar el flujo de agua para convertirlo en un agente extintor más eficiente.

Son de respuesta rápida, de temperatura ordinaria (activación a 68°C), factor de descarga K=5,6, rosca NPT de 1/2 pulgadas, con acabado en bronce o en vinilo del color preferente por el diseñador y aprobado UL-FM.

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento

6.33.9 Suministro e instalación gabinete clase II

Comprende este ítem al suministro e instalación necesarios para la instalación de gabinete contra incendio tipo II según planos hidráulicos de medida 77 x 77 x 20 cms. Es un equipo completo de protección y lucha contra incendios, que se instala de forma fija sobre la pared y está conectado o no (según planos hidráulicos) a la red de abastecimiento de agua. Incluye, dentro de un armario, todos los elementos necesarios para su uso: válvula, manguera, boquilla, extintor, hacha y llave spaner.

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento

6.33.10 Suministro e instalación estación de control y drenaje 4"

Se medirá y pagará por unidad de estación de control y drenaje de 4" suministrado e instalado. Debidamente ejecutado y aceptado por la interventoría de obra, previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

Incluye los items:

Válvula de drenaje y prueba

Válvula mariposa extremo ranurado Sensor de flujo

Cheque cortina

Manómetro glicerina (0-200 psi) acero"

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento

6.33.11 Suministro e instalación válvulas reguladoras de presión

Válvula de control hidráulico controlada por medio de circuito piloto, operada por diafragma, tipo globo en línea, bridada según norma ANSI B16.1., Clase 125 o ANSI B16.5., clase 150, cuerpo y tapa en hierro ASTM-A-126 ó ASTM-A-536.

Estas válvulas se componen de una válvula principal y un circuito de control con accesorios. El circuito de control incluye 2 válvulas de bloqueo de ½" tipo bola, filtro en bronce con malla inoxidable, limpiable sin detener la operación de la válvula principal, válvula piloto reductora de acción directa en bronce tipo balanceada.

Deberá incorporar una ventosa en bronce, instalada en la tapa superior, que expulse el aire que pueda acumularse en la cámara de control, aun durante la operación. Toda la tornillería que ajusta la tapa al cuerpo deberá ser de acero inoxidable.

Todas las superficies, internas y externas del cuerpo y tapa, excepto las roscas y guías justas, deberán estar cubiertas por una capa de pintura epóxica no inferior a 2 mills, y debe cumplir con las exigencias de recubrimiento estipuladas en la norma AWWA C550. El cuerpo y la tapa deberán contar con conexiones que permitan el montaje del circuito piloto en ambos costados de la válvula.

La válvula principal incorpora los siguientes elementos y materiales:

Tapa: La tapa permite el ensamble y mantenimiento del conjunto obturador; tiene las mismas exigencias de material y terminados que el cuerpo principal. La parte superior de la tapa debe tener conexiones roscadas para ventosa, válvula de aguja cheque y conexión opcional en caso de instalación de indicador de alza.

Sujeción de la tapa: Para evitar corrosión, la tapa de acceso estará sujeta por pernos de acero inoxidable, roscados al cuerpo, tuercas de acero inoxidable y guasas de presión de acero inoxidable.

Subconjunto obturador: Incorpora el disco, eje, diafragma y platos de empuje. Este conjunto estará guiado por el eje, en la tapa de acceso, y por un buje de bronce debajo en la araña del asiento principal. No se aceptarán diseños sin guías en el eje. No se aceptarán diseños guiados por una falda en el disco.

Disco y sello: Sólo se aceptarán discos en acero inoxidable. El sello elastomérico en el disco deberá ser del tipo aro sello ("o"-ring), de consecución estándar. No se aceptarán sellos de diseño "exclusivo" del fabricante.

Eje: Será de acero inoxidable, diseñado para soportar los esfuerzos máximos, durante la vida útil de la válvula, sin deformarse perdiendo su capacidad de guía.

Platos de ajuste del diafragma: Deberán ser lo suficientemente rígidos para no deformarse plásticamente bajo las cargas ejercidas por el diafragma, los platos deben estar libres de filos, para evitar daños al diafragma, para lo cual deben contar con radios de curvatura AJUSTE, ACTUALIZACIÓN, TERMINACIÓN O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS DE LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO EN ZONAS URBANAS Y CENTROS POBLADOS DEL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA ZONA 4 SUBZONA 4B ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES Archivo 12B. INSTALACIÓN DE SISTEMAS PARA VÁLVULAS – VERSIÓN 1 16 generosa. Podrán ser fabricados en hierro ASTM A 126 o ASTM A 536 con un recubrimiento completo de pintura epóxica según la norma AWWA C550, ó en acero inoxidable AISI 304.

Portasello: Será en acero inoxidable, bronce, ó hierro ASTM A 126 o ASTM A 536 protegido con pintura epóxica horneable. Tendrá como característica indispensable un gran radio de curvatura, en el área de sello, permitiendo tener un asiento caracterizado, ofreciendo restricción gradual de flujo, según la apertura de la válvula, y permitiendo operación estable a bajos flujos.

Diafragma: Será de neopreno reforzado con nylon, con una dureza shore 70. El diafragma no deberá emplearse para trabajar como una superficie de asentamiento de la válvula.

Asiento: Sólo se aceptarán asientos en acero inoxidable. Este deberá ser caracterizado, ofreciendo una zona de flujo restringida que permite operación estable con bajos flujos hasta 1% del caudal nominal continuo de la válvula.

Circuito de control y accesorios: El circuito de control es el conjunto de ductos, válvulas y accesorios que permiten tomar una pequeña porción del fluido y utilizarla para controlar la presión en la cámara del diafragma. Esto se logra con una válvula piloto que varía el flujo a través del circuito según cambie la señal a controlar. En el caso de válvulas reguladoras de presión, el piloto es una válvula reductora de acción directa de ½".

Válvulas de bloqueo (1) y (5): Serán válvulas tipo esférica de ½", cuerpo en bronce y sellos en teflón. Su función principal será bloquear el flujo al circuito de control durante el mantenimiento del circuito.

Orificio restrictivo, filtro y drenaje (2): El circuito debe incorporar uno o varios elementos que cumplan los siguientes requisitos: Orificio restrictivo de flujo calibrable con aguja. Filtro con elemento Mesh 40 removible sin detener la válvula principal. Válvula para drenaje y limpieza por retrolavado de elemento filtrante (sin detener la válvula principal).

Válvula piloto reductor (3): Deberá ser de acción directa, tamaño nominal ½", 2 vías, cuerpo en bronce, asiento en bronce o en acero inoxidable, con un Cv (coeficiente de flujo al descender la presión de salida 5 PSI) no inferior a 0.95 gpm/(PSI)-1/2.El resorte de la válvula piloto deberá poder ajustarse para dar una presión de calibración entre 10 y 70 PSI.

Válvula alimentación cámara (4): Esta válvula controla la rapidez de llenado y vaciado de la cámara del diafragma. Debe incorporar una aguja para regular el flujo de entrada a la cámara (cierre válvula principal), impidiendo cierres súbitos y golpes de ariete. También deberá incorporar un cheque con bypass de la aguja para dar libre paso del agua que sale de la cámara cuando se realice la apertura válvula principal. Indicador de apertura (5): Las válvulas deberán incorporar un visor que indique la posición del disco respecto al asiento. No se aceptarán visores que sean susceptibles de rotura por presión o golpes accidentales. Este elemento es utilizado para verificar cierre incompleto por obstrucción del sistema obturador. AJUSTE, ACTUALIZACIÓN, TERMINACIÓN O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS DE LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO EN ZONAS URBANAS Y CENTROS POBLADOS DEL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA ZONA 4 SUBZONA 4B ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES Archivo 12B. INSTALACIÓN DE SISTEMAS PARA VÁLVULAS – VERSIÓN 1 18

Ventosa (6): Las válvulas deberán incorporar una ventosa que asegura la eliminación de aire atrapado en la cámara del diafragma.

Filtros en Y: Filtros tipo Y, extremo brida ANSI B.16.1 Clase 125, cuerpo y tapa en hierro ASTM-A-126 ó ASTM-A-536. Todas las superficies de hierro deberán estar revestidas con pintura epóxica termo aplicada interna y externamente. La malla del cilindro filtrante deberá ser en acero inoxidable con diámetro mínimo de los orificios de 2 mm. Deberá tener una válvula esférica de mínimo 1" para realizar el drenaje periódico del filtro. El fabricante deberá contar con certificación ISO 9001.

Válvulas de admisión y purga de aire (ventosas): Se deberán instalar dos ventosas en cada estación reguladora, conectadas a las reducciones excéntricas pasamuros por medio de válvulas esféricas de 1". Las ventosas serán de orificio grande (1" de diámetro mínimo), permitiendo la descarga de aire durante el llenado y la admisión de aire durante el vaciado de la tubería. El cuerpo y tapa serán de hierro fundido ASTM A-126-CLASE B ó mejor, revestidos interna y externamente con pintura epóxica termoaplicada. El flotador deberá ser, de acero inoxidable guiado, por medio de un eje, en la tapa y el cuerpo, con labio de sellado en acero inoxidable, sellando sobre un arosello elastomérico reemplazable sin desmontar la ventosa. La conexión será roscada NPT macho. El fabricante deberá contar con la certificación de calidad ISO 9001.
Sistema de manómetros: Dentro de la cámara deberá instalarse un sistema de manómetros, el cual estará conformado así: Dos manómetros sumergidos en

glicerina tipo burdon con carátula de diámetro 2 ½", con capacidad de lectura hasta 200 PSI y caja metálica con acople NPT de ¼" roscado y manguera de Nylon ¼" de presión de trabajo de 250 PSI, conectada con registros de bola al elemento reducción-pasamuro y grifo en la parte superior de la manguera para extracción del aire. Estos manómetros deberán estar dentro de una caja de lámina galvanizada de 20 x 25 x 10 centímetros, empotrada en la pared con puerta- ventana en lámina provista con vidrio.

Tornillería: Toda la tornillería que una los elementos de la estación deberán ser en acero inoxidable.

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento

6.33.12 Suministro e instalación de siamesa 4" X 2 1/2"

Hace referencia al suministro de siamesa de 4" en bronce de dos salidas, según detalle consignado en planos.

La siamesa para inyección de agua al sistema de protección contra incendio debe constar de los siguientes componentes:

Siamesa de 4" x 2 ½" x 2 ½" en bronce con cheque incorporado

Placa de identificación "ENTRADA INYECCIÓN COLUMNA "en
bronce Niples en bronce de 2 ½" con rosca

giratoria. Tapas tapón macho de 2 ½" en bronce y

con cadena. Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento

6.33.13 Suministro e instalación sistema de bombeo red contra incendio (incluye accesorios montaje y ensamblaje)

Como producto de la modelación se obtiene que el sistema debe trabajar a 250 gpm con una presión en la salida de la bomba de 280 ft de agua, 121.38 PSI. Se adiciona 14 psi de pérdidas por los elementos dentro del cuarto de bombas.

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento

6.33.14 Soportes tipo pera para red hidrosanitario y red contra incendio

Corresponde al suministro e instalación de los soportes tipo pera metálicos para tubería en acero, deben ser listados para el uso de sistemas contraincendios, estos serán fijados a la estructura en concreto por medio de anclajes y varillas roscadas de 3/8 de pulgada se pueden utilizar soportes ejecutados con Ángulos para fijar las tuberías a la estructura principal del proyecto.

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento

6.33.15 Suministro e instalación válvula ranurada tipo volante

Este ítem se refiere a la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para la instalación de registros o válvulas tipo mariposa, para el control y mantenimiento de red de protección contra incendios, de diámetro según corresponda con los planos de diseño, con conexiones bridadas, ranuradas y roscadas según los planos de medida y forma de pago. Para su correcta ejecución se necesita tener en cuenta lo siguiente:

- Verificar que el empaque a utilizar es apropiado para el servicio a prestar y que está acorde a las dimensiones de la tubería. se debe □ verificar que el empaque a utilizar es apropiado para el servicio a prestar y que está acorde a las dimensiones de la tubería. se debe aplicar una delgada capa de lubricante en las caras interiores y exteriores del empaque y sus labios. no deben adherirse partículas extrañas, arenas o mugres a las superficies lubricadas.
- Deslizar el empaque sobre la punta del tubo asegurándose que el labio del empaque no sobresalga de la punta del tubo. se debe lubricar y deslizar el empaque sobre la tubería. después de alinear las puntas de los tubos se debe llevar el empaque a la posición centrada entre las ranuras de cada tubo. el empaque no debe caer entre la ranura de cualquier de los dos tubos. en acoples 10" y mayores se debe llevar el empaque por medio de rotación hasta la posición centrada.
- Posicionar las dos medias carcazas sobre el empaque asegurándose que encajen en las ranuras. Insertar los tornillos y apretar las tuercas fuertes, pero manualmente.
- Apriete las tuercas alternativamente y de igual manera hasta que la carcaza quede firme y sus caras estén en contacto. antes de instalar es recomendable realizar un preensamble entre las dos medias carcazas y

asegurarse que las dos partes del acople encajan apropiadamente aplicar una delgada capa de lubricante en las caras interiores y exteriores del empaque y sus labios. no deben adherirse partículas extrañas, arenas o mugres a las superficies lubricadas.

• Deslizar el empaque sobre la punta del tubo asegurándose que el labio del empaque no sobresalga de la punta del tubo. se debe lubricar y deslizar el empaque sobre la tubería.

• Después de alinear las puntas de los tubos se debe llevar el empaque a la posición centrada entre las ranuras de cada tubo. el empaque no debe caer entre la ranura de cualquier de los dos tubos. en acoples 10"y mayores se debe llevar el empaque por medio de rotación hasta la posición centrada.

• Posicionar las dos medias carcazas sobre el empaque asegurándose que encajen en las ranuras. insertar los tornillos y apretar las tuercas fuertes, pero manualmente.

• Apriete las tuercas alternativamente y de igual manera hasta que la carcaza quede firme y sus caras estén en contacto. antes de instalar es recomendable realizar un preensamble entre las dos medias carcazas y asegurarse que las dos partes del acople encajan apropiadamente

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento

6.33.16 Suministro e instalación de gabinete red contraincendios completo

Comprende este ítem al suministro e instalación necesarios para la instalación de gabinete contra incendio tipo II según planos hidráulicos de medida 77 x 77 x 20 cms. Es un equipo completo de protección y lucha contra incendios, que se instala de forma fija sobre la pared y está conectado o no (según planos hidráulicos) a la red de abastecimiento de agua. Incluye, dentro de un armario, todos los elementos necesarios para su uso: válvula, manguera, boquilla, extintor, hacha y llave spaner.

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento

6.34.1 Acero de refuerzo para LOSA INFERIOR, SUPERIOR, MUROS, ESCALERA. Incluye suministro, transporte e instalación del acero, figurado del acero y mano de obra, para estructuras de acuerdo con las diferentes dimensiones establecidas en los planos y diseños.

Esta actividad corresponde al Suministro, transporte, corte, figuración, amarre e instalación del refuerzo de acero 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 y las instrucciones impartidas por la Interventoría.

Las barras se refuerzo serán suministradas por el Contratista libres de defectos, dobladuras y curvas barras de sección transversal circular (corrugadas) con un límite de fluencia de 60000 PSI.

Durante la ejecución de los trabajos se adelantarán los siguientes controles principales:

- Verificación del estado y funcionamiento del equipo de construcción. Comprobar que los materiales cumplan con las exigencias de calidad de las especificaciones.

- Verificar que el corte, doblado, colocación y cuantía del refuerzo se efectúen de acuerdo a los planos y las especificaciones.

Adicionalmente, la Supervisión técnica solicitará al Contratista la copia certificada de los análisis químicos y pruebas físicas realizadas por el fabricante a muestras representativas de cada suministro de barras. En caso de que no se cumpla con este requisito, la Supervisión técnica, a expensas del Contratista, ordenara la ejecución de todos los ensayos pertinentes.

Todo defecto de calidad o instalación deberá ser corregido por el Contratista.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago del hierro (acero) de refuerzo será el número de kilogramos (kg) de hierro (acero) incorporado a la estructura según diámetros y cuantías especificados en los planos estructurales y el peso de todos los ganchos y traslapos que figuren en los planos, el costo de todas las instalaciones, materiales, equipos, mano de obra, etcétera, necesarios para el trabajo de acuerdo con los planos y las especificaciones.

6.34.2 Concreto para LOSA INFERIOR y SUPERIOR del tanque en concreto 28 MPa con UND espesor de 0.20m a 0.25m. Incluye suministro, transporte e instalación del concreto, mano de obra, vibrado, protección y curado, para estructuras de acuerdo con las diferentes dimensiones establecidas en los planos y diseños.

Se refiere a la construcción de placa de concreto de f´c=4000 psi de espesor de 0.20 a 0.25 mts. sobre el piso y/o recebo debidamente compactado para la losa inferior y sobre la estructura del tanque para la sosa superior (tapa). Posteriormente se procederá al vaciado del concreto el cual quedará completamente nivelado y afirmado teniendo especial cuidado para obtener las pendientes o niveles indicados en los planos.

Unidad de medida y forma de pago

La unidad de medida será el metro cuadrado (M2) de placa de contrapiso y placa superior, debidamente fundida y aprobada por la Interventoría con aproximación a un decimal. El acero de refuerzo se pagará en el ítem de acero de refuerzo.

6.34.3 Concreto para MUROS 1 y 2 del tanque en concreto 28 MPa con UND espesor de 0.30m. Incluye suministro, transporte e instalación del concreto, mano de obra, vibrado, protección y curado, para estructuras de acuerdo con las diferentes dimensiones establecidas en los planos y diseños.

Se refiere a la construcción de los muros de concreto de f´c=4000 psi de espesor de 0.30 mts que darán forma a la estructura perimetral del tanque. Una vez se tenga el encofrado de los muros, se procederá al vaciado delconcreto el cual quedará completamente aplomado y vibrado teniendo especial cuidado para no tener filtraciones en los muros fundidos.

Unidad de medida y forma de pago

La unidad de medida será el metro cuadrado (M2) de muro de concreto debidamente fundido y aprobada por la Interventoría. El acero de refuerzo se pagará en el ítem de acero de refuerzo.

6.34.4 Concreto para MUROS 3 del tanque en concreto 28 MPa con UND espesor de 0.25m. Incluye suministro, transporte e instalación del concreto, mano de obra, vibrado, protección y curado, para estructuras de acuerdo con las diferentes dimensiones establecidas en los planos y diseños.

Se refiere a la construcción de los muros de concreto de f´c=4000 psi de espesor de 0.25 mts que darán forma a la estructura perimetral del tanque. Una vez se tenga el encofrado de los muros, se procederá al vaciado del concreto el cual quedará completamente aplomado y vibrado teniendo especial cuidado para no tener filtraciones en los muros fundidos.

Unidad de medida y forma de pago

La unidad de medida será el metro cuadrado (M2) de muro de concreto debidamente fundido y aprobada por la Interventoría. El acero de refuerzo se pagará en el ítem de acero de refuerzo.

6.34.5 Suministro e instalación de tapa métalica en lamina alfajor 0,90 mt x 0,9 mt x 2,5mm para el cerramiento superior del tanque (incluye candado)

Suministro e instalación de las escotillas para el acceso a cajas de concreto, con marco y contramarco en lámina de alfajor con dimensiones variables y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de detalle y de acuerdo a los trabajos de manufacturación teniendo en cuenta:

- Elaborar tapa en lámina alfajor soportada por un marco, resistente al maltrato.
- Revisar esquinas expuestas, libres de contracciones, ondulaciones o rizos.
- Maquinar, limar y ajustar en conexiones limpias los empates expuestos.

- Esmerilar y pulir las soldaduras en uniones expuestas, produciendo empates imperceptibles después
- del acabado.
- Aplicar pintura anticorrosiva en taller.
- Incrustar marco metálico compuesto por ángulos de acero de 2" X 1/8" con bisagras o pivotes de acero. soldadas, sobre el zócalo perimetral o cuello del vano previsto en la tapa del tanque.
- Nivelar con el piso acabado. Anclar pivotes metálicos laterales en el zócalo perimetral. Lavamanos de sobreponer
- La tapa se ensamblará sobre las bisagras o articulaciones.
- Prever sistemas de seguridad en las tapas, tales como fallas horizontales y sus correspondientes
- argollas y portacandados para limitar el acceso a los tanques.
- Limpiar superficies metálicas y alistar para acabado final.
- Proteger de posibles daños o deterioro hasta entregar obra.
- Suministrar candado de seguridad.

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento

6.34.6 Construcción de pollo en concreto 28 mpa incluye angulo 2" x 2" x 1/8"

Este ítem refiere a la construcción de un pollo en concreto de f'c=4000 psi con dimensiones establecidas según en los planos de diseño y/o lo acordado por la interventoría en los planos de diseño. Una vez se tengan claras las dimensiones del elemento, se procederá a la instalación del ángulo de 2"x2"x1/8" que servirá a su vez de confinamiento y refuerzo del elemento a fundir. Se deberá tener en cuenta el correcto vaciado del concreto para evitar posibles filtraciones.

Medida y forma de pago

Se medirá por metro lineal (ML) y se pagará siempre y cuando sea recibido previamente a satisfacción por la interventoría

6.34.7 Suministro e instalación re ventilación en placa superior tanque en tubería HG 4"

Se refiere este ítem al suministro, instalación, adecuación, alineación y soldadura, de tubería en HG 4" para la correcta ventilación de los tanques de almacenamiento de agua bien sea uso para suministro o para red contraincendios.

El contratista deberá ubicar este ítem en los planos isométricos entregados Todos los gastos generados para realizar estas maniobras estarán a cargo del contratista y se deben considerar dentro de este valor unitario. El contratista se hace responsable por la ejecución de la maniobra, de retirar y disponer en un lugar adecuado los sobrantes

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento.

6.34.8 Pasos en varilla metálica de 5/8" de 30 Cm x 60 Cm , para acceso tanque subterráneo

Pasos fabricados en varilla corrugada de 5/8". La longitud de desarrollo de cada paso será de 1,20 m, dividido de la siguiente forma: ancho del paso 0.60 m, profundidad 0.30 m, donde 0.15 m estará retirado de la fachada y 0.15 m anclado al concreto. La diferencia de altura entre pasos será de 0.30 m.

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento

6.35.1 Acero de refuerzo para LOSA INFERIOR, SUPERIOR, MUROS, ESCALERA. Incluye suministro, transporte e instalación del acero, figurado del acero y mano de obra, para estructuras de acuerdo con las diferentes dimensiones establecidas en los planos y diseños.

Esta actividad corresponde al Suministro, transporte, corte, figuración, amarre e instalación del refuerzo de acero 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 y las instrucciones impartidas por la Interventoría.

Las barras se refuerzo serán suministradas por el Contratista libres de defectos, dobladuras y curvas barras de sección transversal circular (corrugadas) con un límite de fluencia de 60000 PSI.

Durante la ejecución de los trabajos se adelantarán los siguientes controles principales:

- Verificación del estado y funcionamiento del equipo de construcción.

- Comprobar que los materiales cumplan con las exigencias de calidad de las especificaciones.

- Verificar que el corte, doblado, colocación y cuantía del refuerzo se efectúen de acuerdo a los planos y las especificaciones.

Adicionalmente, la Supervisión técnica solicitará al Contratista la copia certificada de los análisis químicos y pruebas físicas realizadas por el fabricante a muestras representativas de cada suministro de barras. En caso de que no se cumpla con este requisito, la Supervisión técnica, a expensas del Contratista, ordenara la ejecución de todos los ensayos pertinentes.

Todo defecto de calidad o instalación deberá ser corregido por el Contratista.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago del hierro (acero) de refuerzo será el número de kilogramos (kg) de hierro (acero) incorporado a la estructura según diámetros y cuantías especificados en los planos estructurales y el peso de todos los ganchos y traslapos que figuren en los planos, el costo de todas las instalaciones, materiales, equipos, mano de obra, etcétera, necesarios para el trabajo de acuerdo con los planos y las especificaciones.

6.35.2 Concreto para LOSA INFERIOR y SUPERIOR del tanque en concreto 28 MPa con UND espesor de 0.20m a 0.25m. Incluye suministro, transporte e instalación del concreto, mano de obra, vibrado, protección y curado, para estructuras de acuerdo con las diferentes dimensiones establecidas en los planos y diseños.

Se refiere a la construcción de placa de concreto de f´c=4000 psi de espesor de 0.20 a 0.25 mts. sobre el piso y/o recebo debidamente compactado para la losa inferior y sobre la estructura del tanque para la sosa superior (tapa). Posteriormente se procederá al vaciado del concreto el cual quedará completamente nivelado y afirmado teniendo especial cuidado para obtener las pendientes o niveles indicados en los planos.

Unidad de medida y forma de pago

La unidad de medida será el metro cuadrado (M2) de placa de contrapiso y placa superior, debidamente fundida y aprobada por la Interventoría con aproximación a un decimal. El acero de refuerzo se pagará en el ítem de acero de refuerzo.

6.35.3 Concreto para MUROS 1 del tanque en concreto 28 MPa con UND espesor de 0.20m. Incluye suministro, transporte e instalación del concreto, mano de obra, vibrado, protección y curado, para estructuras de acuerdo con las diferentes dimensiones establecidas en los planos y diseños.

Se refiere a la construcción de los muros de concreto de f´c=4000 psi de espesor de 0.30 mts que darán forma a la estructura perimetral del tanque. Una

vez se tenga el encofrado de los muros, se procederá al vaciado del concreto el cual quedará completamente aplomado y vibrado teniendo especial cuidado para no tener filtraciones en los muros fundidos.

Unidad de medida y forma de pago

La unidad de medida será el metro cuadrado (M2) de muro de concreto debidamente fundido y aprobada por la Interventoría. El acero de refuerzo se pagará en el ítem de acero de refuerzo.

CAPITULO VII: ELECTRICIDAD

7.1 Suministro e instalación de red subterránea de media tensión Conductor aislado 15 KV calibre 4/0 Aluminio AWG XLPE NTC 2186-2

Los terminales deben ser diseñados y construidos para los calibres de conductores especificados de acuerdo con la tabla 1. Los conductores normalizados por CELSIA son de aluminio con aislamiento en XLPE, cubierta en PVC, pantalla en hilos de cobre y nivel de aislamiento al 100%, con temperatura de operación a 90°C, por lo tanto, los terminales contráctiles deben ajustarse a los requerimientos indicados. Los terminales y sus componentes deben cumplir con los requisitos de la norma IEEE 48 y serán de clase 1 y deben estar provistos de un dispositivo para la conexión a tierra. Los terminales deben cumplir con las siguientes funciones:

• Controlar el campo eléctrico en los puntos donde se corta la capa semiconductora.

• Aislar contra corrientes de fuga.

• Sellar contra el medio ambiente.

Los terminales del tipo interior deben tener un comportamiento hidrófugo y su diseño no debe permitir la acumulación de agua. El control de esfuerzos de los terminales podrá ser del tipo capacitivo o del tipo geométrico.

Los terminales deben soportar los esfuerzos eléctricos debidos a la operación normal y los que se presenten por condiciones de sobrecarga, corto circuito, sobretensiones de origen atmosférico ó de maniobra. Los terminales serán del tipo encogible en frio y deben ser livianos y adicionalmente los de uso exterior deben ser resistentes a los rayos UV.

Los conectores terminales serán bimetálicos tipo pala de compresión, de dos huecos y del calibre que se ajuste adecuadamente al cable para el que se ha especificado; los conectores deben cumplir con la respectiva especificación técnica de CELSIA.

Ver detalles en TERMINALES CONTRÁCTILES EN FRÍO O EXTENSIBLES PARA LÍNEAS SUBTERRANEAS DE MEDIA TENSIÓN – 070901

Medida y forma de pago

Se medirá por metro lineal (ML) debidamente instalada y en funcionamiento

7.2 Suministro e instalación de terminales tipo exterior contráctil en frio para Conductor aislado 15 KV calibre 4/0 Aluminio AWG XLPE NTC 2186-2

Los terminales deben ser diseñados y construidos para los calibres de conductores especificados de acuerdo con la tabla 1. Los conductores normalizados por CELSIA son de aluminio con aislamiento en XLPE, cubierta en PVC, pantalla en hilos de cobre y nivel de aislamiento al 100%, con temperatura de operación a 90°C, por lo tanto, los terminales contráctiles deben ajustarse a los requerimientos indicados. Los terminales y sus componentes deben cumplir con los requisitos de la norma IEEE 48 y serán de clase 1 y deben estar provistos de un dispositivo para la conexión a tierra. Los terminales deben cumplir con las siguientes funciones:

• Controlar el campo eléctrico en los puntos donde se corta la capa semiconductora.

• Aislar contra corrientes de fuga.

• Sellar contra el medio ambiente.

Los terminales del tipo exterior deben tener un comportamiento hidrófugo y su diseño no debe permitir la acumulación de agua y debe facilitar su limpieza por autolavado con agua de lluvia. El control de esfuerzos de los terminales podrá ser del tipo capacitivo o del tipo geométrico.

Los terminales deben soportar los esfuerzos eléctricos debidos a la operación normal y los que se presenten por condiciones de sobrecarga, corto circuito, sobretensiones de origen atmosférico ó de maniobra. Los terminales serán del tipo encogible en frio y deben ser livianos y adicionalmente los de uso exterior deben ser resistentes a los rayos UV.

Los conectores terminales serán bimetálicos tipo pala de compresión, de dos huecos y del calibre que se ajuste adecuadamente al cable para el que se ha especificado; los conectores deben cumplir con la respectiva especificación técnica de CELSIA.

Medida y forma de pago

Se medirá por metro lineal (ML) debidamente instalada y en funcionamiento

7.3 Suministro e instalación de terminales tipo exterior contráctil en frio para Conductor aislado 15 KV calibre 3X4/0 Aluminio AWG XLPE NTC 2186-2

Los terminales deben ser diseñados y construidos para los calibres de conductores especificados de acuerdo con la tabla 1. Los conductores

normalizados por CELSIA son de aluminio con aislamiento en XLPE, cubierta en PVC, pantalla en hilos de cobre y nivel de aislamiento al 100%, con temperatura de operación a 90°C, por lo tanto, los terminales contráctiles deben ajustarse a los requerimientos indicados. Los terminales y sus componentes deben cumplir con los requisitos de la norma IEEE 48 y serán de clase 1 y

deben estar provistos de un dispositivo para la conexión a tierra. Los terminales deben cumplir con las siguientes funciones:

• Controlar el campo eléctrico en los puntos donde se corta la capa semiconductora.

• Aislar contra corrientes de fuga.

• Sellar contra el medio ambiente.

Los terminales del tipo exterior deben tener un comportamiento hidrófugo y su diseño no debe permitir la acumulación de agua y debe facilitar su limpieza por autolavado con agua de lluvia. El control de esfuerzos de los terminales podrá ser del tipo capacitivo o del tipo geométrico.

Los terminales deben soportar los esfuerzos eléctricos debidos a la operación normal y los que se presenten por condiciones de sobrecarga, corto circuito, sobretensiones de origen atmosférico ó de maniobra. Los terminales serán del tipo encogible en frio y deben ser livianos y adicionalmente los de uso exterior deben ser resistentes a los rayos UV.

Los conectores terminales serán bimetálicos tipo pala de compresión, de dos huecos y del calibre que se ajuste adecuadamente al cable para el que se ha especificado; los conectores deben cumplir con la respectiva especificación técnica de CELSIA.

Medida y forma de pago

Se medirá por metro lineal (ML) debidamente instalada y en funcionamiento

7.4 Suministro e instalación de Transición de red aérea a subterránea MT según norma TUBERIA 185 MM2, incluye curva de 110 mm2 (4")

Las transiciones son el conjunto de estructuras y dispositivos cuyo objetivo es realizar la interconexión entre un sistema aéreo a un sistema subterráneo. En las transiciones de red aérea a subterránea y viceversa se instalarán ductos metálicos galvanizados con sus respectivos accesorios para los circuitos de Media y Baja tensión, se instalará un ducto por poste. Los elementos que de protección que se utilizaran para la transición de red aérea a subterránea son los siguientes:

- Descargadores de sobretensión
- Cortacircuitos o seccionadores tipo cuchilla
- Terminales premoldeados
- Cruceta auxiliar de 2.4 m.

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento

7.5 Suministro e instalación Cortacircuitos de 100 A 15 KV según norma CELSIA

Los cortacircuitos deberán ser del tipo abierto (de expulsión), de caída automática (dropout) equipados con elementos que permitan operar bajo carga por medio de pértiga con dispositivo de apertura con carga (load buster).

La construcción de las bases cortacircuitos fusible debe ser fuerte y sólida, capaz de resistir tanto los esfuerzos dinámicos de una intensidad de falta elevada como las tensiones originadas en el momento del cierre, y estarán de acuerdo con la norma ANSI C 37.47.

Los cortacircuitos estarán diseñados para ser cerrado en carga y contra cortocircuito. La extinción del arco se producirá por la conjunción de dos defectos:

• Por efecto de los productos químicos que impregnan el interior del tubo protector.

• Por alargamiento del arco efectuado por la acción mecánica del cortacircuitos en el que se instala el fusible.

El diseño del cortacircuitos fusible de expulsión debe evitar que el portafusibles, o la cuchilla seccionadora, según el caso, se desvíe a la derecha o izquierda en el momento del cierre, guiándolo perfectamente con independencia de la posición del operario que realice la maniobra. El portafusibles o la cuchilla seccionadora quedarán firmemente asentados en la posición de cierre evitando malos contactos o aperturas intempestivas. El diseño del cortacircuitos fusible debe garantizar el abatimiento completo de la porta fusible una vez extinguido el cortocircuito, con impedancia del valor

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento

7.6 Suministro e instalación de Descargador de sobretensión 12 KV 10 KA según norma CELSIA

Los DPS que cubren esta especificación son tipo distribución de trabajo pesado, Heavy Duty. Los DPS serán poliméricos, de Óxido de Zinc, la envolvente será de goma de silicona y todos sus materiales deben estar de acuerdo con la norma ANSI C62.11.

No se aceptan envolventes de EPDM o compuestos que contengan EPDM. Bajo ninguna condición los materiales de la envolvente del DPS deben entrar en ignición.

Sus características constructivas deben impedir la acumulación de agua y deben ser totalmente herméticos, deben soportar los cambios de temperatura debidos al medio exterior y a la operación normal. La envolvente se dispondrá

sobre la empaquetadura de los elementos de óxidos metálicos, realizada mediante resina epoxy reforzada con fibra de vidrio, garantizando la máxima estanqueidad. Las placas superior e inferior de cierre de la empaquetadura se realizarán en acero inoxidable. El fabricante indicará todos los ensayos tipo de envejecimiento climático realizados a la envolvente. Las partes ferrosasdeberán ser tratadas contra la corrosión por un proceso de galvanizado en caliente de acuerdo con la norma ASTM A 153.

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento

7.7 . Suministro e instalación de Celda para transformador tipo seco de 225 KVA según norma CTS101 según norma CELSIA

Los transformadores tipo seco deben instalarse dentro de celdas de tal forma que se impida la entrada de objetos extraños y deben ser protegidos mediante un cerramiento que no permita la accesibilidad de personas no autorizadas y animales.

Como medida de seguridad se debe evitar la posibilidad de que puedan introducir cables y varillas por los espacios de ventilación de la celda, que puedan entrar en contacto con las partes energizadas. De acuerdo con las normas NEMA y ANSI no se permite el ingreso de varillas o cuerpos mayores de ½" de diámetro a través de las ventanas de ventilación, por lo que deben de tener grado de protección IP20.

La celda del transformador también debe evitar la entrada de pequeños animales y objetos extraños, cuando se instalen encima de cárcamos o cuando el paso de los cables se haga a través de las paredes de la celda. En las perforaciones para la entrada y la salida de los cables, se utilizarán medios adecuados o tapas removibles en baquelita de acuerdo con los diámetros de los conductores. Se recomienda la entrada de los cables de M.T. en forma lateral y la salida de los cables de B.T. por la parte inferior. Para las distancias eléctricas mínimas de terminales y cables, se debe consultar el artículo 373-11 de la Norma NTC 2050.

No es conveniente instalar transformadores secos clase H en áreas con contaminantes tales como polvo, excesiva humedad y químicos, que se depositen sobre los aislamientos y que puedan ocasionar falla del transformador, en tales casos se debe utilizar transformadores con bobinas encapsuladas en resina clase F.

En la ventilación se debe prever el ingreso de aire limpio y seco, libres de vapor químico, polvos y humos, por lo que se debe considerar la utilización de filtros para casos de contaminación. Las ventanas de ventilación dependen de la altura del cuarto y la capacidad del transformador determinándose de acuerdo con el artículo 450 - 45 (c) de la Norma NTC 2050.

Los transformadores secos se deben separar por lo menos 30 a 45 cm de las paredes u otros obstáculos para permitir la circulación de aire alrededor y a través del equipo. Cuando los transformadores secos se instalan en pisos altos de edificios se debe tener en cuenta las condiciones para ingreso y retiro considerando el peso que soportan los ascensores o la instalación de anclajes para izar el equipo.

Antes de entrar en servicio o después de permanecer des energizado durante algún tiempo, el transformador seco tipo abierto clase H, debe someterse a proceso de secado y limpieza por la acumulación de humedad y polvo en las bobinas y aisladores.

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento.

7.8 Suministro e instalación de Celda para protección para transformador tipo seco de 225 KVA aislada en SF6 y celda de medida según norma CTS101 según norma CELSIA incluir los fusibles tipo HH y los elementos incluidos en la Norma.

Las celdas con seccionadores en SF6 para maniobra y protección ofrecen las siguientes ventajas:

• Dimensiones reducidas

• Costos de mantenimiento mínimos

• Seguridad en la maniobra bajo carga y al operador

• Protección contra falsas maniobras por medio de un sistema de enclavamientos mecánicos.

• Disminución de las sobretensiones producidas en el corte.

Las celdas con seccionadores en SF6 se utilizan como:

• Celda de protección (fusibles ó interruptor). Su funcionamiento se basa en la incorporación, dentro de un recipiente estanco lleno de SF6,de un seccionador tripolar de operación bajo carga del tipo rotativo de tres posiciones así:

• Conectado (cerrado).

• Desconectado (abierto).

• Puesto a tierra.

Los mecanismos de maniobra utilizados son del tipo de acumulación de energía. La energía necesaria para las maniobras se obtiene por compresión de un muelle. La maniobra siempre se logra independiente del operador y se realiza después de pasar por un punto muerto o por acción de un pulsador local de maniobra, de una bobina o de un percutor de fusible que libera un enganche. El accionamiento de los seccionadores bajo carga y los seccionadores de puesta a tierra se realiza por medio de una palanca manual.

SECCIONADORES DE PROTECCIÓN CON FUSIBLES

Los seccionadores de operación bajo carga con portafusible son utilizados para protección de transformadores hasta 2000 kVA de potencia.Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento

7.9 Suministro e instalación de Cable de cobre N2 XLPE 15 KV monopolar para conexión de transformador tipo seco de 225 KVA, celda de protección, celda de medida y afloramiento según norma CTS101 según norma CELSIA

El cable XLPE monopolar de 15kV es usado en redes de distribución de energía en media tensión, como acometida principal de subestaciones tipo interior o jardín, o en instalaciones aéreas. El cable XLPE monopolar cumple con todas las normas internacionales ICEA-S93-639-ICEA, S-97-682, UL 1072, AIEC CS8 y con normas nacionales NTC 2186-2 y RETIE.

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento

7.10 Suministro e instalación de Transformador tipo seco de 225 KVA, trifásico clase H con certificación de producto RETIE 13.200/220-127 V tipo de refrigeración AN BIL 60/10 KV Grado de protección IP20

Transformador seco de 225kVA trifásico, en clase H. Disponible desde 30kVA hasta 5MVA en aislamiento clase H. También disponible hasta nivel de tensión de 34.5kV. No contienen aceite dieléctrico, por lo tanto, aportan mayor seguridad a la edificación. Pueden solicitarse sistema de ventilación forzada con el fin de elevar hasta un 30% la potencia nominal del transformador seco. También se suministra dispositivo para sensor de temperatura. Incluye DPS tipo codo.

Los transformadores tipo seco se construyen en cinco categorías de aislamiento. Clase R: 220°C Clase H: 180°C Clase F: 155°C Clase B: 130°C Clase A: 105°C Los transformadores tipo seco se deben instalar dentro de celdas que impidan la entrada de objetos extraños y el acceso de personas extrañas y animales. Las normas NEMA y ANSI no establece que no se permite el acceso de varillas o cuerpos de ½" de diámetro, lo que implica que deben tener un grado de protección IP20.

La celda del transformador debe impedir la entrada de pequeños animales y objetos, procedentes de los puntos de acceso de los cables de MT y BT. Los transformadores secos Clase H, no se deben instalar en áreas con presencia de contaminantes como polvo, humedad y químicos que se pueden depositar en los espacios internos y producir la falla del transformador. Se recomienda la instalación de transformadores Clase F con bobinas embebidas en resina.

7.11 Suministro e instalación de Grupo electrógeno cabinado con generador de 225 KVA 3 fases trifásico con refrigeración en agua potencia máxima 248 KVA/191 KW o similar, voltaje de salida de 220 V AC, capacidad de depósito mínima de 240 L, IP 67 o mayor. incluir el tanque de Diesel de respaldo de 500 L.

Grupo Electrógeno con una producción de corriente eléctrica confiable de 250ekW a 60Hz, diseñados para cumplir con los requisitos de la norma ISO 8528-5 de respuesta transitoria. Grupos Electrógenos fabricados conforme a las normas de emisiones para uso fijo de emergencia (Tier3) de la EPA tipo pala de compresión, de dos huecos y del calibre que se ajuste adecuadamente al cable para el que se ha especificado; los conectores deben cumplir con la respectiva especificación técnica de CELSIA.

GENERADORES DIESEL: Diseño fiable, robusto, duradero, motor Diesel de cuatro tiempos de ciclo combina un rendimiento consistente y una excelente economía de combustible con un peso mínimo.

ALTERNADOR: Adaptado a las características de rendimiento y de salida de los motores, capacidad de arranque de motor, Alta eficiencia y Protección IP23

CRITERIO DE DISEÑO: El grupo electrógeno está diseñado para satisfacer respuesta transitoria ISO8528-5 y NFPA 110. sistema diseñado para funcionar a temperaturas ambiente 50 ° C / 122F con una restricción de flujo de aire de 0,5 en refrigeración. agua

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento

7.12 Suministro e instalación de Tablero general de distribución (TGD), según diagrama unifilar, debe contar con DPS y sistemas de protección general, con espacio para el ingreso del sistema solar y dos bahías libres para la conexión de nuevas cargas según norma CELSIA

Los tableros de distribución se utilizan para distribuir la electricidad de manera segura en todas las instalaciones comerciales e industriales. Un tablero de distribución es un componente de un sistema eléctrico de distribución que divide una alimentación de energía eléctrica en circuitos derivados, al tiempo que proporciona un disyuntor o fusible de protección para cada circuito, en un gabinete común.

Los tableros de distribución normalmente tienen un voltaje nominal máximo de 600 Vac/Vdc y un bus nominal máximo de 6000 A, y están diseñados para cumplir con las normas UL891 y NEMA PB2.

Las partes conductoras de los tableros deberán cumplir los siguientes requisitos:

a. Toda parte conductora de corriente debe ser rígida y construida en una aleación de plata, cobre, aleación de cobre, aluminio, u otro metal que se haya comprobado útil para esta aplicación. No se debe utilizar el hierro o el acero en

una parte que debe conducir corriente.

b. Para asegurar los conectores a presión y los barrajes se deben utilizar tornillos de acero, tuercas y clavijas de conexión. El cobre y el latón no son aceptables para recubrir tornillos de soporte, tuercas y terminales de clavija de conexión, pero se acepta un revestimiento de cadmio, cinc, estaño o plata. Todo

terminal debe llevar tornillos de soporte de acero en conexión con una placa terminal no ferrosa. c. La capacidad de corriente de los barrajes de fase no debe ser menor que la proyectada para los conductores del alimentador del tablero. Todos los barrajes, incluido el del neutro y el de tierra se deben montar sobre aisladores.

d. La disposición de las fases de los barrajes en los tableros trifásicos, debe ser A, B, C, tomada desde el frente hasta la parte posterior; de la parte superior a la inferior, o de izquierda a derecha, vista desde el frente del tablero.

e. Todas las partes externas del panel deben ser puestas sólidamente a tierra mediante conductores de protección y sus terminales se deben identificar con el símbolo de puesta a tierra.

f. Todos los elementos internos que soportan equipos eléctricos deben estar en condiciones de resistir los esfuerzos electrodinámicos producidos por las corrientes de falla del sistema. Las dimensiones, encerramientos y barreras deben permitir espacio suficiente para alojamiento de los terminales y curvaturas de los cables.

g. Las partes fabricadas con materiales aislantes serán resistentes al calor, al fuego y a la aparición de caminos de fuga. La puerta o barrera que cubre los interruptores automáticos debe permitir su desmonte dejando puntos eléctricos al alcance (contacto directo) solamente mediante el uso de una herramienta.

Los terminales de alambrado de los tableros deben cumplir los siguientes requisitos:

a. Un terminal, tal como un conector de alambre a presión o un tornillo de sujeción, debe encargarse de la conexión de cada conductor diseñado para instalarse en el tablero en campo y debe ser del mismo tipo al utilizado durante los ensayos de cortocircuito.

b. Cada circuito de derivación debe disponer de un terminal de salida para la conexión de los conductores de neutro o tierra requeridos.

c. El fabricante debe indicar las características físicas, eléctricas y mecánicas correspondientes del tablero de acuerdo con el uso recomendado.

d. Debe indicarse la tensión de trabajo del tablero y la capacidad de corriente de los barrajes de las fases, el neutro y la tierra.

e. Debe proveerse un barraje aislado para los conductores neutros del circuito alimentador y los circuitos derivados.

f. No se permite la unión de varios terminales eléctricos mediante cable o alambres para simular barrajes en aplicaciones tanto de fuerza como de control. Sin embargo, para el caso de circuitos de control estas conexiones equipotenciales se podrán lograr mediante barrajes del tipo "peine".

g. El tablero debe tener un barraje para conexión a tierra del alimentador, con suficientes terminales de salida para los circuitos derivados.La instalación del tablero debe tener en cuenta el código de colores establecido en el Reglamento (RETIE – NTC2050) e identificar cada uno de los circuitos.

El tablero debe tener por lo menos la siguiente información:

• Tensión(es) nominal(es) de operación.

• Corriente nominal de operación.

• Número de fases.

• Número de hilos (incluyendo tierras y neutros).

• Razón social o marca registrada del fabricante, comercializador o importador.

• El símbolo de riesgo eléctrico.

• Cuadro para identificar los circuitos.

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento

7.13 Suministro e instalación de Transferencia automática para selección de grupo electrógeno o red, con mando motorizado en el tablero, tarjeta de control y botonera, con espacio para realizar el bloqueo de ingreso del sistema solar según norma CELSIA. Voltaje de operación 220 V y corriente de barra 600 A, todos los equipos deben contar con certificación RETIE de producto.

Consta de dos interruptores conmutables, enclavamiento mecánico y eléctrico. Control electrónico para transferencia automática por medio de una tarjeta electrónica, deberá poseer una unidad de vigilancia que incluya.

- Falta o inversión de fase (trifásico) Alto y bajo voltaje (trifásico)
- Tiempo ajustable para apertura del interruptor normal.
- Tiempo ajustable para apertura del interruptor emergencia.
- Tiempo ajustable para cierre del interruptor normal.
- Tiempo ajustable para cierre del interruptor emergencia.
- Tiempo para ajustable para evitar la señal de paro a la planta de emergencia Bornera de interconexión para señal de arranque y paro de planta.
- Pilotos electrónicos de señalización para fases red Normal y

Emergencia. Selectores que permitan la selección de AUTOMÁTICO / MANUAL, NORMAL / EMERGENCIA.

Ver detalles en GUIA DE TRANSFERENCIA AUTOMATICA DETALLE DISEÑO

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento

7.14-7.15-7.16 Suministro e instalación Caja de inspección doble tipo SB859, triple tipo SB852 o caja de inspección alumbrado público tipo AP280según norma CELSIA

Los diseños de las cámaras y cajas de paso entregados con las "NORMAS TECNICAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION DE REDES ELECTRICAS SUBTERRANEAS", deben considerare como diseños de referencia de requisitos mínimos dimensionales. El diseñador y/o ejecutor de un proyecto específico debe validar la aplicabilidad de los diseños de norma a las condiciones específicas del proyecto y, de ser necesario, los modificará para su mejoramiento y acondicionamiento a las condiciones particulares específicas del proyecto a realizar.

Las modificaciones deben tener la aprobación previa del interventor para construcción. Para el diseño fueron tenidas en cuenta las características técnicas y criterios generales indicados a continuación: - Las cámaras y cajas serán localizadas en áreas sin posibilidad de circulación vehicular sobre ellas.

De visualizarse la posibilidad de circulación vehicular sobre las cámaras, deben construirse bolardos de prevención e impedimento de tal circulación. - Los cálculos de diseño (memoria) consideran las siguientes características del sitio de ubicación de la obra:

• Peso específico del suelo saturado 2.000 Kg / m^3

• Angulo de fricción del suelo Ø = 30°

• Capacidad portante del suelo 1,60 Kg / cm^2

Especificaciones técnicas del diseño

- Concreto con resistencia a la compresión a los 28 días: f´c = 3.000 psi (f´c = 210 Kg / cm^2)
- Refuerzo con resistencia a la fluencia: Fy = 60.000 psi (Fy = 4.200 Kg/cm^2)
- Coeficiente de Presión Activa Ka = (1 – sen Ø) / (1 + sen Ø) = 0,33
- Coeficiente de Presión Pasiva Kp = (1 + sen Ø) / (1 – sen Ø) = 3,00
- Peso específico del concreto 2.400 Kg/m^3
- Carga viva WL = 300 Kg/m^2

Para la construcción de las cámaras y cajas de paso deben tenerse en cuenta las directrices generales que se relacionan a continuación:

- La localización debe efectuarse con equipo de precisión por un topógrafo
- Las excavaciones pueden realizarse a mano o con máquina
- El material de excavación se colocará retirado de los bordes de excavación como mínimo 0.40 m, evitando así sobrecargas que puedan causar derrumbamiento o asentamiento del terreno natural.Si el suelo presenta baja compactación natural, debe consultarse al Ingeniero de Suelos o a la interventoría para su recomendación de tratamiento a efectuar.
- Si es necesario sobre excavar, debe hacerse como mínimo 0.40 m y colocar material que puede ser limos o roca muerta compactándolo al 95 % del PM.
- Al obtener el nivel de cimentación debe colocarse un solado de concreto 1: 3: 6 o mortero en proporción 1: 4 con espesor de 0.05 m.
- Todos los refuerzos calculados deben revisarse antes de cortarlos; su resistencia debe ser de Fy = 60.000 psi. - El concreto de f´c = 3.000 psi debe tener un impermeabilizante integral para controlar humedades. Al fundir deben golpearse las formaletas con un martillo de caucho para obtener caras pulidas. No deben quedar los llamados "hormigueros ".
- En la unión de la losa de piso y muros se debe colocar cinta PVC.
- Las formaletas deben ser firmes, hiladas y plomadas con su respectivo atraque. Estas deben removerse a los siete (7) días como mínimo.
- Donde se tengan pestañas para colocar las tapas deben quedar a plomo y a escuadra.
- Se debe efectuar en la obra la toma de muestras (cilindros) en cantidad de seis (6) para el ensayo de rotura y molde para ensayo de Asentamiento o Slump.
- Todas las medidas deben revisarse dejando de manera precisa los pasos de Tuberías. - Todos los ductos que lleguen a la cámara deben disponer de campanas terminales acorde con las características de los tubos.
- Los diseños indican sistemas de drenaje bajo el criterio de que debe preverse el drenaje a la zona circundante de la cámara o caja que se construye. Debe validarse en todos los casos la posibilidad de que el drenaje pueda hacerse al sistema de alcantarillado de aguas lluvias del sector y en tal caso, este debe construirse en tubería de 4".

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento.

7.17 - 7.18 -7.19 -7.20-7.21-7.22-7.23- 7-24: Suministro e instalación de Tablero de carga de distribución (TM1), tablero de carga de distribución (TM2), tablero de CARGA de distribución (TMA/TMC), tablero de CARGA y UPS de distribución (TB/TUPS), tablero de distribución (TAAM1), tablero de distribución (TAAM2), según diagrama unifilar, según norma CELSIA;

tablero de red regulada de distribución (TRR); tablero de distribución (TBCI).

Los tableros generales de acometidas de que trata esta especificación serán instalados en sistemas de distribución secundaria, para distribuir y proteger las acometidas cuyo consumo aún no ha sido registrado por un medidor de Celsia S.A. ESP.

El tablero será construido de acuerdo con la definición PANEL ENCAPSULADO encerrado por todos los lados inclusive en la parte frontal. No deberá disponer de aberturas externas y su grado de protección mínimo será IP-4X. Cuando su instalación sea a la intemperie, deberá tener un grado de protección de IP-43 según la Norma NTC 3279.

La puerta externa será totalmente cerrada, sin agujeros. Cuando esta se abra los barrajes deberán estar totalmente protegidos por una cubierta en lámina de calibre 18 BWG como mínimo, que brinde protección contra un choque eléctrico accidental al momento de abrir la puerta. Esta lámina dispondrá de portasellos para control de acceso a los barrajes por parte de Celsia S.A. ESP. Solo se permitirá ver los accionamientos de los interruptores de protección.

Los diagramas unifilares correspondientes a este tablero serán de acuerdo con la presente especificación.

La colocación de los interruptores para las acometidas parciales a armarios o cajas de medidores dependerá de la distancia entre el tablero de acometidas y el armario de medidores. Si esta distancia es superior a 15 m deben instalarse los interruptores, si es menor, la instalación de estos será opcional.

Las paredes laterales, del fondo, superior y las puertas deben ser construidas en lámina de acero tipo Cold Rolled de calibre BWG 16 (1,588 mm) como mínimo. El calibre de la lámina deberá aumentarse dependiendo del nivel de corto circuito al cual sea sometido el gabinete.

La estructura deberá ser diseñada para sostener en forma segura los componentes y el encerramiento. Todos los elementos internos que soportan equipos eléctricos deberán estar en condiciones de resistir los esfuerzos electrodinámicos producidos por las corrientes de falla del sistema en el cual están instalados.

Las divisiones, encerramientos y barreras deberán permitir espacio suficiente para alojamiento de los terminales y curvaturas de los cables, de acuerdo a la NTC 2050 Tabla 373-6 (a) y (b).

Para proteger la estructura del tablero (en el caso de ser autosoportado) durante la manipulación e instalación del mismo se debe instalar un ángulo en hierro de 1 ½ x 1/8" en la parte inferior.

La lámina de acero utilizada en la construcción de los tableros debe someterse a un proceso de limpieza, desengrase y fosfatizado, el cual debe garantizar que las superficies estén libres de grasas, óxidos o cualquier elemento extraño que disminuya la adherencia (son válidos procesos químicos y/o mecánicos). En un

tiempo no mayor a dos horas después de la limpieza, debe aplicarse una capa de imprimante no mayor a 20 micras y en un lapso no menor a 8 ni mayor a 16 horas (o según recomendación de fabricante de pintura) se debe aplicar una pintura epóxica, con espesor no menor a 40 micras (para un total de 60 micras),

que deberá ser horneada. La pintura epóxica debe ser color gris RAL serie 70, similar al RAL 7032, resistente a los rayos ultravioleta y la intemperie. El proceso debe garantizar las características de "tropicalización".

En pinturas horneables que garanticen la adherencia y espesores mínimos no se requerirá imprímante.

Todas las capas de pintura deben garantizar una adherencia mínima de 400 PSI (libras/pulgada 2) probada según norma ASTM D 4541.

En la parte inferior del tablero se deberá instalar una platina de cobre con una sección mínima calculada para que pueda soportar los esfuerzos térmicos y mecánicos causados por corrientes de cortocircuito.

La barra deberá conectarse a una varilla de puesta a tierra de 5/8" x 2,44 m, mediante cable de cobre desnudo con una sección mínima calculada según la Tabla 250-95 de la norma NTC 2050 o será parte de la malla de tierra de la subestación.

Se deberá asegurar la continuidad eléctrica entre todos los paneles que conforman el tablero y su estructura, ya que todos deben estar a un mismo potencial. Para esto, las uniones de las diferentes partes pintadas desmontables del tablero deben hacerse con arandelas de contacto. No se aceptarán uniones con arandelas de presión o arandelas dentadas.

El tablero general de acometidas puede ser empotrado o sobrepuesto.

Si es empotrado será una caja con el tamaño necesario para instalar las protecciones, e instalado a una altura adecuada.

Si es sobrepuesto tendrá una altura suficiente que permita la operación de las protecciones. La altura del tablero oscilará entre 1.85 a 2.20 m, de acuerdo con el equipo adjunto (celdas de transformadores y armarios de medidores).

Los tableros deberán contener la siguiente información

- Placa de características de acuerdo con el numeral 5.1 de la NTC 3278 y articulo 17.9.3 del RETIE
- Rotulado de las unidades funcionales de acuerdo con el numeral 5.2 de la NTC 3278.
- Instrucciones para instalación, operación y mantenimiento de acuerdo con el numeral 5.3 de la NTC 3278.

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento

7.25Suministro e instalación de Sistema de UPS de 15 KW Trifásica 3 fases 220 V

El UPS trifásico es una solución única para las demandas siempre cambiantes de los centros de datos, redes e instalaciones de oficina. Diseñado para una

fácil implementación, es una UPS escalable que combina el más alto nivel de

Lavamanos de sobreponer Tecnología de doble conversión. AC/DC – DC/AC odo Ideal para equipos sensibles a cambios en la red de alimentación

Protege equipos valiosos de los daños causados por caídas de tensión, sobre tensiones y ruido de la línea

Tipo conector de alimentación UPS: Bornera

Salida UPS: Bornera

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento

7.26-7.27-7.28Suministro e instalación de Cable de COBRE aislado de 250 MCM THHN, 350 MCM THHN, 1/0 MCM THHN color negro, Según norma CELSIA

Los conductores de que trata esta especificación serán instalados en las redes subterráneas B.T. de CELSIA. bajo las condiciones detalladas en las tablas 2 y 3:

El material conductor será aluminio aleación de la serie 8000, clase B, compuesto de alambres de aluminio según las normas NTC 360 (ASTM B 230). El conductor debe ser de la calidad suficiente para cumplir los requerimientos de composición química, propiedades mecánicas, propiedades eléctricas y dimensionales señaladas en esta especificación. Estos conductores serán fabricados con un hilo central arrollado de una o más capas de hilos arrollados helicoidalmente. Las soldaduras realizadas en los conductores estarán de acuerdo a lo establecido en la norma NTC 308 (ASTM B231). El arrollamiento de las diferentes capas de los alambres deberá estar de acuerdo con lo establecido en la norma NTC 308 (ASTM B 231).

Los conductores estarán aislados con un nivel de tensión de 600 V mediante una capa de polietileno reticulado. Así mismo, el aislante estará cubierto con una capa protectora de PVC.

El conductor cumplirá con las características dimensionales especificadas en la norma NTC 308 (ASTM B 231) y NTC 1099-1 (ICEA S-95-658). En la siguiente tabla se resumen las principales características dimensionales de los conductores:

La variación en el área de la sección no debe ser nunca inferior al 98% del área especificada.

Las tolerancias permitidas en cuanto al diámetro medio del conductor serán del +/-1%. Las características dimensionales de los alambres de aluminio se ajustarán a lo indicado en la Norma NTC 360 (ASTM B 230).

De acuerdo con la norma NTC 308 (ASTM B 231), la resistencia de los hilos de aluminio, así como la de los conductores, no deben superar los valores indicados en la siguiente tabla.

Medida y forma de pago

Se medirá por metro lineal (ML) debidamente instalada.

7.29-7.30- 7.31- Cable de COBRE MONOPOLAR aislado de 3X6+ 1X8+ 1X10, 3X8+ 1X10+ 1X10, 1X12+ 1X10+ 1X10 MCM AWG THHN color negro o por identificación de fase Según norma CELSIA

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DEL SISTEMA

- Tensión nominal: 208/120 V
- Conexión: Trifásica tetrafilar
- Frecuencia nominal: 60 Hz

2.3. CABLES NORMALIZADOS

El material de la fase y del neutro es cobre blando; la fase tiene el aislamiento en polietileno, el conductor de neutro es desnudo y la chaqueta exterior del cable terminado es en PVC.

Los cables normalizados por la Empresa son:

3 x 10 + 1 x 12 AWG (fases y neutro en alambre)

3 x 8 + 1 x 10 AWG (fases en cable y neutro en alambre)

3 x 6 + 1 x 8 AWG (fases y neutro en cable

3 x 4 + 1 x 6 AWG (fases y neutro en cable)

El cable terminado se deberá marcar sobre la chaqueta de PVC y con una separación máxima de un

(1) metro, en forma legible e indeleble con la siguiente información:

- Nombre del fabricante
- Número de pedido y/o contrato

- Nombre y designación del cableTensión nominal de aislamiento
- Año de fabricación
- **Marca secuencial por metro de la longitud del**

cable Debe contar con certificado de Producto

RETIE Medida y forma de pago

Se medirá por metro lineal (ML) debidamente instalada

7.32-7.33-7.34-7.35 Canalización subterránea, incluye excavación para dos (2)-(3)-(4)-(5) ductos de 3" – 4" PVC EN ZONA VERDE, Según norma CELSIA

El modelo de canalización enfoca en la Norma CELSIA, asociado la infraestructura civil la conforman los siguientes elementos:

• Canalizaciones

• cajas

• Cámaras

• Cárcamos

• Afloramientos

Las canalizaciones seguirán los lineamientos definidos en el numeral 25.7.2 Conductores Subterráneos del RETIE.

• Los ductos deben ser de materiales que reúnan las siguientes condiciones:

• No higroscópicos

• Mantener un grado de protección adecuado al tipo de uso.

• Garantizar el que no rasguen o deterioren el aislamiento de los conductores.

Se acepta el uso de tubos corrugados de PVC de doble pared tipo TDP Norma NTC 3363 tipo DB Norma NTC 1630 o de polietileno alta densidad para la protección mecánica térmica de cables de redes de media y baja tensión. Debe mantenerse una distancia útil mínima de 0,20 m entre el borde externo del conductor y cualquier otro servicio (gas, agua, calefacción, vapor, aire comprimido, entre otros). Si esta distancia no puede ser mantenida, se deben separar en forma efectiva las instalaciones a través de una hilera cerrada de ladrillos u otros materiales dieléctricos resistentes al fuego y al arco eléctrico, de por lo menos 5 cm de espesor.

Los conductores dentro del ducto deben conservar la misma disposición y adecuación a lo largo de todo su recorrido, asegurando que se mantenga la separación de los circuitos.

La profundidad de enterramiento de ductos para redes de distribución subterráneas, tomada desde la superficie superior del suelo terminado hasta la parte superior del conductor o del ducto, no debe ser menor a los valores de la

Tabla 7.1. Excepción: cuando existan conflictos con otras instalaciones subterráneas existentes en áreas peatonales para menos de 150 V pueden ser enterradas a una profundidad no menor a 0,45 m.

Las canalizaciones subterráneas con base en ductos deben tener cámaras de inspección o de paso, se deben instalar en tramos rectos a distancias no mayores a 80 m, salvo cuando existan causas debidamente justificadas en cálculos de tensión de halado que exijan una distancia diferente (por ejemplo, cruce de grandes avenidas), en cuyo caso debe quedar asentado en la memoria o especificación técnica del proyecto.

Las cajas y tapas para redes subterráneas podrán ser prefabricadas, siempre que sean de materiales resistentes a la corrosión, que resistan impacto y aplastamiento, dependiendo del ambiente y el uso del suelo donde se instalen, lo cual debe demostrarse mediante el cumplimiento de una norma técnica para ese tipo de producto, tal como la ANSI/STCE 77.

Una vez excavada la zanja se debe nivelar y compactar el fondo de ésta, se hace la capa de arena mínimo de 5 cm de espesor para que los ductos se asienten en ella, cuando está hecha la base se instalan los separadores Figuras 8.1, 9.3 y 9.4 y se procede a montar los ductos Figura 8.1 haciendo el relleno con arena en cada capa de ductos. Paso siguiente se hace relleno y se compactan las capas conforme las Figuras 8.2 a 8.8 Cuando se trate de bancos de ductos que crucen la vía, se vacía concreto hasta cubrir los ductos con una capa que sobresalga 10 cm por cada lado.

En instalaciones nuevas se deben prever ductos de reserva, de acuerdo con la cantidad de los ductos ocupados, se establecen los ductos de reserva. En los diseños se debe racionalizar la cantidad de ductos de acuerdo con la magnitud del proyecto y el espacio disponible. Los ductos de reserva se definen en la Tabla 9.3.

Medida y forma de pago

La canalización se medirá por metro lineal (ML) debidamente instalada y las cámaras de inspección tipo sencillo y doble.

7.36 Suministro e instalación de salida 120V para luminarias con la siguiente configuración 1#12F+1#12N+1#12T CU EN DUCTO SCH40 PVC DE 1/2"

El montaje y la instalación de los sistemas deberá ejecutarse de una manera nítida y profesional, desarrollándose de acuerdo

con las regulaciones y recomendaciones de los Códigos y Normas que se mencionan, empleando para su ejecución personal

calificado y competente, dotándolo de los equipos y herramientas de trabajo necesarios para asegurar un trabajo de buena

calidad.

Los dobleces y cortes de tuberías metálicas deberán hacerse por medio de herramientas hidráulicas y/o eléctricas, salvo en

casos excepcionales aprobados por la Supervisión.

Similarmente para operaciones tales como el tendido de cables de grueso calibre, la Supervisión exigirá que se usen los

mejores equipos para evitar daños a dichos cables.

Normas

Se tendrá como base los planos de construcción y/o las presentes especificaciones. En caso de que se presente algún tipo

de contradicción, prevalecerá la norma debidamente aprobada que resulte más rigurosa.

ICONTEC NTC 2050 Código Eléctrico Colombiano.

NEC National Electrical Code (NFPA 70)

NTC Norma Eléctrica Colombiana

RETIE Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas

NESC National Electrical Safety Code

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento

7.37 Suministro e instalación de tomas especiales a 220 V para puntos bifásicos. Según norma CELSIA

Dispositivo que tiene contactos hembra para la conexión de una clavija y terminales para la conexión a los circuitos de salida. Un tomacorriente sencillo es un dispositivo sencillo sin más dispositivos de contacto en el mismo molde. Un tomacorriente múltiple es un dispositivo que tomacorrientes.

Todos los tomacorrientes deben tener polo a tierra. Excepto cuando estén instalados en una canalización metálica continua puesta a tierra o un cable con recubrimiento metálico, todos los circuitos ramales deben contener un conductor independiente de puesta a tierra de equipos y todos los tomacorrientes deben estar conectados eléctricamente a los conductores de puesta a tierra de los equipos. En las obras no se deben instalar tomacorrientes en circuitos ramales para alumbrado temporal. Los tomacorrientes no se deben conectar al mismo conductor no puesto a tierra de los circuitos multiconductores utilizados para alumbrado temporal.

El tomacorriente de aplicar de 20A y 220V es un dispositivo eléctrico diseñado para suministrar energía eléctrica a equipos y dispositivos de alta potencia en entornos interiores. Es ideal para aplicaciones comerciales e industriales donde se requiere una conexión eléctrica de alta potencia y confiable.

Debe contar con certificado de Producto RETIE

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento

.

7.38 Suministro e instalación de salida para punto eléctrico GFCI a 120v 1#12f+1#12n+1#12t cu en ducto de 1/2" PVC TDP incluye (regata y resane en muro y toma GFCI). Según norma CELSIA

Todas las salidas para tomacorrientes monofásicos de 125 V, de 15 y 20 amperios, que no formen parte de la instalación permanente de un edificio o estructura y que puedan ser utilizadas por el personal, deben estar protegidas mediante un interruptor de circuito por falla a tierra para la protección de las personas. Si se instalan tomacorrientes o ya existen como parte de la instalación permanente de la edificación o estructura y se utilizan para salidas de fuerza provisionales, deben estar protegidos por interruptor de circuito de falla a tierra.

Se permiten las instalaciones de cordones que incorporen interruptores de circuito por falla a tierra certificados para la protección de las personas. Este dispositivo es diseñado para la protección de personas, que funciona para des energizar un circuito o parte del mismo, dentro de un periodo determinado, cuando una corriente eléctrica a tierra excede un valor nominal, menor al necesario para accionar el dispositivo de protección contra sobre corriente del circuito de alimentación. Estos deben cumplir con las siguientes especificaciones:

- Tiempo de disparo: 2.5 ms.
- Valor de corriente de falla que ocasiona Apertura: 4 a 6mA.
- **Rango de Voltaje de operación: 102-**

132V Debe contar con certificado de

Producto RETIE Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento

7.39 Suministro e instalación Salida de toma con polo a tierra 120v, incluye 1#12f+1#12n+1#12t cu en ducto de 1/2" T.P. Según norma CELSIA

Dispositivo que tiene contactos hembra para la conexión de una clavija y terminales para la conexión a los circuitos de salida. Un tomacorriente sencillo es un dispositivo sencillo sin más dispositivos de contacto en el mismo molde. Un tomacorriente múltiple es un dispositivo que tomacorrientes.

Todos los tomacorrientes deben tener polo a tierra. Excepto cuando estén instalados en una canalización metálica continua puesta a tierra o un cable con recubrimiento metálico, todos los circuitos ramales deben contener un conductor independiente de puesta a tierra de equipos y todos los

tomacorrientes deben estar conectados eléctricamente a los conductores de puesta a tierra de los equipos.

Todas las salidas para tomacorrientes monofásicos de 125 V, de 15 y 20 amperios, que no formen parte de la instalación permanente de un edificio o estructura y que puedan ser utilizadas por el personal, deben estar protegidas mediante un interruptor de circuito por falla a tierra para la protección de las personas.

Debe contar con certificado de Producto RETIE

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento

7.40 Ducteria de 2" para fibra optica. Incluye excavación y 2 ductos de 2"

Para efectos del Reglamento de Instalaciones Eléctricas RETIE, el término tubería se debe entender como un conjunto de tubos y sus accesorios, (uniones, curvas, conectores). Tubo Conduit, se entenderá como el tubo metálico o no metálico (incluidos los de material polimérico no reforzado o reforzado con otros materiales tales como fibra de vidrio), apropiado para alojar conductores eléctricos aislados, con pared resistente a los impactos mecánicos.

En la certificación se deben verificar aspectos como flamabilidad, resistencia al impacto, aplastamiento bajo carga, absorción de agua, resistencia a la distorsión por calentamiento, tolerancia en diámetros y espesores, prueba de calidad de extrusión.

Los espesores mínimos de las paredes de tubos metálicos y no metálicos, aceptados para las instalaciones eléctricas objeto de este reglamento, deben ser los establecidos en la Tabla 20.10 con dimensiones en mm. Los espesores mínimos aceptados para tuberías de plástico reforzado serán los establecidos en la norma NEMA TC14 o equivalente. El incumplimiento de este requisito debe ser considerado una grave no conformidad en la instalación y se debe informar a las autoridades de vigilancia y control del hecho para que se investigue y sancione a los responsables.

Debe contar con certificado de Producto RETIE

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (m) debidamente instalada.

7.41-7.42-7.43 Suministro e instalación Suministro e instalación de ducteria de 1/2" tipo pesado para tomas regulados, tipo pesado para tomas de voz y datos, ducto 3/4" pvc shch 40. Incluye regata y resane

Para efectos del Reglamento de Instalaciones Eléctricas RETIE, el término tubería se debe entender como un conjunto de tubos y sus accesorios, (uniones, curvas, conectores). Tubo Conduit, se entenderá como el tubo metálico o no metálico (incluidos los de material polimérico no reforzado o

reforzado con otros materiales tales como fibra de vidrio), apropiado para alojar conductores eléctricos aislados, con pared resistente a los impactos mecánicos.

En la certificación se deben verificar aspectos como flamabilidad, resistencia al impacto, aplastamiento bajo carga, absorción de agua, resistencia a la distorsión por calentamiento, tolerancia en diámetros y espesores, prueba de calidad de extrusión.

Los espesores mínimos de las paredes de tubos metálicos y no metálicos, aceptados para las instalaciones eléctricas objeto de este reglamento, deben ser los establecidos en la Tabla 20.10 con dimensiones en mm. Los espesores mínimos aceptados para tuberías de plástico reforzado serán los establecidos en la norma NEMA TC14 o equivalente. El incumplimiento de este requisito debe ser considerado una grave no conformidad en la instalación y se debe informar a las autoridades de vigilancia y control del hecho para que se investigue y sancione a los responsables.

Debe contar con certificado de Producto RETIE

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada.

7.44 Construcción de carcamo electrico, incluye ladrillo tolete y pañete. H=0 ,45m

Se refiere este ítem a la elaboración de un cárcamo en ladrillo tolete con una altura respectiva de 45cms. Con ancho según planos de diseño para el paso de tuberías según diámetro requerido para las diferentes redes del proyecto, eléctrica, voz y datos, entre otras.

Se debe verificar la correcta dimensión del cárcamo, asi como garantizar la adecuada aplicación del recubrimiento del ladrillo al interior del cárcamo por medio de pañete.

Medida y forma de pago

Se medirá por Metro Lineal (ML) debidamente terminado y en funcionamiento

7.45 Parcial de acometida para aire acondicionado, desde el tablero principal a manejadoras en 2#8+1#10t cu en tubería SCH40 DE 3/4"

Comprende el suministro, tendido, conexionado, pruebas y puesta en funcionamiento de los conductores en 2#8+1#10t y temperatura de operación de 90°C, de tablero principal a manejadoras para aire acondicionado. La distancia entre los dos puntos deberá revisarse según los planos de diseño respectivos.

Los conductores que se vayan a suministrar deben cumplir con el capítulo 3, artículo 20.3 del Reglamento

Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE del agosto 30 de 2013 o en su defecto el que se encuentre vigente

al momento de su ejecución.

Medida y forma de pago

Se medirá por unidad (UND) debidamente terminado y en funcionamiento

7.46 Suministro e instalación de ducteria de 1" tipo pesado para cables HDMI

Para efectos del Reglamento de Instalaciones Eléctricas RETIE, el término tubería se debe entender como un conjunto de tubos y sus accesorios, (uniones, curvas, conectores). Tubo Conduit, se entenderá como el tubo metálico o no metálico (incluidos los de material polimérico no reforzado o reforzado con otros materiales tales como fibra de vidrio), apropiado para alojar conductores eléctricos aislados, con pared resistente a los impactos mecánicos.

En la certificación se deben verificar aspectos como flamabilidad, resistencia al impacto, aplastamiento bajo carga, absorción de agua, resistencia a la distorsión por calentamiento, tolerancia en diámetros y espesores, prueba de calidad de extrusión.

Los espesores mínimos de las paredes de tubos metálicos y no metálicos, aceptados para las instalaciones eléctricas objeto de este reglamento, deben ser los establecidos en la Tabla 20.10 con dimensiones en mm. Los espesores mínimos aceptados para tuberías de plástico reforzado serán los establecidos en la norma NEMA TC14 o equivalente. El incumplimiento de este requisito debe ser considerado una grave no conformidad en la instalación y se debe informar a las autoridades de vigilancia y control del hecho para que se investigue y sancione a los responsables.

Debe contar con certificado de Producto RETIE

Medida y forma de pago

Se medirá por Metro Lineal (ML) debidamente instalada.

7.47 Suministro e instalación de caja de paso en piso sb 274, para fibra óptica

Los diseños de las cámaras y cajas de paso entregados con las "NORMAS TECNICAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION DE REDES ELECTRICAS SUBTERRANEAS", deben considerare como diseños de referencia de requisitos mínimos dimensionales. El diseñador y/o ejecutor de un proyecto específico debe validar la aplicabilidad de los diseños de norma a las condiciones específicas del proyecto y, de ser necesario, los modificará para su mejoramiento y acondicionamiento a las condiciones particulares específicas del proyecto a realizar.

Las modificaciones deben tener la aprobación previa del interventor para construcción. Para el diseño fueron tenidas en cuenta las características técnicas y criterios generales indicados a continuación: - Las cámaras y cajas serán localizadas en áreas sin posibilidad de circulación vehicular sobre ellas.

De visualizarse la posibilidad de circulación vehicular sobre las cámaras, deben construirse bolardos de prevención e impedimento de tal circulación. - Los cálculos de diseño (memoria) consideran las siguientes características del sitio de ubicación de la obra:

• Peso específico del suelo saturado 2.000 Kg / m^3

• Angulo de fricción del suelo Ø = 30°

• Capacidad portante del suelo 1,60 Kg / cm^2

Especificaciones técnicas del diseño

• Concreto con resistencia a la compresión a los 28 días: f´c = 3.000 psi (f´c = 210 Kg / cm^2)

• Refuerzo con resistencia a la fluencia: Fy = 60.000 psi (Fy = 4.200 Kg/cm^2)

• Coeficiente de Presión Activa Ka = (1 – sen Ø) / (1 + sen Ø) = 0,33

• Coeficiente de Presión Pasiva Kp = (1 + sen Ø) / (1 – sen Ø) = 3,00

• Peso específico del concreto 2.400 Kg/m^3

• Carga viva WL = 300 Kg/m^2

Para la construcción de las cámaras y cajas de paso deben tenerse en cuenta las directrices generales que se relacionan a continuación:

• La localización debe efectuarse con equipo de precisión por un topógrafo

• Las excavaciones pueden realizarse a mano o con máquina

• El material de excavación se colocará retirado de los bordes de excavación como mínimo 0.40 m, evitando así sobrecargas que puedan causar derrumbamiento o asentamiento del terreno natural.

• Si el suelo presenta baja compactación natural, debe consultarse al Ingeniero de Suelos o a la interventoría para su recomendación de tratamiento a efectuar.

• Si es necesario sobre excavar, debe hacerse como mínimo 0.40 m y colocar material que puede ser limos o roca muerta compactándolo al 95 % del PM.

• Al obtener el nivel de cimentación debe colocarse un solado de concreto 1: 3: 6 o mortero en proporción 1: 4 con espesor de 0.05 m.

• Todos los refuerzos calculados deben revisarse antes de cortarlos; su resistencia debe ser de Fy = 60.000 psi. - El concreto de f´c = 3.000 psi debe tener un impermeabilizante integral para controlar humedades. Al fundir deben golpearse las formaletas con un martillo de caucho para obtener caras pulidas. No deben quedar los llamados "hormigueros ".

• En la unión de la losa de piso y muros se debe colocar cinta PVC.

- Las formaletas deben ser firmes, hiladas y plomadas con su respectivo atraque. Estas deben removerse a los siete (7) días como mínimo.
- Donde se tengan pestañas para colocar las tapas deben quedar a plomo y a escuadra.
- Se debe efectuar en la obra la toma de muestras (cilindros) en cantidad de seis (6) para el ensayo de rotura y molde para ensayo de Asentamiento o Slump.
- Todas las medidas deben revisarse dejando de manera precisa los pasos de Tuberías. - Todos los ductos que lleguen a la cámara deben disponer de campanas terminales acorde con las características de los tubos.
- Los diseños indican sistemas de drenaje bajo el criterio de que debe preverse el drenaje a la zona circundante de la cámara o caja que se construye. Debe validarse en todos los casos la posibilidad de que el drenaje pueda hacerse al sistema de alcantarillado de aguas lluvias del sector y en tal caso, este debe construirse en tubería de 4".

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento.

7.48 Suministro e instalación de lampara de aviso salida

La norma IRAM 10005 parte II reglamenta la señalización de medios de escape. Como aspecto a destacar, se exige el uso de un fondo de color que, en iluminación de emergencia, es de color verde y letras blancas, contrario a los señalizadores transparentes de letras verdes tan comunes hoy en día.

Señalizador de salida LED de alta luminosidad con botón de prueba e indicador de carga.

- Cuerpo plástico inyectado, material ignífugo.
- Modo de trabajo permanente.
- Batería tipo: Níquel Cadmio.
- Tiempo de recarga: 24 horas.
- Indicador de carga: Si.
- No Dimerizable.

Deben estar al menos a 2 m del nivel del suelo y se instalarán en puertas de salida, donde exista un peligro potencial o se encuentre emplazado un equipo de seguridad.

Debe contar con certificado de Producto RETIE

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento.

7.49-7.50 Suministro e instalación de soporte metálico para ventilador de techo con medida especifica de acuerdo al punto de anclaje piso 1, piso 2

Este ítem refiere a la instalación de los soportes en la cubierta, entrepiso y demás, bien sea maciza, metálica, en teja o demás componentes, esto para dar la fijación según requerimiento en el posicionamiento de los ventiladores de techo correspondientes en el área.

La instalación debe realizarse tomando como referencia las medidas del dispositivo a instalar y garantizando su correcta fijación a la estructura respectiva.

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada.

7.51 Suministro e instalación de tubo PVC de 1/2" certificado. Incluye todos los accesorios necesarios para su fijación.

Para efectos del Reglamento de Instalaciones Eléctricas RETIE, el término tubería se debe entender como un conjunto de tubos y sus accesorios, (uniones, curvas, conectores). Tubo Conduit, se entenderá como el tubo metálico o no metálico (incluidos los de material polimérico no reforzado o reforzado con otros materiales tales como fibra de vidrio), apropiado para alojar conductores eléctricos aislados, con pared resistente a los impactos mecánicos.

Las canalizaciones son conductos cerrados, de sección circular, rectangular o cuadrada, de diferentes tipos (canaletas, tubos o conjunto de tubos, prefabricadas con barras o con cables, ductos subterráneos, entre otros) destinadas al alojamiento de conductores eléctricos de las instalaciones,en cuyo caso los conductores deben ir encerrados en tramos continuos de tubería flexible. Los conductores que pasen a través de encerramientos metálicos deben agruparse de modo que la corriente en ambas aproximadamente la misma.

Las partes de canalizaciones que estén expuestas o a la vista, deben marcarse en franjas de color naranja de al menos 10 cm de anchas para distinguirlas de otros usos.

Cuando en una misma canalización se instalen conductores eléctricos con cableados o tuberías para otros usos, debe existir una separación física entre ellos.

Cuando las condiciones específicas de la instalación lo requieran, las canalizaciones y accesorios deben cumplir los requisitos establecidos para esa condición.

Debe contar con certificado de Producto RETIE

Medida y forma de pago

Se medirá por metro lineal (ML) debidamente instalada.

7.52 Suministro e instalación tubo EMT de 3/4" certificado. Incluye accesorios de fijación.

Para efectos del Reglamento de Instalaciones Eléctricas RETIE, el término tubería se debe entender como un conjunto de tubos y sus accesorios, (uniones, curvas, conectores). Tubo Conduit, se entenderá como el tubo metálico o no metálico (incluidos los de material polimérico no reforzado o reforzado con otros materiales tales como fibra de vidrio), apropiado para alojar conductores eléctricos aislados, con pared resistente a los impactos mecánicos.

Las canalizaciones son conductos cerrados, de sección circular, rectangular o cuadrada, de diferentes tipos (canaletas, tubos o conjunto de tubos, prefabricadas con barras o con cables, ductos subterráneos, entre otros) destinadas al alojamiento de conductores eléctricos de las instalaciones. También se constituyen en un sistema de cableado.

mediante un tubo Conduit metálico rígido (Rigid), metálico intermedio (IMC), rígido no metálico o una tubería eléctrica metálica (EMT) que cumplan las normas de las Secciones 345, 346, 347 o 348; o por canalizaciones metálicas, en cuyo caso los conductores deben ir encerrados en tramos continuos de tubería flexible. Los conductores que pasen a través de encerramientos metálicos deben agruparse de modo que la corriente en ambas aproximadamente la misma.

Las partes de canalizaciones que estén expuestas o a la vista, deben marcarse en franjas de color naranja de al menos 10 cm de anchas para distinguirlas de otros usos.

Cuando en una misma canalización se instalen conductores eléctricos con cableados o tuberías para otros usos, debe existir una separación física entre ellos.

Cuando las condiciones específicas de la instalación lo requieran, las canalizaciones y accesorios deben cumplir los requisitos establecidos para esa condición.

Debe contar con certificado de Producto RETIE

Medida y forma de pago

Se medirá por metro lineal (ML) debidamente instalada.

7.53 Suministro e instalación de reflector led de 60w 120V.

La luminaria Exterior LED 60W se destaca por su diseño elegante y por su funcionalidad excepcional. Esta luminaria está diseñada para transformar tus espacios al aire libre con una combinación impecable de diseño moderno y un rendimiento óptimo en cualquiera de los entornos. Ilumina tus espacios exteriores con estilo y funcionalidad. Desde parques hasta senderos, desde terrazas hasta unidades residenciales, esta luminaria se adapta a los diversos entornos.

Debe contar con certificado de Producto RETIE y RETILAPMedida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento.

7.54 Suministro e instalación panel led redondo de sobreponer de 40w 120V AC. Según Norma.

Luminaria redonda tipo panel de alta eficacia, con diseño ultra delgado y moderno para iluminación interior, oficinas, comercios e instalaciones educativas.

• Bajo consumo de energía, logrando más del 50% de ahorro en comparación con productos de tecnologías tradicionales.

• Marco moldeado a presión con difusor opalizado.

• Tipo de distribución: Directo Simétrico.

• Tipo de montaje: Incrustar (resortes incluidos).

• No Dimerizable

Debe contar con certificado de Producto RETIE y RETILAP

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento.

7.55 Suministro e instalación luminaria led tipo tortuga 24/18W aluminio 120 VAC

Establecer las características técnicas de la Luminaria tipo tortuga, la cual está fabricada en cumplimiento de las normas NTC2230 e IEC60598-1 y el RETILAP.

La Luminaria tipo tortuga se aplica para la iluminación de parqueaderos, jardines y puntos fijos en escaleras. Su diseño en policarbonato ofrece alta resistencia al impacto y un menor peso lo que facilita su instalación.

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento.

7.56 Suministro e instalación lampara led de emergencia 120 VAC. Según Norma.

La luminaria LED de emergencia, con 60 LED, es una solución confiable para asegurar la iluminación en situaciones de emergencia. Diseñada para operar con tensiones de 120 a 277 voltios, esta luminaria proporciona una fuente de luz inmediata y eficiente cuando se interrumpe la energía eléctrica. Es ideal para oficinas, almacenes, edificios comerciales y cualquier espacio que requiera iluminación de respaldo para garantizar la seguridad.

Diseño compacto y resistente: Fabricada para resistir el uso prolongado y condiciones adversas, asegurando un rendimiento confiable en situaciones críticas.

Debe contar con certificado de Producto RETIE y RETILAP

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento.

7.57 Suministro e instalación de lampara tipo plafon para nicho 120 VAC.

Las lámparas LED tipo plafones son elementos de iluminación que se instalan pegados al techo, aunque en algunos casos se pueden empotrar. Estos elementos ofrecen múltiples ventajas, siendo una de ellas el ahorro de espacio, lo cual es muy importante en estos días cuando las casas son cada vez más pequeñas.

Debe contar con certificado de Producto RETIE y RETILAP

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento.

7.58 Suministro e instalación de Cinta de led de 5 W/M 120 VAC

Este ítem refiere a la manguera LED para alumbrado de uso exterior, decorativo y navideño, las cuales deben poseer excelentes características técnicas de desempeño fotométrico, durabilidad y calidad para cumplir las condiciones actuales de desempeño en los sistemas de distribución de energía de B.T.

Es de primera necesidad para estos elementos poder ser utilizados en la iluminación para uso exterior en fachadas, iluminación arquitectónica parques y su urbanismo como árboles, debajo de sillas, y otros sitios.

El certificado de producto RETILAP NO ES OBLIGATORIO, sin embargo, el proveedor debe suministrar la totalidad de los ensayos del Numeral 8. Para proveedores extranjeros que no cuenten con certificado de producto los ensayos relacionados con Norma Colombiana (NTC), lo realizará ENEL-Enel Colombia, los demás ensayos con Norma IEC, IESNA, deben ser aportados por el proveedor.

Los flujos luminosos de las mangueras LED deben estar certificados por un laboratorio Internacional o Ente ONAC en Colombia bajo Norma Internacional IEC o IESNA. Preferiblemente IESNA LM79.

Medida y forma de pago

Se medirá por metro lineal (ML) debidamente instalada y en funcionamiento.

7.59-7.60 Suministro e instalación interruptor sencillo y triple convencional 120 VAC

El interruptor sencillo, doble o triple, es un dispositivo eléctrico que permite el encendido y apagado, de uno o varios circuitos de iluminación compuesto por uno o varios focos o luminarias.

Tipo sencillo o dobles conmutables, según indican los planos. Se instalaran en caja metálica tipo RAWELT 2x4" según indiquen planos; los interruptores serán del tipo de incrustar, con capacidad para 15A a 120V, con terminales de tornillo apropiados para recibir cables hasta calibre 10 y se instalarán con sus tapas, tornillos y herrajes.

* Los interruptores, en ninguna circunstancia, deben seccionar la línea neutra del circuito. Los conductores se llevarán entorchados en todo su recorrido para evitar interferencias electromagnéticas. Las derivaciones de los circuitos se ejecutarán mediante conectores de desforre. En ningún caso se permitirá el uso de cinta aislante. La altura de montaje de las cajas para interruptores será de 1.15 m. Medidos al centro de la caja, sobre piso terminado. Las cajas para salida de interruptor cerca a las puertas, se instalarán cerca al marco y al lado de la chapa, a una distancia no menor a 20 cms. En el análisis de precios unitarios el contratista eléctrico deberá tener en cuenta el conductor desnudo de continuidad para aterrizar la caja metálica.

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento.

7.61 Suministro e instalación de salida eléctrica para iluminación, en ducto PVC SCH40 120 VAC

Instalación de salida eléctrica para luminaria ducto pvc de acuerdo a lo estipulado por RETIE, RETILAP y NTC 2050, para su correcta ejecución es necesario seguir los siguientes pasos:

- Consultar Planos Eléctricos y Arquitectónicos.
- Consultar Norma NTC 2050, RETIE y RETILAP.
- Consultar proyecto de instalaciones eléctricas.
- Consultar recomendaciones e instrucciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante.
- La tubería y canalizaciones debe cumplir con las especificaciones del numeral 12 del Artículo 17 de RETIE y con el capítulo 3 de la NTC 2050.
- Consultar documento especificaciones técnicas generales.

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento.

7.62 Suministro e instalación de salida eléctrica para ventilador, en ducto PVC SCH40 120 VAC

Instalación de salida eléctrica para ventilador ducto pvc SCH40 de acuerdo a lo estipulado por RETIE, RETILAP y NTC 2050, para su correcta ejecución es necesario seguir los siguientes pasos:

- Consultar Planos Eléctricos y Arquitectónicos.
- Consultar Norma NTC 2050, RETIE y RETILAP.
- Consultar proyecto de instalaciones eléctricas.
- Consultar recomendaciones e instrucciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante.
- La tubería y canalizaciones debe cumplir con las especificaciones del numeral 12 del Artículo 17 de RETIE y con el capítulo 3 de la NTC 2050.
- Consultar documento especificaciones técnicas generales.

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento.

7.63 Suministro e instalación de salida eléctrica con tomacorriente normal, en ducto PVC SCH40 120 VAC

Instalación de salida eléctrica para tomacorrientes en tubería PVC SCH40 a la vista, bajo cielo raso y/o en zona de reclusión; de acuerdo a lo estipulado por RETIE y NTC 2050. Para su correcta instalación es necesario seguir los siguientes pasos:

- Consultar Planos Eléctricos y Arquitectónicos.
- Consultar Norma NTC 2050 y RETIE.
- Consultar proyecto de instalaciones eléctricas.
- Consultar recomendaciones e instrucciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante.
- La tubería y canalizaciones debe cumplir con las especificaciones del numeral 12 del Artículo 17 de RETIE y con el capítulo 3 de la NTC 2050.
- Consultar documento especificaciones técnicas generales

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento.

7.64 Suministro e instalación de salida eléctrica con tomacorriente normal con tapa intemperie, en ducto PVC SCH40 120 VAC

Instalación de salida eléctrica para tomacorrientes con tapa para intemperie en tubería PVC SCH40 a la vista, bajo cielo raso y/o en zona de reclusión; de acuerdo a lo estipulado por RETIE y NTC 2050. Para su correcta instalación es

necesario seguir los siguientes pasos:Consultar Planos Eléctricos y Arquitectónicos.

- Consultar Norma NTC 2050 y RETIE.
- Consultar proyecto de instalaciones eléctricas.
- Consultar recomendaciones e instrucciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante.
- La tubería y canalizaciones debe cumplir con las especificaciones del numeral 12 del Artículo 17 de RETIE y con el capítulo 3 de la NTC 2050.
- Consultar documento especificaciones técnicas generales

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento.

7.65 Suministro e instalación de circuito trifásico de 3 X 12 + 12 Cu. THHN en DUCTO DE 3/4" PVC

El sistema consiste en un circuito trifásico diseñado para la distribución eficiente y segura de energía eléctrica en aplicaciones industriales, comerciales o residenciales de alta demanda. Este circuito está compuesto por tres conductores de fase, un conductor neutro y un conductor de tierra, todos fabricados en cobre electrolítico de alta conductividad y recubiertos con aislamiento tipo THHN/THWN-2, lo que les confiere resistencia térmica hasta 90°C en entornos secos y 75°C en ambientes húmedos. Este tipo de aislamiento también proporciona protección contra aceites, abrasión y productos químicos, asegurando una larga vida útil de los conductores.

Los tres conductores de fase tienen un calibre de 10 AWG y una sección transversal de 5.26 mm², capaces de transportar corrientes de aproximadamente 30 a 40 amperios dependiendo de las condiciones de instalación. El conductor neutro adicional, también de calibre 10 AWG, cumple la función de balancear el sistema eléctrico, mientras que el conductor de tierra de calibre 12 AWG, con una sección transversal de 3.31 mm², garantiza la seguridad del sistema al derivar corrientes de falla hacia el suelo, reduciendo riesgos para las personas y equipos.

Todo el cableado está alojado en un ducto de PVC de 3/4" de diámetro nominal, fabricado con cloruro de polivinilo. Este ducto proporciona protección física frente a golpes mecánicos, humedad y otros factores externos. El PVC es un material resistente a la corrosión y aislante, lo que lo convierte en una opción confiable para aplicaciones eléctricas tanto en interiores como en exteriores. El ducto cumple con las normativas internacionales UL 651 y NEC, garantizando su calidad y desempeño.

Este sistema es adecuado para tensiones nominales de hasta 600 V y frecuencias de 50 o 60 Hz, haciendo de este circuito una solución versátil para la alimentación de tableros eléctricos principales o secundarios, la distribución de energía a maquinaria trifásica y el suministro eléctrico en instalaciones

residenciales o comerciales. Además, todos los componentes cumplen con estándares de calidad internacionales como las certificaciones UL para los conductores y las normativas RETIE en Colombia, asegurando un funcionamiento seguro y eficiente bajo las regulaciones locales.

Medida y forma de pago

Se medirá por Metro Lineal (ML) debidamente instalada y en funcionamiento.

7.66 Suministro e instalación de circuito trifásico de 3 X 10 + 10+12T Cu. THHN EN DUCTO DE 3/4" PVC

Este ítem incluye el suministro y la instalación de un circuito trifásico diseñado para la distribución de energía eléctrica de manera eficiente y segura. El sistema está compuesto por conductores de cobre (Cu) de alta conductividad con aislamiento tipo THHN/THWN-2. Este aislamiento es resistente a temperaturas de hasta 90°C en condiciones secas y 75°C en ambientes húmedos, además de ofrecer protección frente a aceites, productos químicos y abrasión, asegurando un desempeño confiable y duradero.

El circuito consta de tres conductores de fase de calibre 10 AWG con una sección transversal de 5.26 mm² cada uno, diseñados para soportar corrientes entre 30 y 40 amperios según las condiciones de instalación. Adicionalmente, se incluye un conductor neutro de igual calibre (10 AWG) para el balanceo del sistema eléctrico y un conductor de tierra (12 AWG) con una sección transversal de 3.31 mm², el cual garantiza la seguridad al desviar corrientes de falla hacia el suelo, reduciendo riesgos de descargas eléctricas.

Los conductores están alojados en un ducto de PVC rígido de 3/4" (0.75 pulgadas) de diámetro nominal. Este ducto proporciona una protección física efectiva para los cables frente a golpes mecánicos, humedad y otros factores externos, y es resistente a la corrosión. Su diseño cumple con las normativas internacionales UL 651 y NEC (National Electrical Code), asegurando su calidad y desempeño en aplicaciones residenciales, comerciales e industriales.

El sistema tiene una tensión nominal de hasta 600 V y es adecuado para frecuencias de 50/60 Hz, lo que lo hace versátil para diferentes tipos de aplicaciones. Entre ellas, se incluyen la alimentación de tableros eléctricos principales o secundarios, la distribución de energía para maquinaria trifásica y el suministro eléctrico en instalaciones que requieran alta capacidad y confiabilidad. Todos los materiales y componentes cumplen con las normativas locales, como el RETIE en Colombia, asegurando la seguridad y la eficiencia de la instalación.

Medida y forma de pago

Se medirá por Metro Lineal (ML) debidamente instalada y en funcionamiento.

7.67 Suministro e instalación de salida de comunicaciones para datos solo ducto de 3/4" PVC

Todas las salidas de telecomunicaciones diseñadas para la terminación de cable de par trenzado balanceado de cuatro (4) pares deben poseer como mínimo las siguientes características:

Deberá exceder todos los requerimientos del estándar pendiente para Categoría 6A. (ultimo draft). Incluyendo los parámetros de Alien Crosstalk (ANEXT – PS ANEXT). Deberá tener un protector trasero blindado robusto para proteger el IDC y mantener la eficiencia del blindaje. Deberá tener los tabs de aterramiento incorporados, no se aceptarán jack con tabs de aterramiento por separado. Deberán estar disponibles en diseño plano y en diseño angulado para minimizar el radio de curvatura del cordón del área de trabajo.

Deberá utilizar una tecnología que optimice el balance de pares y la respuesta lineal de diafonía hasta una frecuencia de 500 MHz. para 10 GBASE-T Deberá tener conectores frontales RJ45 con conexión posterior para cables calibre 22 a 26 AWG por desplazamiento de aislante tipo 110 con aislamiento de los pares por cuadrante y un sistema que facilite el acomodo de los alambres individuales. Debido a que se requiere una solución robusta y durable , las salidas deberán permitir la terminación de cada conductor individual en bloque 110 & conectorización tool less.

La norma TIA-606-B establece directrices para la instalación de sistemas de telecomunicaciones.

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento.

7.68 Suministro e instalación de salida de toma de televisión solo ducto de 3/4" PVC

Este ítem consiste en la instalación de un ducto de PVC rígido de 3/4" de diámetro, diseñado para canalizar y proteger el cableado coaxial necesario para la toma de televisión, fabricado en PVC, es aislante y altamente resistente a la corrosión, golpes mecánicos y condiciones de humedad, lo que garantiza durabilidad y seguridad en aplicaciones residenciales, comerciales o industriales.

El ducto será instalado de forma embutida o visible según las necesidades del proyecto, permitiendo una distribución ordenada y limpia del cableado. La ubicación de la salida se definirá de acuerdo con los planos o las indicaciones del cliente, asegurando su accesibilidad y funcionalidad. Además, el sistema cumple con normativas locales como RETIE, garantizando una instalación segura y de calidad.

El suministro incluye todos los accesorios necesarios para el montaje, como abrazaderas, anclajes o conectores requeridos para la fijación del ducto.

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento.

7.69 Suministro e instalación de caja 2x4 PVC tipo industrial. Incluye accesorios de fijación.

Este consiste en el suministro y la instalación de una caja de PVC de nivel industrial con dimensiones nominales de 2x4, diseñada específicamente para aplicaciones en entornos eléctricos y de telecomunicaciones exigentes. La caja está fabricada a partir de PVC de alta densidad, formulado para ofrecer excelente resistencia a impactos, corrosión y variaciones térmicas, en cumplimiento con normas de calidad internacionales (como UL o IEC). Su estructura robusta está pensada para proteger conexiones, dispositivos y equipos sensibles, garantizando su integridad incluso en ambientes con vibraciones o condiciones ambientales adversas.

El diseño incorpora puntos de anclaje y ranuras preformadas que facilitan su fijación en superficies verticales u horizontales. Se suministran además accesorios de fijación, tales como tornillos, tacos y abrazaderas, fabricados en materiales compatibles con el PVC y resistentes a la corrosión, lo que asegura un montaje permanente y seguro. Estos elementos han sido seleccionados para cumplir los requisitos de carga y vibración establecidos en aplicaciones industriales, garantizando así una instalación estable y confiable.

La instalación se ejecuta siguiendo procedimientos técnicos rigurosos, asegurando la correcta alineación, nivelación y fijación de la caja de acuerdo con las normativas locales e internacionales aplicables (como el RETIE o el NEC). Este sistema es ideal para alojar y proteger componentes eléctricos o de comunicación en instalaciones industriales, proporcionando un entorno seguro y organizado para el manejo de cableado y equipos electrónicos.

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento.

CAPITULO VIII: ESTUCO Y PINTURA

8.1 ESTUCO ACRÍLICO SOBRE MUROS REVOCADOS, 3 manos mínimo, o las que sean necesarias para obtener una superficie pareja y homogénea.

La aplicación de estucos se iniciará una vez se haya detallado la totalidad del pañete del área a estucar, Inicialmente se limpiará previamente la superficie de materiales sueltos y residuos de morteros, raspándola con llanas o palustres. Se mojará únicamente el material de aplicación inmediata, se aplicará empastando y afinando capas sucesivas de la mezcla, en sentidos diferentes con llana metálica hasta lograr superficies lisas, libres de poros y ondulaciones, enlucidas, tersas al tacto, aptas para recibir pinturas de alta calidad.

Sobre el estuco será aplicada la primera mano de pintura para después detallar las dilataciones y filos. Se aplicará estuco tradicional es decir una mezcla de yeso,caolín, cemento y eventualmente PVA aplicado directamente sobre el pañete una vez ha fraguado.

La aplicación se hará con llana metálica normalmente en 5 manos o hasta que el interventor reciba a satisfacción la superficie estucada, en direcciones alternadas, hasta

obtener una superficie perfectamente lisa, tersa y brillante, apta para recibir sellantes y después pintar.

Medida y forma de pago:

La forma de pago será por metro cuadrado (M2) y el resultado final será el área que resulte de medir la superficie descontando los vanos de puertas y ventanas.

8.2 Colocación de FAJAS DE ESTUCO ACRÍLICO PROFESIONAL, SOBRE MUROS REVOCADOS, 3 manos mínimo, o las que sean necesarias para obtener una superficie pareja y homogénea.

Comprende el conjunto de labores que se requieren para aplicar el recubrimiento de protección y acabado a los elementos estructurales, vigas y columnas, con estuco y vinilo indicadas en los planos del proyecto. (Se pintarán las aéreas que queden a la vista).

Para garantizar una adecuada adherencia, la superficie debe estar sin imperfecciones, libre de polvo, grasa u otros contaminantes y antes de iniciar el proceso de aplicación la superficie revocada deberá haber fraguado suficientemente (aproximadamente 1 semana después de aplicado el revoque).

Sobre una base de estuco plástico se pintarán las superficies con vinilo terminada mínimo con 3 manos o capas (todas las capas con el mismo vinilo) teniendo en cuenta que la aplicación se realizará hasta conseguir un cubrimiento, color y textura uniformes.

Nunca se aplicará pintura sobre superficies húmedas o antes de que la mano anterior este completamente seca. Después de la aplicación de cada capa se deben corregir todas las imperfecciones que aparezcan sobre las superficies a pintar, a fin de garantizar un acabado uniforme y de buena calidad.

El análisis del precio unitario debe incluir la base de aplicación y el valor de los filos y dilataciones.

Medida y forma de pago:

La forma de pago será por metro lineal (ML) y el resultado final será el área que resulte de medir la superficie descontando los vanos de puertas y ventanas.

8.3 Manto asfaltico para impermeabilización de cubiertas de aplicación "in situ".

Esta actividad trata de la ejecución de impermeabilizaciones para cubiertas no transitables del proyecto ejecutadas en concreto reforzado, de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados. Del mismo modo, se deberán tener en cuenta los siguientes pasos:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles de acabados.
- Verificar niveles de afinado y pendientado de cubiertas.
- Revisar que se haya ejecutado la totalidad de pendientados, medias cañas contra muros inmediatos al área a impermeabilizar, y rematando bordes contra sifones, gárgolas o rejillas, evitando filos que perjudiquen el material.
- Retirar residuos de obra sobre la superficie a impermeabilizar, dejándola limpia.
- Evitar la instalación sobre áreas lisas o sin la rugosidad adecuada para recibir el asfalto.
- Aplicar capa de emulsión asfáltica tipo DE-9 o similar como imprimante, con cubrimiento total y homogéneo de la superficie.
- Iniciar instalación rematando medias cañas hasta alturas señaladas en cortes de fachada, nunca por debajo de los niveles de piso acabado.
- Ejecutar ruanas y detalles en juntas y desagües.
- Repartir el material de impermeabilización de acuerdo a traslapos indicados por el fabricante.
- Rematar el manto al nivel superior de la cañuela contra la regata planteada en planos, ó contra el filo de muro acabado.
- Verificar niveles de acabado para aceptación.

Medida y forma de pago:

La forma de pago será por metro cuadrado (M2) debidamente instalado y aceptado por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados.

8.4 Aplicación de PINTURA ACRÍLICA en muros para exteriores o ambientes húmedos (hidrorepelente) tipo koraza (exteriores) o equivalente de primera calidad que cumpla con la Norma NTC 1335, con sellante para poros tipo Sellamax de Pintuco o su equivalente, 3 manos o las que sean necesarias para obtener una superficie pareja y homogénea, a satisfacción de la interventoría. Incluye suministro y transporte de los materiales, preparada y adecuación de la superficie a intervenir

Esta actividad comprende la aplicación de pintura acrílica sobre las siguientes superficies: Muros exteriores o ambientes húmedos.

La pintura acrílica debe tener buena visibilidad diurna y nocturna, durabilidad y buen recubrimiento, por ende, la pintura debe proporcionar un acabado de fácil limpieza y excelente calidad.

La pintura debe ser apta para ser aplicada en fachadas y/o ambientes expuestos a la humedad, la pintura debe garantizar buena resistencia a la misma, excelente resistencia a la abrasión, al impacto, a la intemperie, excelente retención del color, excelente acabado y nivelación.

Para la ejecución de esta actividad, se deben enmascarar áreas que no deben ser pintadas y se deben proteger, con plástico o papel, enseres y equipos existentes con el propósito de evitar manchas y deterioros producto de la aplicación de la pintura.

Antes de aplicar la pintura, se debe preparar la superficie con el objetivo de garantizar un buen puente de adherencia. En las superficies donde se evidencien ampollas, desprendimientos o descascaramientos se debe retirar la pintura existente.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago serán por metro cuadrado (M2) perfectamente aplicados y recibidos a entera satisfacción por la interventoría.

8.5 Suministro, transporte e impermeabilización de tanque con membrana de PVC tipo Sikaplan 12 NTR o equivalente de espesor de 1,2mm. Incluye membrana a base de PVC plastificado y reforzado con armadura de poliéster para la impermeabilización de tanques de agua, debe de cumplir con las normas: UNE 104303, DIN 16938, ASTM 1003, DIN 53370, DIN 4062, ICONTEC 1500 para agua potable. Las uniones entre láminas deberán realizarse mediante soldadura termoplástica con aire caliente. Cuando se proceda a soldar 2 láminas, deberán disponerse de tal manera que el ancho del traslapo sea igual o mayor de 5 cm, por lo que la soldadura deberá tener en cualquier punto 4 cm como mínimo. Una vez que las superficies de las láminas que vayan a estar en contacto estén limpias y secas, se procederá a la unión (soldadura). Los traslapos, inmediatamente después de la soldadura, se presionan

uniformemente con un rodillo para obtener así una unión homogénea. Incluye Sikaplan 12 NT o equivalente, Geotextil

Se utilizará un recubrimiento impermeable para tanques, fosos y obras hidráulicas

sometidas a presión y movimiento, para reducir la acción agresiva del alta

concentración de cloro, con Membranas a base de PVC plastificado y reforzado con

armadura de poliéster para la impermeabilización de tanques de agua SIKAPLAN 12

NTR o similar. Las membranas deben ser a base de PVC plastificado, fabricadas mediante calandrado y reforzado con una armadura de fibra poliéster de alta tenacidad. Están especialmente diseñados para el revestimiento e impermeabilización de tanques de agua y no deben estar en contacto directo con productos bituminosos. Las membranas deben estar especialmente indicadas para la impermeabilización de tanques de agua potable o residual.

El soporte deberá estar limpio y exento de restos de elementos incompatibles. Así

mismo, las zonas puntiagudas deberán eliminarse o redondearse. Los daños existentes se regularizarán con morteros. Las uniones entre láminas deberán realizarse mediante soldadura termoplástica con aire caliente. Cuando se proceda a soldar 2 láminas, deberán disponerse de tal manera que el ancho del traslapo sea igual o mayor de 5 cm, por lo que la soldadura deberá tener en cualquier punto 4 cm como mínimo.

Una vez que las superficies de las láminas que vayan a estar en contacto estén limpias y secas, se procederá a la unión (soldadura). Los traslapos, inmediatamente después de la soldadura, se presionan uniformemente con un rodillo para obtener así una unión homogénea.

Durante los trabajos de soldadura por aire caliente, se producirá un ligero desprendimiento de vapores que pueden ser irritantes. Se debe usar máscara de

gases. La realización de las uniones puede resultar perjudicada por causa de condiciones medioambientales adversas, por lo que una vez concluida la unión deberá hacerse un riguroso control de la misma.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago serán por metro cuadrado (M2) perfectamente instalados y recibidos a entera satisfacción por la interventoría.

8.6 Graniplast esgrafiado para fachada

Lavamanos de sobreponer **Unidad de medida y forma de pago**

La medida y el pago serán por metro cuadrado (M2) perfectamente aplicados y recibidos a entera satisfacción por la interventoría.

8.7 Graniplast esgrafiado para fachada (LINEAL)

Esta actividad refiere a la aplicación de graniplast esgrafiado en fachada, siguiendo los parámetros de diseño para su color, textura y zona en donde aplicar. Garantizando la correcta aplicación del mismo para otorgar una durabilidad adecuada en las zonas donde se aplique y sea recibido a satisfacción por la interventoría.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago serán por metro lineal (ML) perfectamente aplicados y recibidos a entera satisfacción por la interventoría.

8.8 FILO EN ESTUCO LISO EN MUROS (LINEAL). Incluye suministro y transporte de los materiales y todos los demás elementos necesarios para su correcta construcción.

Todos los filos y las dilataciones serán igualmente estucadas estas últimas serán ralladas con una plantilla especial de la tal forma que dicha labor deje la dilatación perfectamente alineada aplomada o nivelada, de espesor y bordes constantes y bien definidos. Se requieren para aplicar el recubrimiento de protección y acabado a los elementos estructurales, vigas y columnas, con estuco y vinilo terminada mínimo con 3 manos o capas.

Medida y forma de pago:

La forma de pago será por metro lineal (ML) y el resultado final será el área que resulte de medir la superficie descontando los vanos de puertas y ventanas.

8.9 Aplicación de PINTURA ACRÍLICA en muros para interiores o ambientes húmedos (hidrorepelente) tipo Acryltex (interiores) o equivalente de primera calidad que cumpla con la Norma NTC 1335, con sellante para poros tipo Sellamax de Pintuco o su equivalente, 3 manos o las que sean necesarias para obtener una superficie pareja y homogénea, a satisfacción de la interventoría. Incluye suministro y transporte de los materiales, preparada y adecuación de la superficie a intervenir

Esta actividad comprende la aplicación de pintura acrílica sobre las siguientes superficies: Muros interiores

La pintura acrílica debe tener buena visibilidad diurna y nocturna, durabilidad y buen recubrimiento, por ende, la pintura debe proporcionar un acabado de fácil limpieza y excelente calidad.

La pintura debe ser apta para ser aplicada en fachadas y/o ambientes expuestos a la humedad, la pintura debe garantizar buena resistencia a la misma, excelente resistencia a la abrasión, al impacto, a la intemperie, excelente retención del color, excelente acabado y nivelación.

Para la ejecución de esta actividad, se deben enmascarar áreas que no deben ser pintadas y se deben proteger, con plástico o papel, enseres y equipos existentes con el propósito de evitar manchas y deterioros producto de la aplicación de la pintura.

Antes de aplicar la pintura, se debe preparar la superficie con el objetivo de garantizar un buen puente de adherencia. En las superficies donde se evidencien ampollas, desprendimientos o descascaramientos se debe retirar la pintura existente.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago serán por metro cuadrado (M2) perfectamente aplicados y recibidos a entera satisfacción por la interventoría.

CAPITULO IX: CUBIERTA

9.1 PANEL TIPO SANDWICH EN ACERO 50 MM PANTONE WARM GREY 1C CAL. 26/28 KINGROOF O SIMILAR

Cubierta usada para techar pequeñas y grandes áreas, que requieran un acabado homogéneo muy alto. La configuración geométrica y su método de instalación permiten obtener áreas libres de perforaciones, posibilitando su uso en proyectos con bajas pendientes. Pendiente mínima 5% Para facilitar su instalación y manejo se fabrica directamente en el sitio de obra y el largo depende de la longitud a cubrir.

Así mismo ofrece la posibilidad de utilizarla con aislamiento en poliuretano por aspersión o en sistema doble con asilamiento en poliestireno, Fibra de vidrio o poliuretano.

- La máxima separación entre correas se obtiene con las propiedades de la sección o las tablas de carga (ver la sección Propiedades mecánicas y remates)
- Pendiente mínima: 5%

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será el número de metros cuadrado (M2), recibidos entera satisfacción por la Interventoría y su valor se pagará de acuerdo al precio unitario establecido en el contrato.

9.2 Canal en lámina galvanizada Cal. 20 D=1.00 MTS

Esta actividad consiste en la ejecución de canales en lámina galvanizada calibre 20, desarrollo 1mts, con la forma y dimensiones especificadas para las cubiertas del proyecto, de acuerdo a lo señalado en los Planos Arquitectónicos y en los Planos de Detalle. Para ejecutar esta actividad es pertinente seguir los siguientes pasos:

• Consultar Planos Arquitectónicos.

• Consultar NSR 10.

• Verificar niveles y pendientes de cubierta.

• Determinar ensambles de los elementos en lámina con las instalaciones sanitarias.

• Verificar desarrollo de las canales y despieces y modulaciones de lámina para control de desperdicios.

• Garantizar protecciones eficaces.

• Elaborar canales en lámina galvanizada según especificación y perfiles señalados en planos de detalle para recolección de aguas lluvias.

• Determinar sistemas de anclaje a los elementos estructurales del proyecto.

• Fijar elementos con herrajes y tornillería diseñada para el sistema

• Realizar soldaduras y agrafes en los sitios previamente definidos.

• Verificar niveles y pendientes finales para aceptación.

Unidad de medida y forma de pago

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de canal en lámina debidamente instalada y aceptada por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados

9.3 Suministro e Instalacion Flanche contra muro en lamina galvanizada Cal. 26 Desarrollo 30 CM color blanco

Este ítem consiste en la realización de flanches o solapas en lámina galvanizada calibre 26, desarrollo 30cms con la forma y dimensiones especificadas para las cubiertas del proyecto, de acuerdo a lo señalado en los Planos Arquitectónicos y en los Planos de Detalle. Lo necesario a tener en cuenta para realizar esta actividad es:

• Consultar Planos Arquitectónicos.

• Consultar NSR 10.

• Verificar niveles y pendientes de cubierta.

• Verificar desarrollo, despieces y modulaciones de lámina para control de desperdicios.

• Garantizar protecciones eficaces.

• Determinar sistemas de anclaje a los elementos estructurales del proyecto.

• Elaborar flanches en lámina galvanizada según especificación en planos de detalle. para proteger cubiertas y muros contra las filtraciones de aguas lluvias.

• Si las juntas de los bloques o ladrillos son paralelas a la pendiente del techo, servirán para incrustar un extremo del flanche y asegurarlo adecuadamente. Posteriormente se debe sellar con una masilla de elasticidad permanente o con un mortero semiplástico

• Cuando no se puede incrustar la lámina dentro de la pega, se procede a hacer una regata a todo lo largo del muro, paralela a la pendiente del techo y a la altura adecuada, sin debilitar el muro. Luego se introduce la pestaña de la lámina, se asegura con unos clavos y posteriormente se rellena la regata y se procede a

sellarla exteriormente en la forma descrita anteriormente.

• El sentido de colocación de los flanches inclinados debe hacerse de la parte inferior hacia la superior, con uniones soldadas o grafadas o traslapando el flanche superior sobre la inferior un mínimo de 10 cm. debidamente ajustado con un sellante flexible.

• Verificar niveles y pendientes finales para aceptación.

Así mismo ofrece la posibilidad de utilizarla con aislamiento en poliuretano por aspersión o en sistema doble con asilamiento en poliestireno, Fibra de vidrio o poliuretano.

- La máxima separación entre correas se obtiene con las propiedades de la sección o las tablas de carga (ver la sección Propiedades mecánicas y remates)
- Pendiente mínima: 5%

Unidad de medida y forma de pago

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de flanche en lamina galvanizada debidamente instalada y aceptada por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados

9.4 Suministro e Instalacion Flanche sobre muro en lámina galvanizada prepintada blanco Cal. 26 Desarrollo 61 CM

Este ítem consiste en la realización de flanches o solapas en lámina galvanizada calibre 26, desarrollo 61cms con la forma y dimensiones especificadas para las cubiertas del proyecto, de acuerdo a lo señalado en los Planos Arquitectónicos y en los Planos de Detalle. Lo necesario a tener en cuenta para realizar esta actividad es:

• Consultar Planos Arquitectónicos.Consultar NSR 10.

• Verificar niveles y pendientes de cubierta.

• Verificar desarrollo, despieces y modulaciones de lámina para control de desperdicios.

• Garantizar protecciones eficaces.

• Determinar sistemas de anclaje a los elementos estructurales del proyecto.

• Elaborar flanches en lámina galvanizada según especificación en planos de detalle. para proteger cubiertas y muros contra las filtraciones de aguas lluvias.

• Si las juntas de los bloques o ladrillos son paralelas a la pendiente del techo, servirán para incrustar un extremo del flanche y asegurarlo adecuadamente. Posteriormente se debe sellar con una masilla de elasticidad permanente o con un mortero semiplástico

• Cuando no se puede incrustar la lámina dentro de la pega, se procede a hacer una regata a todo lo largo del muro, paralela a la pendiente del techo y a la altura adecuada, sin debilitar el muro. Luego se introduce la pestaña de la lámina, se asegura con unos clavos y posteriormente se rellena la regata y se procede a

sellarla exteriormente en la forma descrita anteriormente.

• El sentido de colocación de los flanches inclinados debe hacerse de la parte inferior hacia la superior, con uniones soldadas o grafadas o traslapando el flanche superior sobre la inferior un mínimo de 10 cm. debidamente ajustado con un sellante flexible.

• Verificar niveles y pendientes finales para aceptación.

Así mismo ofrece la posibilidad de utilizarla con aislamiento en poliuretano por aspersión o en sistema doble con asilamiento en poliestireno, Fibra de vidrio o poliuretano.

- La máxima separación entre correas se obtiene con las propiedades de la sección o las tablas de carga (ver la sección Propiedades mecánicas y remates)
- Pendiente mínima: 5%

Unidad de medida y forma de pago

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de flanche en lámina galvanizada debidamente instalada y aceptada por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados

9.5 Suministro e Instalacion Flanche sobre muro en lámina galvanizada prepintada blanco Cal. 26 Desarrollo 90 CM

Este ítem consiste en la realización de flanches o solapas en lámina galvanizada calibre 26, desarrollo 90cms con la forma y dimensiones especificadas para las cubiertas del proyecto, de acuerdo a lo señalado en los Planos Arquitectónicos y en los Planos de Detalle. Lo necesario a tener en cuenta para realizar esta actividad es:

• Consultar Planos Arquitectónicos.

• Consultar NSR 10.

• Verificar niveles y pendientes de cubierta.

• Verificar desarrollo, despieces y modulaciones de lámina para control de desperdicios.

• Garantizar protecciones eficaces.

• Determinar sistemas de anclaje a los elementos estructurales del proyecto.

• Elaborar flanches en lámina galvanizada según especificación en planos de detalle. para proteger cubiertas y muros contra las filtraciones de aguas lluvias.

• Si las juntas de los bloques o ladrillos son paralelas a la pendiente del techo, servirán para incrustar un extremo del flanche y asegurarlo adecuadamente. Posteriormente se debe sellar con una masilla de elasticidad permanente o con un mortero semiplástico

• Cuando no se puede incrustar la lámina dentro de la pega, se procede a hacer una regata a todo lo largo del muro, paralela a la pendiente del techo y a la altura adecuada, sin debilitar el muro. Luego se introduce la pestaña de la lámina, se asegura con unos clavos y posteriormente se rellena la regata y se procede a

sellarla exteriormente en la forma descrita anteriormente.

• El sentido de colocación de los flanches inclinados debe hacerse de la parte inferior hacia la superior, con uniones soldadas o grafadas o traslapando el flanche superior sobre la inferior un mínimo de 10 cm. debidamente ajustado con un sellante flexible.

• Verificar niveles y pendientes finales para aceptación.

Así mismo ofrece la posibilidad de utilizarla con aislamiento en poliuretano por aspersión o en sistema doble con asilamiento en poliestireno, Fibra de vidrio o poliuretano.

- La máxima separación entre correas se obtiene con las propiedades de la sección o las tablas de carga (ver la sección Propiedades mecánicas y remates)
-

- Pendiente mínima: 5%

Unidad de medida y forma de pago

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de flanche en lámina galvanizada debidamente instalada y aceptada por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados

9.6 Suministro e Instalacion caballete articulado Cal. 26 - Desarrollo 60cm prepintado blanco

Este ítem consiste en la realización de caballetes en lámina galvanizada calibre 26, desarrollo 60cms con la forma y dimensiones especificadas para las cubiertas del proyecto, de acuerdo a lo señalado en los Planos Arquitectónicos y en los Planos de Detalle. Lo necesario a tener en cuenta para realizar esta actividad es:

• Consultar Planos Arquitectónicos.

• Consultar NSR 10.

• Verificar niveles y pendientes de cubierta.

• Verificar desarrollo, despieces y modulaciones de lámina para control de desperdicios.

• Garantizar protecciones eficaces.

• Determinar sistemas de anclaje a los elementos estructurales del proyecto.

• Elaborar remates en lámina galvanizada según especificación en planos de detalle. para proteger cubiertas y muros contra las filtraciones de aguas lluvias.

• Si las juntas de los bloques o ladrillos son paralelas a la pendiente del techo, servirán para incrustar un extremo del flanche y asegurarlo adecuadamente. Posteriormente se debe sellar con una masilla de elasticidad permanente o con un mortero semiplástico

• Cuando no se puede incrustar la lámina dentro de la pega, se procede a hacer una regata a todo lo largo del muro, paralela a la pendiente del techo y a la altura adecuada, sin debilitar el muro. Luego se introduce la pestaña de la lámina, se asegura con unos clavos y posteriormente se rellena la regata y se procede a

sellarla exteriormente en la forma descrita anteriormente.

• El sentido de colocación de los flanches inclinados debe hacerse de la parte inferior hacia la superior, con uniones soldadas o grafadas o traslapando el flanche superior sobre la inferior un mínimo de 10 cm. debidamente ajustado con un sellante flexible.

• Verificar niveles y pendientes finales para aceptación.

Así mismo ofrece la posibilidad de utilizarla con aislamiento en poliuretano por aspersión o en sistema doble con asilamiento en poliestireno, Fibra de vidrio o poliuretano.

- La máxima separación entre correas se obtiene con las propiedades de la sección o las tablas de carga (ver la sección Propiedades mecánicas y remates)
- Pendiente mínima: 5%

Unidad de medida y forma de pago

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de caballete en lámina galvanizada debidamente instalada y aceptada por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados

9.7 Suministro e Instalacion remate sobre muro Cal. 26 - Desarrollo 34,5cm prepintado blanco

Este ítem consiste en la realización de remate o solapas en lámina galvanizada calibre 26, desarrollo 34,5cms con la forma y dimensiones especificadas para las cubiertas del proyecto, de acuerdo a lo señalado en los Planos Arquitectónicos y en los Planos de Detalle. Lo necesario a tener en cuenta para realizar esta actividad es:

• Consultar Planos Arquitectónicos.

• Consultar NSR 10.

• Verificar niveles y pendientes de cubierta.

• Verificar desarrollo, despieces y modulaciones de lámina para control de desperdicios.

• Garantizar protecciones eficaces.

• Determinar sistemas de anclaje a los elementos estructurales del proyecto.

• Elaborar remates en lámina galvanizada según especificación en planos de detalle. para proteger cubiertas y muros contra las filtraciones de aguas lluvias.

• Si las juntas de los bloques o ladrillos son paralelas a la pendiente del techo, servirán para incrustar un extremo del flanche y asegurarlo adecuadamente. Posteriormente se debe sellar con una masilla de elasticidad permanente o con un mortero semiplástico

• Cuando no se puede incrustar la lámina dentro de la pega, se procede a hacer una regata a todo lo largo del muro, paralela a la pendiente del techo y a la altura adecuada, sin debilitar el muro. Luego se introduce la pestaña

de la lámina, se asegura con unos clavos y posteriormente se rellena la regata y se procede a

sellarla exteriormente en la forma descrita anteriormente.

• El sentido de colocación de los flanches inclinados debe hacerse de la parte inferior hacia la superior, con uniones soldadas o grafadas o traslapando el flanche superior sobre la inferior un mínimo de 10 cm. debidamente ajustado con un sellante flexible.

• Verificar niveles y pendientes finales para aceptación.

Así mismo ofrece la posibilidad de utilizarla con aislamiento en poliuretano por aspersión o en sistema doble con asilamiento en poliestireno, Fibra de vidrio o poliuretano.

- La máxima separación entre correas se obtiene con las propiedades de la sección o las tablas de carga (ver la sección Propiedades mecánicas y remates)
- Pendiente mínima: 5%

Unidad de medida y forma de pago

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de remate en lámina galvanizada debidamente instalada y aceptada por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados

9.8 Suministro e Instalación remate Cal. 26 - Desarrollo 20,5cm prepintado blanco para solapa y tapa bordes de teja

Este ítem consiste en la realización de remate o solapas en lámina galvanizada calibre 26, desarrollo 20,5cms con la forma y dimensiones especificadas para las cubiertas del proyecto, de acuerdo a lo señalado en los Planos Arquitectónicos y en los Planos de Detalle. Lo necesario a tener en cuenta para realizar esta actividad es:

• Consultar Planos Arquitectónicos.

• Consultar NSR 10.

• Verificar niveles y pendientes de cubierta.

• Verificar desarrollo, despieces y modulaciones de lámina para control de desperdicios.

• Garantizar protecciones eficaces.

• Determinar sistemas de anclaje a los elementos estructurales del proyecto.

• Elaborar remates en lámina galvanizada según especificación en planos de detalle. para proteger cubiertas y muros contra las filtraciones de aguas lluvias.

• Si las juntas de los bloques o ladrillos son paralelas a la pendiente del techo, servirán para incrustar un extremo del flanche y asegurarlo adecuadamente. Posteriormente se debe sellar con una masilla de elasticidad permanente o con un mortero semiplástico

• Cuando no se puede incrustar la lámina dentro de la pega, se procede a hacer una regata a todo lo largo del muro, paralela a la pendiente del techo y a la altura adecuada, sin debilitar el muro. Luego se introduce la pestaña de la lámina, se asegura con unos clavos y posteriormente se rellena la regata y se procede a

sellarla exteriormente en la forma descrita anteriormente.

• El sentido de colocación de los flanches inclinados debe hacerse de la parte inferior hacia la superior, con uniones soldadas o grafadas o traslapando el flanche superior sobre la inferior un mínimo de 10 cm. debidamente ajustado con un sellante flexible.

• Verificar niveles y pendientes finales para aceptación.

Así mismo ofrece la posibilidad de utilizarla con aislamiento en poliuretano por aspersión o en sistema doble con asilamiento en poliestireno, Fibra de vidrio o poliuretano.

- La máxima separación entre correas se obtiene con las propiedades de la sección o las tablas de carga (ver la sección Propiedades mecánicas y remates)
- Pendiente mínima: 5%

Unidad de medida y forma de pago

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de remate en lámina galvanizada debidamente instalada y aceptada por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados

CAPITULO X: PISOS BASES Y ACABADOS

10.1 Alistado de pisos mortero 1:3, E=0,04 m

Este ítem se refiere al suministro y colocación de alistado de piso en mortero 1:3 con un espesor del mortero de 0.04 mts. El contratista deberá incluir herramienta, equipo, transporte, acarreo interno, mano de obra, y los demás costos directos e indirectos necesarios para ejecutar el trabajo a satisfacción de la interventoría.

Nivelación y preparación de superficies irregulares y bruscas de losas estructurales o placas de contrapiso, con mortero e=4cm para recibir acabados de pisos tales como parquetón de madera, listón, tabletas cerámicas, tabletas vibro prensadas de granito, alfombras y vinisol, a los niveles señalados en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.

Medida y forma de pago:

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (M2) y recibido a entera satisfacción por parte de la interventoría. La cuantía se efectuará de acuerdo a los diseños arquitectónicos y su valor se pagará de acuerdo al precio unitario establecido en el contrato.

10.2 Suministro, transporte y colocación de PISO EN CERAMICA de formato cuadrado, tráfico comercial, color a escoger en obra.

Este ítem se refiere al suministro e instalación de piso en cerámica del color establecido en diseños arquitectónicos o el indicado por la interventoría. Previamente a la instalación del enchape se debe garantizar un buen alistado de nivelación.Se rechazarán todas las piezas que presenten deformaciones, diferencias de color, tamaño o cualquier defecto, se ajustarán las piezas en tal forma que queden totalmente asentadas. Las juntas se hilarán en ambos sentidos, observando especial cuidado en que las superficies tengan las pendientes requeridas hacia las rejillas de piso. Se deberá pegar y emboquillar esta cerámica con los productos recomendados por el fabricante.

En general todos los pisos y enchapes se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista deberá velar por la conservación de estos hasta el final.

Medida y forma de pago:

La unidad de medida será el metro cuadrado (M2) de enchape instalado, cumpliendo con lo indicado en planos y especificaciones y recibido a entera satisfacción por parte de la interventoría y su valor se pagará de acuerdo al precio unitario establecido en el contrato.

10.3 Suministro, transporte y colocación de PISO EN PORCELANATO CALIZA GRIS RECTIFICADO CARAS DIFERENCIADAS formato rectangular, CORONA tráfico comercial alto, color a escoger en obra.

Este ítem se refiere al suministro e instalación de piso en porcelanato del color establecido en diseños arquitectónicos o el indicado por la interventoría. Previamente a la instalación del enchape se debe garantizar un buen alistado de nivelación.

Se rechazarán todas las piezas que presenten deformaciones, diferencias de color, tamaño o cualquier defecto, se ajustarán las piezas en tal forma que queden totalmente asentadas. Las juntas se hilarán en ambos sentidos, observando especial cuidado en que las superficies tengan las pendientes

requeridas hacia las rejillas de piso. Se deberá pegar y emboquillar esta cerámica con los productos recomendados por el fabricante.

En general todos los pisos y enchapes se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista deberá velar por la conservación de estos hasta el final.

Medida y forma de pago:

La unidad de medida será el metro cuadrado (m2) de enchape instalado, cumpliendo con lo indicado en planos y especificaciones y recibido a entera satisfacción por parte de la interventoría y su valor se pagará de acuerdo al precio unitario establecido en el contrato.

10.4 Suministro, transporte y colocación de PISO EN PORCELANATO RECTIFICADO CARAS DIFERENCIADAS formato rectangular, CORONA tráfico comercial alto, color a escoger en obra.

Este ítem se refiere al suministro e instalación de piso en porcelanato del color establecido en diseños arquitectónicos o el indicado por la interventoría. Previamente a la instalación del enchape se debe garantizar un buen alistado de nivelación.

Se rechazarán todas las piezas que presenten deformaciones, diferencias de color, tamaño o cualquier defecto, se ajustarán las piezas en tal forma que queden totalmente asentadas. Las juntas se hilarán en ambos sentidos, observando especial cuidado en que las superficies tengan las pendientes requeridas hacia las rejillas de piso. Se deberá pegar y emboquillar esta cerámica con los productos recomendados por el fabricante.

En general todos los pisos y enchapes se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista deberá velar por la conservación de estos hasta el final.

Medida y forma de pago:

La unidad de medida será el metro cuadrado (m2) de enchape instalado, cumpliendo con lo indicado en planos y especificaciones y recibido a entera satisfacción por parte de la interventoría y su valor se pagará de acuerdo al precio unitario establecido en el contrato.

Suministro, transporte y colocación de PISO EN PORCELANATO MATE de formato cuadrado, tráfico comercial alto, COLOR a escoger en obra. Incluye suministro y transporte de los materiales, adhesivo Pegante

Este ítem se refiere al suministro e instalación de piso en porcelanato del color establecido en diseños arquitectónicos o el indicado por la interventoría. Previamente a la instalación del enchape se debe garantizar un buen alistado de nivelación

.

Se rechazarán todas las piezas que presenten deformaciones, diferencias de color, tamaño o cualquier defecto, se ajustarán las piezas en tal forma que queden totalmente asentadas. Las juntas se hilarán en ambos sentidos, observando especial cuidado en que las superficies tengan las pendientes requeridas hacia las rejillas de piso. Se deberá pegar y emboquillar esta cerámica con los productos recomendados por el fabricante.

En general todos los pisos y enchapes se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista deberá velar por la conservación de estos hasta el final.

Medida y forma de pago:

La unidad de medida será el metro cuadrado (M2) de enchape instalado, cumpliendo con lo indicado en planos y especificaciones y recibido a entera satisfacción por parte de la interventoría y su valor se pagará de acuerdo al precio unitario establecido en el contrato.

10.5 Guardaescoba en cerámica o equivalente, igual al piso empleado en el sitio.

Se refiere a la ejecución de guardaescobas, de 10 centímetros de altura, en los lugares señalados por el supervisor, los cuales serán ejecutados con piso en cerámica, de igual especificación y color del piso indicado anteriormente. Los tramos de guardaescoba deberán ser instalados, de manera que queden a plomo con el acabado del muro. Serán colocados una vez terminados los pisos y los frisos de los muros.

Las juntas se sellarán con una boquilla. Cuando sea necesario hacer cortes en el guarda escoba, éstos se colocarán en las partes menos visibles.

Medida y forma de pago:

La unidad de medida será el metro lineal (ml) de enchape instalado, cumpliendo con lo indicado en planos y especificaciones y recibido a entera satisfacción por parte de la interventoría y su valor se pagará de acuerdo al precio unitario establecido en el contrato.

10.7 Media caña en mortero impermeabilizado 1:3

Se refiere a la ejecución de medias cañas en cubiertas, contra muros y elementos de concretos verticales, de acuerdo a lo señalado en los Planos de Detalle. Para su ejecución será necesario seguir los siguientes pasos:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles de acabados.
- Retirar residuos de obra sobre la superficie a recibir las medias cañas, dejándola limpia y húmeda.
- Ejecutar maestras de acuerdo con los perfiles señalados en los planos de detalle.
- Llenar con mortero 1:3 de arena lavada impermeabilizado integralmente (en líquid como Masterseal 501, Sika 1, Toxement 1ª, ó en polvo Omicron, Toxement polvo) entre losniveles de las maestras.
- Obtener superficie continua, libre de resaltos.
- Acabar con llana de madera, ó según especificación en Planos de Detalle.
- Dejar fraguar.
- Verificar niveles de acabados y tolerancias para aceptación.
-

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de media caña con mortero de pendiente debidamente

ejecutado y aceptado por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los

requisitos mínimos de acabados.

10.8 Guardaescoba en porcelanato o equivalente, igual al piso empleado en el sitio

Se refiere a la ejecución de guardaescobas, de 10 centímetros de altura, en los lugares señalados por el supervisor, los cuales serán ejecutados con piso en cerámica, de igual especificación y color del piso indicado anteriormente. Los tramos de guardaescoba deberán ser instalados, de manera que queden a plomo con el acabado del muro. Serán colocados una vez terminados los pisos y los frisos de los muros.

Las juntas se sellarán con una boquilla. Cuando sea necesario hacer cortes en el guarda escoba, éstos se colocarán en las partes menos visibles.

Medida y forma de pago:

La unidad de medida será el metro lineal (ml) de enchape instalado, cumpliendo con lo indicado en planos y especificaciones y recibido a entera satisfacción por parte de la interventoría y su valor se pagará de acuerdo al precio unitario establecido en el contrato.

10.9 Remate bordes piso tipo nariz en granito lavado No. 1, color según piso de 7cm x 10cm

Se refiere a la ejecución de remates en granito, de 7x10 centímetros, en los lugares señalados por el supervisor, los cuales serán ejecutados con piso en según planos de diseño en cuanto a textura y color refiera. Para ejecutar esta actividad será necesario tener en cuenta los siguientes parámetros:

- Llenar cada espacio en capa de 1.5 cm de espesor para granos No.1 y No.2, y de 2 a 2.5cm para granos No.3 y No.4 con el granito en colores especificados por los arquitectos.
- Apisonar bien hasta formar superficie homogénea y compacta.
- Humedecer y mantener por 8 días más después de su aplicación.
- Pulir con piedra de Carborundum No.36 hasta obtener superficie lisa y continua con el grano abierto a punto de aprobación de los arquitectos.
- Tapar los defectos con cemento blanco.
- Pulir por segunda vez con piedra No.60 a 80 eliminando huella de la máquina.
- Pulir por tercera vez con piedra No.120 para brillar.
- Lavar la superficie con solución de ácido muriático y agua en proporción 1:10.
- Limpiar posteriormente sólo con agua.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos para aceptación

Medida y forma de pago:

La unidad de medida será el metro lineal (ml) de granito instalado, cumpliendo con lo indicado en planos y especificaciones y recibido a entera satisfacción por parte de la interventoría y su valor se pagará de acuerdo al precio unitario establecido en el contrato.

10.10 Suministro e instalación ENCHAPE CERAMICO Piso Pared Egeo blanco 30x20 cm, Incluye suministro y transporte de los materiales mortero adhesivo para enchapes tipo pegacor o equivalente, lechada preparada (boquilla) tipo conconlor de sumicol o equivalente del mismo color del enchape y todos los elementos para su correcta instalación y funcionamiento

Este ítem se refiere al suministro e instalación de cerámica de pared tipo rectificada en el formato que establezca los diseños, color blanco o su equivalente y demás elementos necesarios para su correcta instalación. Previamente a la instalación del enchape se debe garantizar los plomos en los pañetes.

Se rechazarán todas las piezas que presenten deformaciones, diferencias de color, tamaño o cualquier defecto, se ajustarán las piezas en tal forma que queden totalmente asentadas. Las juntas se hilarán en ambos sentidos. Se deberá pegar y emboquillar esta cerámica con los productos recomendados por el fabricante.

Medida y forma de pago:

La unidad de medida será el metro cuadrado (M2) de enchape instalado, cumpliendo con lo indicado en planos y especificaciones y recibido a entera satisfacción por parte de la interventoría y su valor se pagará de acuerdo al precio unitario establecido en el contrato.

10.11 Guardaescoba cantera pisoduro, igual al piso empleado en el sitio

Se refiere a la ejecución de guardaescobas, de 10 centímetros de altura, en los lugares señalados por el supervisor, los cuales serán ejecutados con piso en cerámica, de igual especificación y color del piso indicado anteriormente. Los tramos de guardaescoba deberán ser instalados, de manera que queden a plomo con el acabado del muro. Serán colocados una vez terminados los pisos y los frisos de los muros.

Las juntas se sellarán con una boquilla. Cuando sea necesario hacer cortes en el guarda escoba, éstos se colocarán en las partes menos visibles.

Medida y forma de pago:

La unidad de medida será el metro lineal (ml) de enchape instalado, cumpliendo con lo indicado en planos y especificaciones y recibido a entera satisfacción por parte de la interventoría y su valor se pagará de acuerdo al precio unitario establecido en el contrato.

CAPITULO XI: ENCHAPES PARED Y ACCESORIOS

11. ENCHAPES PARED Y ACCESORIOS

11.1. Instalación de ENCHAPE CERÁMICO PARED color bronce formato rectangular, Incluye suministro y transporte de los materiales, mortero adhesivo para enchapes tipo pegacor o equivalente, lechada preparada (boquilla) tipo Concolor de sumicol o equivalente del mismo color del enchape, moldura, remates y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

Instalación de ENCHAPE CERAMICO PARED, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos. Para su procedimiento de instalación se debe tener conformado el alistado o pañete impermeabilizado, se debe revisar que esté a escuadra, no presente grietas y desniveles, esto será previamente revisado por interventoría.

Para la instalación de la baldosa se debe extender el pegacor y se deberá dejar juntas entre piezas entre 2 mm y 5 mm, y se detallará las áreas de los sifones o rejillas. Se tendrá que retirar de la superficie el pegante y residuos con una esponja húmeda mientras la mezcla está fresca. La emboquillada debe realizarse con cemento blanco, concolor o boquilla similar. La altura del enchape será 1.8 m.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será en metro cuadrado (m2) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

11.2. Suministro e instalación de ENCHAPE EN ESCAPEZATO DE PIEDRA MUÑECA junta perdida con alturas de 0,10-0,15, 0,20 m. Incluye suministro y transporte de los materiales, pegante tipo piedra y porcelanato de calidad certificado norma ISO y todos los elementos necesarios para su correcta construcción.

Instalación de ENCHAPE EN ESCAPEZATO DE PIEDRA MUÑECA, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y los detalles. Para su procedimiento de instalación se debe tener conformado el alistado o pañete impermeabilizado, se debe revisar que esté a escuadra, no presente grietas y desniveles, esto será previamente revisado por interventoría.

Para la instalación de la baldosa se debe extender el pegacor y se deberá dejar juntas entre piezas entre 2 mm y 5 mm, y se detallará las áreas de los sifones o rejillas. Se tendrá que retirar de la superficie el pegante y residuos con una esponja húmeda mientras la mezcla está fresca. La emboquillada debe realizarse con cemento blanco, concolor o boquilla similar.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será en metro cuadrado (m2) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

11.3. Espejo bicelado canto pulido incoloro de 4 mm de espesor, fijado mecánicamente al paramento con sistema de perfileria aluminio flotante

Comprobar en los planos arquitectónicos las medidas y las áreas donde se instalarán dichos elementos y verificar en sitio dichas ubicaciones. Antes de empezar las instalaciones de los espejos, verificar que no existan tuberías de redes embebidas en los muros. Espejo de 4 mm, sin manchas desportilladuras, ni hongos, con angulo en aluminio.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será en metro cuadrado (M2) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

11.4. Suministro e instalación de Mesón en granito curuba tai, incluye estructura metálica de soporte

Este item consiste en la construcción de mesones en granito curuba tai con soporte de estructura metálica de acuerdo a los planos arquitectónicos y a los detalles. Verificar en sitio las dimensiones y coincidencia de planos con el área a intervenir. La estructura metálica debe estar perfectamente nivelada y sólidamente construida y fijada con anclajes al muro en cantidad suficiente para soportar el mesón.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será en metro lineal (ML) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría

11.5. Mesones en concreto reforzado, incluye acabado en microcemento color beige o similar, incluye acero de refuerzo.

Este item consiste en la construcción de mesones en granito con soporte de estructura metálica de acuerdo a los planos arquitectónicos y a los detalles. Verificar en sitio las dimensiones y coincidencia de planos con el área a intervenir.La estructura metálica debe estar perfectamente nivelada y sólidamente construida y fijada con anclajes al muro en cantidad suficiente para soportar el mesón. En la estructura de los mesones, en la cara frontal y borde laterales previamente limpias y nivelada, el mesón de granito se pulirá a máquina, dándole un acabado con piedra N° 150

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será en metro lineal (ML) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría

11.6. Suministro e instalación de remate de filos para enchapes en wing metálico aluminio redondeado

Se instalará wings metálico aluminio redondeado en las zonas de los remates de los filos donde lo requiera.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será en metro lineal (ML) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría

12. Cielo raso y revestimiento

12.1. Cielo raso en PVC, incluye estructura metálica

Este ítem comprende la provisión, colocación de cielo raso en PVC de 200mm x 10 mm x 6 m, o similar, suspendido e independizado del techo por una estructura de soporte metálico. Antes de instalar los perfiles, se determinará el nivel en el que se instalará el falso cielo raso de PVC, luego, se fijarán los perfiles para colgateo respetando las especificaciones del diseño de los detalles en los planos arquitectónicos, para por último instalar la lámina de cielo raso en PVC.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será metro cuadrado (M2) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

12.2. Cielo raso modular en bandejas Aluzinc LAY IN 61X61 cm de aluminio microperforado HUNDter Douglas color por definir

Este ítem comprende la provisión, colocación de cielo raso modular en bandejas Aluzinc LAY IN 61 x 61 cm de aluminio microperforado hunter Douglas, suspendido e independizado del techo por una estructura de soporte metálico. Antes de instalar los perfiles, se determinará el nivel en el que se instalará el falso cielo raso modular, luego, se fijarán los perfiles para colgateo respetando las especificaciones del diseño de los detalles en los planos arquitectónicos, para por último instalar la lámina de cielo raso en modular.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será metro cuadrado (M2) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría. Celosia cortasol Ref.Quadrobrise Trapezoidal 300 x 95 mm color Kaoba HUNDter Douglas

Este ítem comprende la provisión y colocación de celosia cortosal ref quadrobrise trapezoidal 300 x 95 mm color kaboa hunter Douglas, suspendido e independizado del muro por una estructura de soporte metálico.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será metro cuadrado (M2) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

12.3. Cielo raso en PVC, incluye estructura metálica

Este ítem comprende la provisión, colocación de cielo raso en PVC de 200mm x 10 mm x 6 m, o similar, suspendido e independizado del techo por una estructura de soporte metálico. Antes de instalar los perfiles, se determinará el nivel en el que se instalará el falso cielo raso de PVC, luego, se fijarán los perfiles para colgateo respetando las especificaciones del diseño de los detalles en los planos arquitectónicos, para por último instalar la lámina de cielo raso en PVC.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será metro lineal (ML) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

12.4. Cielo raso modular en bandejas Aluzinc LAY IN 61X61 cm de aluminio microperforado HUNDter Douglas color por definir

Este ítem comprende la provisión, colocación de cielo raso modular en bandejas Aluzinc LAY IN 61 x 61 cm de aluminio microperforado hunter Douglas, suspendido e independizado del techo por una estructura de soporte metálico. Antes de instalar los perfiles, se determinará el nivel en el que se instalará el falso cielo raso modular, luego, se fijarán los perfiles para colgateo respetando las especificaciones del diseño de los detalles en los planos arquitectónicos, para por último instalar la lámina de cielo raso en modular.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será metro lineal (ML) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

12.5. Eterboard e= 20 mm una cara, incluye estructura metalica

Este ítem comprende la provisión y instalación de eterboard de espesor de 20 mm, o similar, suspendido e independizado para el acabado de la cubierta, lo cual estará estructurada con soporte metálico. Antes de instalar los perfiles, se determinará el nivel en el que se instalará el eterboard, luego, se fijarán los perfiles para colgateo respetando las especificaciones del diseño de los detalles en los planos arquitectónicos, para por último instalar la lámina de eterboard.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será metro cuadrado (M2) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

12.6. Eterboard e= 20 mm una cara, incluye estructura metálica

Este ítem comprende la provisión y instalación de eterboard de espesor de 20 mm, o similar, suspendido e independizado para el acabado de la cubierta, lo cual estará estructurada con soporte metálico. Antes de instalar los perfiles, se determinará el nivel en el que se instalará el eterboard, luego, se fijarán los perfiles para colgateo respetando las especificaciones del diseño de los detalles en los planos arquitectónicos, para por último instalar la lámina de eterboard.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será metro lineal (ML) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

13. CARPINTERIA EN MADERA

13.1. Suministro, transporte y colocación de PUERTAS MADERA Y MARCO METALICO de dimensiones :75+,85+,90, 1,00 X2.65m. Incluye: marco-montante en lamina microperforada según diseño, chapa palanca cromo satin, instalación, sellamiento perimetral y los demás elementos necesarios para su correcto funcionamiento, previa aprobación de la interventoría.

El presente ítem incluye la totalidad de actividades y en general las labores necesarias para la construcción de puertas en madera y marco metálico que se desarrollarán de acuerdo a los detalles consignados en los planos arquitectónicos generales y de detalle.

Entregar elementos metálicos en hierro o acero con capa base anticorrosiva aplicada sobre una correcta superficie preparada eliminando mecánicamente los residuos sueltos. Se incluyen cerraduras, empaques, herrajes y accesorios de todo tipo.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será unidad (UND) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

14. EQUIPOS ESPECIALES

14. 1. Aire acondicionado tipo casette de 36.000 BTU, 4 vias,inverter, incluye: Gas map,gas nitrogeno, refrigerantes y demas accesorios para su correcto funcionamiento

Se refiere al suministro e instalación de aire acondicionado tipo casette de 36.000 BTU, su diseño permite una distribución uniforme de aire en cuatro direcciones, proporcionando climatización homogénea de cada uno de los espacios del proyecto y hacen uso de tecnología inverter y funciones inteligentes que reducen la utilización de energía y maximizan la eficiencia del sistema de aire acondicionado.Funcionando con energía de 220 V, el olimpo 36 Btu asegurando una operación eficiente y segura. Comprobar en los planos arquitectónicos la ubicación donde se encontrarán dichos elementos.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será unidad (UND) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

14.2. Sistema de aire acondicionado minisplit equipos 18.000 btu Inverter, incluye: Gas map,gas nitrogeno, refrigerenates y demas accesorios para su correcto funcionamiento

Se refiere al suministro e instalación de aire acondicionado minisplit equipos de 18000 BTU, su diseño permite una distribución uniforme de aire, este sistema consta de dos unidades una interior y una exterior, por esa razón, la unidad interior y exterior deberán estar conectadas entre si, su conexión deberá estar por una tubería de cobre para gas refrigerante y por otra parte deber haber las conexiones eléctricas entre ambas.

Este sistema está diseñado para estar a la intemperie por eso no se debe instalar en un lugar encerrado ya que al no haber ventilación el equipo se sobrecalentará, por lo tanto, se recomienda ubicarlo donde halla sombra al tiempo que se está haciendo uso del equipo, lo cual ayuda a mejorar el consumo de energía. Este sistema cumple con la función de rechazar el calor hacia el exterior por lo que el aire que sale es caliente, por ese motivo no se debe instalar en un lugar encerrado ya que al no haber ventilación el equipo se sobrecalentara

Funcionando con energía de 220 V, el olimpo 18 Btu asegurando una operación eficiente y segura. Comprobar en los planos arquitectónicos la ubicación donde se encontrarán dichos elementos.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será unidad (UND) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

14.3. Suministro e instalación tubería de cobre 3/4" y 3/8" con aislador térmicos y demás elementos necesarios para conectar la condesadora y evaporadora del sistema de cada aire

Se refiere al suministro e instalación de tubería de cobre 3/4" y 3/8" con aislador térmico y demás elementos necesarios para conectar la condensadora y evaporador del sistema de cada aire asegurando una operación eficiente y segura. Comprobar en los planos arquitectónicos la ubicación donde se encontrarán dichos elementos.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será metro lineal (ML) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

15. CARPINTERIA METALICA ALUMINIO Y VIDRIOS

15.1. Suministro, transporte e instalación de PUERTA METALICA P-1, P-2 entamborada lisa con marco en lamina CR doblada cal. 18 (0,90-1,0 X 2,70). Incluye chapa tipo palanca y todos los demás elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, previa aprobación de la interventoría.

Suministro e instalación de marcos y naves para Puertas entamboradas elaborados en lámina cold rolled calibre 18 de acero galvanizado, de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle. Se incluyen cerraduras, empaques, herrajes y accesorios de todo tipo.

Figurar en lámina de acero los marcos con perfiles, longitudes y dimensiones especificados en Planos, aptos para recibir acabado en pintura de acuerdo a la especificación solicitada. Reforzar con marcos de refuerzo verticales en lámina cal.20 a distancia no mayor de 15 cm soldados a sus dos caras e instalar marcos perimetrales soldados en dos caras, formando peinazos y cabezales de hoja.

Deben funcionar estructuralmente de manera adecuada, no se recibirán las piezas con elementos sueltos o mal soldados.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será unidad (UND) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

15.2. Suministro, transporte e instalación de PUERTA METALICA P-5 dos módulos en persiana de lámina doblada con marco metalico CR cal. 18 (2,0 X 2,35). Incluye chapa tipo palanca y todos los demás elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, previa aprobación de la interventoría.

Suministro e instalación de marcos y naves para Puertas con dos módulos en persiana de lámina doblada elaborados en lámina cold rolled calibre 18 de acero galvanizado, de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle. Se incluyen cerraduras, empaques, herrajes y accesorios de todo tipo.

Figurar en lámina de acero los marcos con perfiles, longitudes y dimensiones especificados en Planos, aptos para recibir acabado en pintura de acuerdo a la especificación solicitada. Reforzar con marcos de refuerzo verticales en lámina cal.20 a distancia no mayor de 15 cm soldados a sus dos caras e instalar marcos perimetrales soldados en dos caras, formando peinazos y cabezales de hoja.

Deben funcionar estructuralmente de manera adecuada, no se recibirán las piezas con elementos sueltos o mal soldados.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será unidad (UND) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

15.3. Suministro, transporte e instalación de PUERTA METALICA P-6 de dos módulos en persiana en lamina doblada con marco metálico CR cal. 18 (3,0 X 2,35). Incluye chapa tipo palanca y todos los demás elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, previa aprobación de la interventoría.

Suministro e instalación de marcos y naves para Puertas con dos módulos en persiana de lámina doblada elaborados en lámina cold rolled calibre 18 de acero galvanizado, de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle. Se incluyen cerraduras, empaques, herrajes y accesorios de todo tipo.

Figurar en lámina de acero los marcos con perfiles, longitudes y dimensiones especificados en Planos, aptos para recibir acabado en pintura de acuerdo a la especificación solicitada. Reforzar con marcos de refuerzo verticales en lámina cal.20 a distancia no mayor de 15 cm soldados a sus dos caras e instalar marcos perimetrales soldados en dos caras, formando peinazos y cabezales de hoja.

Deben funcionar estructuralmente de manera adecuada, no se recibirán las piezas con elementos sueltos o mal soldados.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será unidad (UND) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

15.4. Suministro, transporte e instalación de PUERTA VENTANA PV-1 y PV-2 batiente en vidrio laminado 4+4 opalizado, de 10 mm de espesor con módulos laterales en perfil aluminio proyectante ref. 5020 y módulos persiana verticales y horizontales, incluye película sandblasting parcial, kit de herrajes en acero inoxidable y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, previa aprobación de la interventoría.

Suministro e instalación de marcos y naves para puerta ventana elaborados en vidrio laminado de 10 mm de espesor y, módulos laterales, módulos persianas verticales y horizontales con perfil aluminio ref. 5020, de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle. Se incluyen cerraduras, empaques, herrajes y accesorios de todo tipo.

El sistema deberá considerar los movimientos del edificio debido a efectos térmicos o a deformaciones por la aplicación de cargas que no sean transferidos a los vidrios. El vidrio será de calidad tipo Peldar normalizado, garantizando su estabilidad y resistenciaDeben funcionar estructuralmente de manera adecuada, no se recibirán las piezas con elementos sueltos o mal soldados.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será unidad (UND) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

15.5. Suministro, transporte e instalación de VENTANA

CORREDIZA V-1 en aluminio natural Ref. 7038 con modulos fijos proyectantes en vidrio laminado 3+3 y modulos tipo persiana fijos, incluye cerradura, tiradera, pisavidrios, empaques, instalación, sellamiento perimetral por cara interna, rieles, rodamientos y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, previa aprobación de la interventoría.

Comprende la elaboración, el suministro y la instalación de ventanas según la especificación. Antes del montaje de los elementos, se rectificarán las medidas en obra para posteriormente fabricarlas de acuerdo a los detalles respectivos garantizando un perfecto acabado. Los perfiles utilizados quedarán debidamente asegurados a los vanos. Los remaches y demás herrajes que se requieran, serán de primera calidad. Se debe Asegurar la hermeticidad de las ventanas con empaques de primera calidad.

Comprobar en los planos arquitectónicos las áreas donde se encontrarán dichos elementos y consultar en los planos los detalles respectivos de cada ventanearía.

Deben funcionar estructuralmente de manera adecuada, no se recibirán las piezas con elementos sueltos o mal soldados.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será metro cuadrado (M2) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

15.6. Suministro, transporte e instalación de VENTANA CORREDIZA V-5 en aluminio natural Ref. 7038 con módulos fijos proyectantes en vidrio laminado 3+3 y módulos tipo persiana fijos, incluye cerradura, tiradera, pisavidrios, empaques, instalación, sellamiento perimetral por cara interna, rieles, rodamientos y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, previa aprobación de la interventoría.

Comprende la elaboración, el suministro y la instalación de ventanas según la especificación. Antes del montaje de los elementos, se rectificarán las medidas en obra para posteriormente fabricarlas de acuerdo a los detalles respectivos garantizando un perfecto acabado. Los perfiles utilizados quedarán debidamente asegurados a los vanos. Los remaches y demás herrajes que se requieran, serán de primera calidad. Se debe Asegurar la hermeticidad de las ventanas con empaques de primera calidad.

Comprobar en los planos arquitectónicos las áreas donde se encontrarán dichos elementos y consultar en los planos los detalles respectivos de cada ventanearía.

Deben funcionar estructuralmente de manera adecuada, no se recibirán las piezas con elementos sueltos o mal soldados.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será metro cuadrado (M2) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

15.7. Suministro, transporte e instalación de VENTANA CORREDIZA V-2 en aluminio natural ref. 744, dos cuerpos y vidrio crudo 6mm incoloro, dimensiones (1.50X0.70m). Incluye cerradura, tiradera, pisavidrios, empaques, instalación, sellamiento perimetral por cara interna, rieles, rodamientos y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, previa aprobación de la interventoría.

Comprende la elaboración, el suministro y la instalación de ventanas según la especificación. Antes del montaje de los elementos, se rectificarán las medidas en obra para posteriormente fabricarlas de acuerdo a los detalles respectivos garantizando un perfecto acabado. Los perfiles utilizados quedarán debidamente asegurados a los vanos. Los remaches y demás herrajes que se requieran, serán de primera calidad. Se debe Asegurar la hermeticidad de las ventanas con empaques de primera calidad.

Comprobar en los planos arquitectónicos las áreas donde se encontrarán dichos elementos y consultar en los planos los detalles respectivos de cada ventanearía.

Deben funcionar estructuralmente de manera adecuada, no se recibirán las piezas con elementos sueltos o mal soldados.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será unidad (UND) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

15.8. Suministro, transporte e instalación de VENTANA BASCULANTE V-3, V-6, V-7 proyectante en aluminio natural ref. 3831 y vidrio templado 6mm incoloro, incluye cerradura, tiradera, pisavidrios, empaques, instalación, sellamiento perimetral por cara interna, rieles, rodamientos y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, previa aprobación de la interventoría.

Comprende la elaboración, el suministro y la instalación de ventanas según la especificación. Antes del montaje de los elementos, se rectificarán las medidas en obra para posteriormente fabricarlas de acuerdo a los detalles respectivos garantizando un perfecto acabado. Los perfiles utilizados quedarán debidamente asegurados a los vanos. Los remaches y demás herrajes que se requieran, serán de primera calidad. Se debe Asegurar la hermeticidad de las ventanas con empaques de primera calidad.

Comprobar en los planos arquitectónicos las áreas donde se encontrarán dichos elementos y consultar en los planos los detalles respectivos de cada ventanearía.

Deben funcionar estructuralmente de manera adecuada, no se recibirán las piezas con elementos sueltos o mal soldados.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será metro lineal (ML) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

15.9. Suministro, transporte e instalación de VENTANA BASCULANTE V-4 proyectante en aluminio natural ref. 3831 y vidrio crudo 6mm incoloro, dimensiones (0.60x0.60m), incluye cerradura, tiradera, pisavidrios, empaques, instalación, sellamiento perimetral por cara interna, rieles, rodamientos y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, previa aprobación de la interventoría.

Comprende la elaboración, el suministro y la instalación de ventanas según la especificación. Antes del montaje de los elementos, se rectificarán las medidas en obra para posteriormente fabricarlas de acuerdo a los detalles respectivos garantizando un perfecto acabado. Los perfiles utilizados quedarán debidamente asegurados a los vanos. Los remaches y demás herrajes que se requieran, serán de primera calidad. Se debe Asegurar la hermeticidad de las ventanas con empaques de primera calidad.

Comprobar en los planos arquitectónicos las áreas donde se encontrarán dichos elementos y consultar en los planos los detalles respectivos de cada ventanearía.

Deben funcionar estructuralmente de manera adecuada, no se recibirán las piezas con elementos sueltos o mal soldados.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será unidad (UND) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

15.10. Suministro, transporte e instalación de PERSIANA METALICA horizontal en lamina doblada CR, con marco metalico Cal. 20, para ventilación de cubierta y donde se requiera bajo la medida especifica. Incluye anticorrosivo y pintura esmalte color aluminio semibrillante y todos los demás elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, previa aprobación de la interventoría.

Comprende la elaboración, el suministro y la instalación de persiana según la especificación, elaboradas en lamina cold rolled calibre 20. Antes del montaje de los elementos, se rectificarán las medidas en obra para posteriormente fabricarlas

de acuerdo a los detalles respectivos garantizando un perfecto acabado. Los perfiles utilizados quedarán debidamente asegurados a los vanos. Los remaches y demás herrajes que se requieran, serán de primera calidad. Se debe Asegurar la hermeticidad de las ventanas con empaques de primera calidad.

Comprobar en los planos arquitectónicos las áreas donde se encontrarán dichos elementos y consultar en los planos los detalles respectivos de cada ventanearía.

Deben funcionar estructuralmente de manera adecuada, no se recibirán las piezas con elementos sueltos o mal soldados.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será metro lineal (ML) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

15.11. Suministro, transporte e instalación de BARANDA EN VIDRIO TEMPLADO 12mm incoloro, a tope sin perfiles, con pasamanos en perfil aluminio oval, soporte en U de aluminio de 3/4" y cantos pulidos con soportes y accesorios en aluminio y todos los demás elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, previa aprobación de la interventoría.

Suministro e Instalación baranda metálica según detalles

La altura de la baranda metálica es de H = ,9 m. según distribución de detalle indicado en los planos arquitectónicos y existen varios tipos de acuerdo a su lugar de instalación.

La baranda se encuentra formada por pasamanos, de 3" calibre 14 con disco de remate de 3" x 1/8" en acero inoxidable 304 que se colocarán en la parte superior de la baranda y parales con las siguientes características:

- Soporte en U de aluminio de 3/4" en acero inoxidable 304

Los elementos de fijación a la estructura, con chazos expansivos de 3/8" x 3 ¾", tapones de remate, soldados a la pieza final.

vidrio templado de 12 mm según detalle

Se exige plano de taller y muestra física.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será metro cuadrado (M2) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

15.12. Suministro, transporte e instalación de BARANDA METALICA color chocolate semibrillante, 5 hilos en tubo rectangular CR 2x1" cal.18 canto 1" c/1.25m, pasamanos en tubo rectangular 3"x 1 1/2"cal.18 canto 1 1/2", paral tubo cuadrado de 1 1/2" espesor 2.5mm, platina HR de sujecion de

7.5x10mm con 4 taches 1/2" soldados en el acero de la placa

Suministro e Instalación baranda metálica según detalles. La baranda metálica distribución de detalle indicado en los planos arquitectónicos y existen varios tipos de acuerdo a su lugar de instalación. La baranda se encuentra formada por pasamanos, de 3" x 1 ½" calibre 18 y platinas HR de sujeción de 7.5 x 10 mm con taches ½" soldados en acero.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será metro cuadrado (M2) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

15.13. Suministro, transporte e instalación de MARQUESINA EN ALUMINIO tubular 80x40mm y vidrio laminado 4+4 mm incoloro. Incluye tiradera, pisavidrios, empaques, instalación, sellamiento perimetral por cara interna, pedestales metálicos y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, previa aprobación de la interventoría.

Comprende la elaboración, el suministro y la instalación de marquesina en aluminio 80 x 40 mm y vidrio templado laminado 4mm incoloro según la especificación. Antes del montaje de los elementos, se rectificarán las medidas en obra para posteriormente fabricarlas de acuerdo a los detalles respectivos garantizando un perfecto acabado. Los perfiles utilizados quedarán debidamente asegurados a los vanos. Los remaches y demás herrajes que se requieran, serán de primera calidad. Se debe Asegurar la hermeticidad de las ventanas con empaques de primera calidad.

Comprobar en los planos arquitectónicos las áreas donde se encontrarán dichos elementos y consultar en los planos los detalles respectivos de cada ventanearía.

Deben funcionar estructuralmente de manera adecuada, no se recibirán las piezas con elementos sueltos o mal soldados.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será metro cuadrado (M2) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

15.14. División en acero inoxidable con puerta batiente H=1.80 MTS según diseño arquitectónico.

El presente ítem incluye la totalidad de actividades y en general las labores necesarias para la construcción de divisiones en baños en acero inoxidable que se desarrollarán de acuerdo a los Detalles consignados en los Planos arquitectónicos generales y de detalle.

Elaboradas en lámina conformando paneles de tipo sándwich con estructura interior en polímero inyectado de alta densidad y tubería cuadrada galvanizada. Incluye todos los herrajes, anclajes y accesorios de la línea clásica de Socoda, necesarios para su instalación.

Consultar Planos Hidrosanitarios y eléctricos, para comprobar que la colocación de las divisiones no afecte ningún tipo de instalación; en caso que esto suceda, revisar los diseños y la obra conjuntamente con la interventoría.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será metro cuadrado (M2) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

15.15Suministro, transporte e instalación de MARQUESINA EN ALUMINIO tubular 40x40mm y vidrio templado 6 mm incoloro. Incluye tiradera, pisavidrios, empaques, instalación, sellamiento perimetral por cara interna, pedestales metalicos y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, previa aprobación de la interventoría.

Comprende la elaboración, el suministro y la instalación de marquesina en aluminio 40 x 40 mm y vidrio templado laminado 6mm incoloro según la especificación. Antes del montaje de los elementos, se rectificarán las medidas en obra para posteriormente fabricarlas de acuerdo a los detalles respectivos garantizando un perfecto acabado. Los perfiles utilizados quedarán debidamente asegurados a los vanos. Los remaches y demás herrajes que se requieran, serán de primera calidad. Se debe Asegurar la hermeticidad de las ventanas con empaques de primera calidad.

Comprobar en los planos arquitectónicos las áreas donde se encontrarán dichos elementos y consultar en los planos los detalles respectivos de cada ventanearía.

Deben funcionar estructuralmente de manera adecuada, no se recibirán las piezas con elementos sueltos o mal soldados.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será metro cuadrado (M2) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

16. URBANISMO

16.1.1. Descapote y limpieza incl. vegetación y arbustos, descapote de e=0.20mts y apile a 15 mts

Esta actividad de descapote se refiere a la remoción de la capa vegetal superficial (e=0.20m), además de la extracción de todas las raíces y demás objetos que en concepto del interventor sean inconvenientes para la ejecución de las obras. El descapote se ejecutará de acuerdo a lo definido en la localización como área a

construir. Esta operación se hará por medios manuales o mecánicos; sin importar la humedad o materiales encontrados como roca etc., cuidando de no mover los puntos de referencia previamente fijados en el levantamiento topográfico. Para la correcta ejecución del descapote antes de iniciar su ejecución se deberá realizar la limpieza y el desmonte consistente en el corte de arbustos, remoción de troncos, raíces, pastos y cualquier otra vegetación o material que haya necesidad de remover que obstaculice la ejecución de las obras.

Medida y forma de pago

El costo del descapote manual y retiro e= 0.20 m apile a 15 m de la plazoleta del caucho será por metro cuadrado (M2) cualquiera que sea la profundidad requerida para el cumplimiento de esta operación y se entenderá que debe ser desalojado o transportado del sitio.

16.1.2. Localización, trazado y replanteo con equipo de precisión

Este ítem trata de los trabajos de localización, trazado y replanteo elaborados por la cuadrilla compuesta por topógrafo y cadeneros y mediante equipos de topografía, en donde se ubicarán puntos referencias para la ubicación de los ejes estructurales del proyecto, requeridos para el inicio la instalación de tablequin multitono el contratista se pondrá de acuerdo con el interventor para determinar una línea básica debidamente amojonada y acotada, con referencias (a puntos u objetos fácilmente determinables) distantes bien protegidos y que en todo momento sirvan de base para hacer los replanteos requeridos a nivel de cimentación, será ejecutado por el contratista, utilizando personal experto y equipos de precisión. Antes de iniciar las obras, el Contratista someterá a la aprobación del Interventor la localización general del proyecto y sus niveles, teniendo presente que ella es necesaria únicamente para la autorizar la iniciación de las obras.

Medida y forma de pago

El costo de la Localización, trazado y replanteo de urbanismo con elementos de precisión de la plazoleta del caucho será por metro cuadrado (M2) e incluye costos directos y el Contratista lo tendrá en cuenta al cotizar sus precios.

16.1.3. Retiro, cargue, transporte y botada de escombros a una distancia de 45.2 km

Este ítem trata de los trabajos de retiro, cargue, transporte y botada de escombros a una distancia de 45.2 km, necesarios para obtener las cotas de fundación y los espesores de sub-bases de acuerdo con los niveles de pisos contenidos en los Planos Generales, será ejecutado por el contratista, utilizando personal experto y equipos de precisión. Antes de iniciar las obras, el Contratista someterá a la aprobación del Interventor la localización general del proyecto y sus niveles, teniendo presente que ella es necesaria únicamente para la autorizar la iniciación de las obras.

Medida y forma de pago

El costo del retiro, cargue, transporte y botada de escombros a una distancia de 45.2 km de será por metro cubico (M3) e incluye costos directos y el Contratista lo tendrá en cuenta al cotizar sus precios.

16.1.4. Excavación manual sobre material común H=0-1.50 m

Las excavaciones se realizarán de acuerdo a los sitios necesarios según el proyecto y de conformidad con las dimensiones de los planos de detalles. El fondo de las excavaciones debe quedar totalmente limpio.

Los costados de las excavaciones deberán quedar completamente verticales o tendidas según el tipo del terreno en concepto y acuerdo con el aprobado por la Interventoría, y su fondo nivelado horizontalmente excepto cuando en los planos constructivos se especifiquen detalladamente las pendientes.

Cuando por causa de la topografía, sea necesario escalonar la cimentación, se deberá tener especial cuidado en conservar la horizontalidad de los fondos. La altura de los escalones no debe ser superior a la altura fijada para los cimientos, con el fin de que puedan trasladarse perfectamente las diferentes secciones en una longitud no superior a la altura del cimiento especificado.

Si en algún sitio de la excavación del piso para la fundación se afloja, el material flojo deberá removerse y reemplazarse con material seleccionado o con concreto como lo ordenen la Interventoría, lo cual se reconocerá en el Ítem correspondiente.

Se considerarán como sobre-excavación los materiales situados por fuera de los alineamientos o cotas indicadas en los planos o aprobados explícitamente por la Interventoria.

En todo caso las profundidades de las excavaciones serán aconsejadas en el estudio de los suelos. Todas estas operaciones se harán por medio manual.

El Contratista deberá ejecutar a sus expensas todas las obras provisionales y trabajos que sean necesarios para desaguar y proteger contra inundaciones la zona de construcción y todas aquellas obras que la Interventoría le ordene.

Medida y forma de pago

El costo de la excavación se pagará por metro cubico (M3).

16.1.5. Rellenos para estructuras con recebo

Este ítem consiste en el suministro, transporte, colocación y compactación por capas del material de recebo compactado sobre el terreno natural apisonado, de acuerdo con la presente especificación. Los alineamientos, pendientes y dimensiones están indicados en los planos del proyecto y según las instrucciones del interventor.

Las partículas componentes de estos materiales granulares deben ser duras, resistentes, estables, durables, sin exceso de elementos planos, blandos o desintegrables y sin materia orgánica u otros elementos perjudiciales. Para colocar el material se extiende en el lugar en una capa horizontal de máximo 15 cm y su compactación será mecánica con Vibrocompactador, hasta llegar a la rasante especificada en los planos.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será metro cubico (M3) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

16.1.6. Excavación manual para sardineles

Se realizarán excavaciones manuales para sardineles según el proyecto y de conformidad con las dimensiones de los planos de detalles. El fondo de las excavaciones debe quedar totalmente limpio.

Los costados de las excavaciones deberán quedar completamente verticales o tendidas según el tipo del terreno en concepto y acuerdo con el aprobado por la Interventoría, y su fondo nivelado horizontalmente excepto cuando en los planos constructivos se especifiquen detalladamente las pendientes.

Si en algún sitio de la excavación del sardinel para la fundación se afloja, el material flojo deberá removerse y reemplazarse con material seleccionado o con concreto como lo ordenen la Interventoría, lo cual se reconocerá en el Ítem correspondiente.

Se considerarán como sobre-excavación los materiales situados por fuera de los alineamientos o cotas indicadas en los planos o aprobados explícitamente por la Interventoria.

En todo caso las profundidades de las excavaciones serán aconsejadas en el estudio de los suelos. Todas estas operaciones se harán por medio manual.

El Contratista deberá ejecutar a sus expensas todas las obras provisionales y trabajos que sean necesarios para desaguar y proteger contra inundaciones la zona de construcción y todas aquellas obras que la Interventoría le ordene.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será metro lineal (ML) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

16.1.7. Sardinel en concreto 3.000 psi fundido en sitio h= 0.40 mts E=0.20 mts

Construcción de sardineles, fundidos in- situ con una h= 0.40m, cumpliendo con los materiales, alineamientos, dimensiones, elevaciones y demás detalles indicados en los planos y aprobados por la interventoría. Además, verificar que la mezcla cumpla con las especificaciones técnicas los que requieran.

El contratista garantizara que el material suministrado cumple en calidad y cantidad, este deberá presentar un diseño de mezclas en caso de que el concretosea preparado en obra y se debe respetar la dosificación establecida que garantice la resistencia según diseño.

El contratista deberá corregir o reemplazar satisfactoriamente, con la aprobación de la interventoría, cualquier área defectuosa en calidad, construcción o terminado de acuerdo con las normas.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será metro lineal (ML) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

16.1.8. Suministro, transporte e instalación de acero de refuerzo figurado Fy= 420 MPa 60000 PSI

Se debe disponer de una superficie limpia, protegida del suelo y factores climáticos para prevenir la corrosión del material. Si el material presentase signos de corrosión, este deberá ser desprendido con cepillo de alambre y materiales abrasivos si excederse en su degradación.

La parte especificada en esta sección cubre los requisitos referentes al suministro, figuración, transporte y colocación del acero de refuerzo. La figuración del acero de refuerzo se hará de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos, deben someterse a la aprobación por parte de la INTERVENTORIA y su aprobación debe obtenerse antes de la figuración. Los detalles de refuerzo y accesorios de concreto no cubiertos en este capítulo deberán estar de acuerdo con el NSR-2010. Todo el refuerzo debe ser de la resistencia indicada por los planos y cartillas de despiece, documentos que serán del resultado de la primera etapa del contrato.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será kilogramo (Kg) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

16.1.9. Rellenos para estructuras con recebo para sardineles

Rellenos en material seleccionado, para nivelación de terreno de la instalación de los sardineles, de acuerdo a lo relacionado en los planos arquitectónicos.

La compactación de los rellenos se hará por medio de equipos manuales, y de acuerdo con lo indicado u ordenado por la INTERVENTORIA. El CONTRATISTA mantendrá en los lugares de trabajo, el equipo manual necesario en condiciones de funcionamiento y en cantidad suficiente para efectuar oportunamente la compactación exigida en estas Especificaciones. Los apisonadores manuales

para la compactación de las capas horizontales deberán tener una superficie de apisonamiento no mayor de 15 x 15 centímetros y un peso no menor de diez (10) kilogramos.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será en metro cubico (m3) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

16.1.10. Suministro, transporte y construcción de piso mortero 1:5 de nivelación, espesor de 0.05 m. Incluye suministro y transporte de los materiales y todo lo necesario para su correcta construcción y funcionamiento

Nivelación y preparación de superficies de terreno para hacer la construcción de piso mortero 1:5 para la instalación del tablequin multitono, a los niveles estipulados en los planos constructivos.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será en metro cuadrado (m2) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

16.1.11. Suministro, transporte y colocación de TABLEQUIN MULTITONO

Para el proceso de instalación el contratista deberá contar con toda la herramienta y personal necesario para la instalación de cada uno de los elementos prefabricados, deberá contar con los niveles necesarios, para garantizar el alineamiento y pendientes descritas en los planos de diseño.

Se deberá colocar un pegante o mortero para la instalación del tablequin multitono, se realizará el trazado de los ejes correspondientes con hilos. Luego se procede a colocar el tablequin multitono, siguiendo el patrón de colocación y la orientación que esta determinada en el diseño. Los elementos se deben colocar dejando las juntas abiertas de 2,5 mm, tomando como referencia los separadores.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será en metro cuadrado (m2) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

16.2.1. Descapote y limpieza incl. Vegetación y arbustos, descapote de e=0.20 mts y apile a 15 mts

Esta actividad de descapote se refiere a la remoción de la capa vegetal superficial (e=0.20m), además de la extracción de todas las raíces y demás objetos que en concepto del interventor sean inconvenientes para la ejecución de las obras. El descapote se ejecutará de acuerdo a lo definido en la localización como área a construir. Esta operación se hará por medios manuales o mecánicos; sin importar la humedad o materiales encontrados como roca etc., cuidando de no mover los puntos de referencia previamente fijados en el levantamiento topográfico. Para la correcta ejecución del descapote antes de iniciar su ejecución se deberá realizar

la limpieza y el desmonte consistente en el corte de arbustos, remoción detroncos, raíces, pastos y cualquier otra vegetación o material que haya necesidad de remover que obstaculice la ejecución de las obras.

Medida y forma de pago

El costo del descapote manual y retiro e= 0.20 m apile a 15 m será por metro cuadrado (M2) cualquiera que sea la profundidad requerida para el cumplimiento de esta operación y se entenderá que debe ser desalojado o transportado del sitio.

16.2.2. Localización, trazado y replanteo con equipo de precisión

Este ítem trata de los trabajos de localización, trazado y replanteo elaborados por la cuadrilla compuesta por topógrafo y cadeneros y mediante equipos de topografía, en donde se ubicarán puntos referencias para la ubicación de los ejes estructurales del proyecto, requeridos para el inicio la instalación de alameda y zonas duras el contratista se pondrá de acuerdo con el interventor para determinar una línea básica debidamente amojonada y acotada, con referencias (a puntos u objetos fácilmente determinables) distantes bien protegidos y que en todo momento sirvan de base para hacer los replanteos requeridos a nivel de cimentación, será ejecutado por el contratista, utilizando personal experto y equipos de precisión. Antes de iniciar las obras, el Contratista someterá a la aprobación del Interventor la localización general del proyecto y sus niveles, teniendo presente que ella es necesaria únicamente para la autorizar la iniciación de las obras.

Medida y forma de pago

El costo de la Localización, trazado y replanteo de urbanismo será por metro cuadrado (M2) e incluye costos directos.

16.2.3. Retiro, cargue, transporte y botada de escombros a una distancia de 45.2 km

Este ítem trata de los trabajos de retiro, cargue, transporte y botada de escombros a una distancia de 45.2 km, necesarios para obtener las cotas de fundación y los espesores de sub-bases de acuerdo con los niveles de pisos contenidos en los Planos Generales, será ejecutado por el contratista, utilizando personal experto y equipos de precisión. Antes de iniciar las obras, el Contratista someterá a la aprobación del Interventor la localización general del proyecto y sus niveles, teniendo presente que ella es necesaria únicamente para la autorizar la iniciación de las obras.

Medida y forma de pago

El costo del retiro, cargue, transporte y botada de escombros a una distancia de 45.2 km de será por metro cubico (M3) e incluye costos directos.

16.2.4. Excavación manual sobre material común H= 0- 1.5 m

Las excavaciones se realizarán de acuerdo a los sitios necesarios según el proyecto y de conformidad con las dimensiones de los planos de detalles. El fondo de las excavaciones debe quedar totalmente limpio.

Los costados de las excavaciones deberán quedar completamente verticales o tendidas según el tipo del terreno en concepto y acuerdo con el aprobado por la Interventoría, y su fondo nivelado horizontalmente excepto cuando en los planos constructivos se especifiquen detalladamente las pendientes.

Cuando por causa de la topografía, sea necesario escalonar la cimentación, se deberá tener especial cuidado en conservar la horizontalidad de los fondos. La altura de los escalones no debe ser superior a la altura fijada para los cimientos, con el fin de que puedan trasladarse perfectamente las diferentes secciones en una longitud no superior a la altura del cimiento especificado.

Si en algún sitio de la excavación del piso para la fundación se afloja, el material flojo deberá removerse y reemplazarse con material seleccionado o con concreto como lo ordenen la Interventoría, lo cual se reconocerá en el Ítem correspondiente.

Se considerarán como sobre-excavación los materiales situados por fuera de los alineamientos o cotas indicadas en los planos o aprobados explícitamente por la Interventoria.

En todo caso las profundidades de las excavaciones serán aconsejadas en el estudio de los suelos. Todas estas operaciones se harán por medio manual.

El Contratista deberá ejecutar a sus expensas todas las obras provisionales y trabajos que sean necesarios para desaguar y proteger contra inundaciones la zona de construcción y todas aquellas obras que la Interventoría le ordene.

Medida y forma de pago

El costo de la excavación se pagará por metro cubico (M3).

16.2.5. Rellenos para estructuras con recebo

Este ítem consiste en el suministro, transporte, colocación y compactación por capas del material de recebo compactado sobre el terreno natural apisonado, de acuerdo con la presente especificación. Los alineamientos, pendientes y dimensiones están indicados en los planos del proyecto y según las instrucciones del interventor.

Las partículas componentes de estos materiales granulares deben ser duras, resistentes, estables, durables, sin exceso de elementos planos, blandos o desintegrables y sin materia orgánica u otros elementos perjudiciales. Para colocar el material se extiende en el lugar en una capa horizontal de máximo 15 cm y su compactación será mecánica con Vibrocompactador, hasta llegar a la rasante especificada en los planos.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será metro cubico (M3) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

16.2.6. Excavación manual para sardineles

Se realizarán excavaciones manuales para sardineles según el proyecto y de conformidad con las dimensiones de los planos de detalles. El fondo de las excavaciones debe quedar totalmente limpio.

Los costados de las excavaciones deberán quedar completamente verticales o tendidas según el tipo del terreno en concepto y acuerdo con el aprobado por la Interventoría, y su fondo nivelado horizontalmente excepto cuando en los planos constructivos se especifiquen detalladamente las pendientes.

Si en algún sitio de la excavación del sardinel para la fundación se afloja, el material flojo deberá removerse y reemplazarse con material seleccionado o con concreto como lo ordenen la Interventoría, lo cual se reconocerá en el Ítem correspondiente.

Se considerarán como sobre-excavación los materiales situados por fuera de los alineamientos o cotas indicadas en los planos o aprobados explícitamente por la Interventoria.

En todo caso las profundidades de las excavaciones serán aconsejadas en el estudio de los suelos. Todas estas operaciones se harán por medio manual.

El Contratista deberá ejecutar a sus expensas todas las obras provisionales y trabajos que sean necesarios para desaguar y proteger contra inundaciones la zona de construcción y todas aquellas obras que la Interventoría le ordene.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será metro lineal (ML) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

16.2.7. Sardinel en concreto 3.000 psi fundido en sitio h= 0.40 mts e= 0.20 mts

Construcción de sardineles, fundidos in- situ con una h= 0.40m, cumpliendo con los materiales, alineamientos, dimensiones, elevaciones y demás detalles indicados en los planos y aprobados por la interventoría. Además, verificar que la mezcla cumpla con las especificaciones técnicas los que requieran.

El contratista garantizara que el material suministrado cumple en calidad y cantidad, este deberá presentar un diseño de mezclas en caso de que el concreto sea preparado en obra y se debe respetar la dosificación establecida que garantice la resistencia según diseño.

El contratista deberá corregir o reemplazar satisfactoriamente, con la aprobación de la interventoría, cualquier área defectuosa en calidad, construcción o terminado de acuerdo con las normas.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será metro lineal (ML) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

16.2.8. Suministro, transporte e instalación de acero de refuerzo figurado Fy= 420 MPa 60000 PSI

Se debe disponer de una superficie limpia, protegida del suelo y factores climáticos para prevenir la corrosión del material. Si el material presentase signos de corrosión, este deberá ser desprendido con cepillo de alambre y materiales abrasivos si excederse en su degradación.

La parte especificada en esta sección cubre los requisitos referentes al suministro, figuración, transporte y colocación del acero de refuerzo. La figuración del acero de refuerzo se hará de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos, deben someterse a la aprobación por parte de la INTERVENTORIA y su aprobación debe obtenerse antes de la figuración. Los detalles de refuerzo y accesorios de concreto no cubiertos en este capítulo deberán estar de acuerdo con el NSR-2010. Todo el refuerzo debe ser de la resistencia indicada por los planos y cartillas de despiece, documentos que serán del resultado de la primera etapa del contrato.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será kilogramo (Kg) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

16.2.9. Rellenos para estructuras con recebo para sardineles

Rellenos en material seleccionado, para nivelación de terreno de la instalación de los sardineles, de acuerdo a lo relacionado en los planos arquitectónicos.

La compactación de los rellenos se hará por medio de equipos manuales, y de acuerdo con lo indicado u ordenado por la INTERVENTORIA. El CONTRATISTA mantendrá en los lugares de trabajo, el equipo manual necesario en condiciones de funcionamiento y en cantidad suficiente para efectuar oportunamente la compactación exigida en estas Especificaciones. Los apisonadores manuales para la compactación de las capas horizontales deberán tener una superficie de apisonamiento no mayor de 15 x 15 centímetros y un peso no menor de diez (10) kilogramos.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será en metro cubico (m3) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

16.2.10. Suministro, transporte y construcción de piso mortero 1:5 de nivelación, espesor de 0.05 m. Incluye suministro y transporte de los materiales y todo lo necesario para su correcta construcción y funcionamiento

Nivelación y preparación de superficies de terreno para hacer la construcción de piso mortero 1:5 para la instalación del tablequin multitono, a los niveles estipulados en los planos constructivos.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será en metro cuadrado (m2) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

16.2.11. Suministro, transporte y colocación de TABLEQUIN MULTITONO

Para el proceso de instalación el contratista deberá contar con toda la herramienta y personal necesario para la instalación de cada uno de los elementos prefabricados, deberá contar con los niveles necesarios, para garantizar el alineamiento y pendientes descritas en los planos de diseño.

Se deberá colocar un pegante o mortero para la instalación del tablequin multitono, se realizará el trazado de los ejes correspondientes con hilos. Luego se procede a colocar el tablequin multitono, siguiendo el patrón de colocación y la orientación que esta determinada en el diseño. Los elementos se deben colocar dejando las juntas abiertas de 2,5 mm, tomando como referencia los separadores.

Los materiales utilizados deben ser de excelente calidad, idóneos para satisfacer las condiciones particulares de colocación y resistencia, y deben cumplir con los requisitos específicos de uso. Además, deben ser inspeccionados, y aceptados antes de la realización del trabajo. Al menos debe acatar la norma NTC 1085.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será en metro cuadrado (m2) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

16.2.12. Suministro, transporte y construcción de PISO EN PORCELANATO MATE de formato cuadrado 0.6. x 0.6 > < a 5 cm, tráfico comercial alto, COLOR a escoger en obra, incluye suministro y transporte de los materiales, adhesivo Pegante

Instalación de pisos en porcelanato, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos. Para su procedimiento de instalación se debe tener conformado el alistado o pañete impermeabilizado, se debe revisar que esté a escuadra, no presente grietas y desniveles, esto será previamente revisado por interventoría.

Para la instalación de la baldosa se debe extender el pegacor y se deberá dejar juntas entre piezas entre 2 mm y 5 mm, y se detallará las áreas de los sifones o rejillas. Se tendrá que retirar de la superficie el pegante y residuos con una esponja húmeda mientras la mezcla está fresca. La emboquillada debe realizarse con cemento blanco, concolor o boquilla similar.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será en metro cuadrado (m2) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

16.3.1. Descapote y limpieza incl. vegetación y arbustos, descapote de e= 0.20 mts y apile a 15 mts

Esta actividad de descapote se refiere a la remoción de la capa vegetal superficial (e=0.20m), además de la extracción de todas las raíces y demás objetos que en concepto del interventor sean inconvenientes para la ejecución de las obras. El descapote se ejecutará de acuerdo a lo definido en la localización como área a construir. Esta operación se hará por medios manuales o mecánicos; sin importar

la humedad o materiales encontrados como roca etc., cuidando de no mover los puntos de referencia previamente fijados en el levantamiento topográfico. Para la correcta ejecución del descapote antes de iniciar su ejecución se deberá realizar la limpieza y el desmonte consistente en el corte de arbustos, remoción de troncos, raíces, pastos y cualquier otra vegetación o material que haya necesidad de remover que obstaculice la ejecución de las obras.

Medida y forma de pago

El costo del descapote manual y retiro e= 0.20 m apile a 15 m será por metro cuadrado (M2) cualquiera que sea la profundidad requerida para el cumplimiento de esta operación y se entenderá que debe ser desalojado o transportado del sitio.

16.3.2. Localización, trazado y replanteo con equipo de precisión

Este ítem trata de los trabajos de localización, trazado y replanteo elaborados por la cuadrilla compuesta por topógrafo y cadeneros y mediante equipos de topografía, en donde se ubicarán puntos referencias para la ubicación de los ejes estructurales del proyecto, requeridos para el inicio la instalación de andenes y zonas peatonales el contratista se pondrá de acuerdo con el interventor para determinar una línea básica debidamente amojonada y acotada, con referencias (a puntos u objetos fácilmente determinables) distantes bien protegidos y que en todo momento sirvan de base para hacer los replanteos requeridos a nivel de cimentación, será ejecutado por el contratista, utilizando personal experto y equipos de precisión. Antes de iniciar las obras, el Contratista someterá a la aprobación del Interventor la localización general del proyecto y sus niveles, teniendo presente que ella es necesaria únicamente para la autorizar la iniciación de las obras.

Medida y forma de pago

El costo de la Localización, trazado y replanteo será por metro cuadrado (M2) e incluye costos directos y el Contratista lo tendrá en cuenta al cotizar sus precios.

16.3.3. Retiro, cargue, transporte y botada de escombros a una distancia de 45.2 km

Este ítem trata de los trabajos de retiro, cargue, transporte y botada de escombros a una distancia de 45.2 km, necesarios para obtener las cotas de fundación y los espesores de sub-bases de acuerdo con los niveles de pisos contenidos en los Planos Generales, será ejecutado por el contratista, utilizando personal experto y equipos de precisión. Antes de iniciar las obras, el Contratista someterá a la aprobación del Interventor la localización general del proyecto y sus niveles, teniendo presente que ella es necesaria únicamente para la autorizar la iniciación de las obras.

Medida y forma de pago

El costo del retiro, cargue, transporte y botada de escombros a una distancia de 45.2 km de será por metro cubico (M3) e incluye costos directos y el Contratista lo tendrá en cuenta al cotizar sus precios.

16.3.4. Excavación manual sobre material común H=0-1.50 m

Las excavaciones se realizarán de acuerdo a los sitios necesarios según el proyecto y de conformidad con las dimensiones de los planos de detalles. El fondo de las excavaciones debe quedar totalmente limpio.

Los costados de las excavaciones deberán quedar completamente verticales o tendidas según el tipo del terreno en concepto y acuerdo con el aprobado por la Interventoría, y su fondo nivelado horizontalmente excepto cuando en los planos constructivos se especifiquen detalladamente las pendientes.

Cuando por causa de la topografía, sea necesario escalonar la cimentación, se deberá tener especial cuidado en conservar la horizontalidad de los fondos. La altura de los escalones no debe ser superior a la altura fijada para los cimientos, con el fin de que puedan trasladarse perfectamente las diferentes secciones en una longitud no superior a la altura del cimiento especificado.

Si en algún sitio de la excavación del piso para la fundación se afloja, el material flojo deberá removerse y reemplazarse con material seleccionado o con concreto como lo ordenen la Interventoría, lo cual se reconocerá en el Ítem correspondiente.

Se considerarán como sobre-excavación los materiales situados por fuera de los alineamientos o cotas indicadas en los planos o aprobados explícitamente por la Interventoria.

En todo caso las profundidades de las excavaciones serán aconsejadas en el estudio de los suelos. Todas estas operaciones se harán por medio manual.

El Contratista deberá ejecutar a sus expensas todas las obras provisionales y trabajos que sean necesarios para desaguar y proteger contra inundaciones la zona de construcción y todas aquellas obras que la Interventoría le ordene.

Medida y forma de pago

El costo de la excavación se pagará por metro cubico (M3).

16.3.5. Rellenos para estructuras con recebo

Este ítem consiste en el suministro, transporte, colocación y compactación por capas del material de recebo compactado sobre el terreno natural apisonado, de acuerdo con la presente especificación. Los alineamientos, pendientes y dimensiones están indicados en los planos del proyecto y según las instrucciones del interventor.

Las partículas componentes de estos materiales granulares deben ser duras, resistentes, estables, durables, sin exceso de elementos planos, blandos o desintegrables y sin materia orgánica u otros elementos perjudiciales. Para colocar el material se extiende en el lugar en una capa horizontal de máximo 15 cm y su compactación será mecánica con Vibrocompactador, hasta llegar a la rasante especificada en los planos.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será metro cubico (M3) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

16.3.6. Anden concreto 3000 psi en sitio e=0.1 m

Se deberá construir los andenes con una resistencia de 3000 PSI, de acuerdo a los alineamientos, dimensiones, elevaciones señaladas en los planos arquitectónicos.

El contratista debe verificar las cotas y niveles del afirmado para que una vez estén construidas las losas contra-piso con sus correspondientes acabados se presente un adecuado empalme con los pisos de áreas contiguas. Se deben cumplir las prácticas y recomendaciones existentes para los procedimientos de colocación, vibrado, manejo, protección y curado del concreto. El concreto debe ser colocado máximo 45 minutos después de producido o de la llegada a la obra, a no ser que alguna característica especial permita mayor tiempo de colocación. La descarga del concreto debe ser tan cerca como sea posible a su posición final, teniendo en cuenta que la caída libre máxima permisible es de 1,20 m. El curado se debe realizar preferiblemente con agua o con productos que no formen barrera para garantizar la adherencia del material de acabado.

Medida y forma de pago

El costo de la construcción de andenes en concreto de 4000 PSI será por metro cuadrado (M2) e incluye costos directos y el Contratista lo tendrá en cuenta al cotizar sus precios.

16.3.7. Suministro, transporte e instalación de malla electrosoldada

Las mallas electrosoldadas deben satisfacer las exigencias de la NTC5806, se componen de barras grafiladas que crean ángulos paralelos entre sí y están soldadas mediante resistencia eléctrica en los puntos de intersección.

La instalación de estos elementos debe llevarse a cabo con suficiente antelación al vaciado de concreto para verificar minuciosamente la correcta ubicación y correspondencia de cada uno. Es imprescindible el uso de separadores o distanciadores que aseguren el recubrimiento que debe tener la placa.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será por kilogramo (KG) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

16.4.1. Empradización

Consiste en la plantación de césped sobre taludes, cortes y otras áreas del proyecto, en las ubicaciones establecidas en los planos o establecidas por el interventor. Además, el trabajo comprende la preservación de las zonas empradizadas hasta el recibo definitivo del trabajo.

La empradización podrá efectuarse con bloques de césped o con tierra orgánica y semillas. Los bloques de césped para la empradización serán de forma

aproximadamente rectangulares o de dimensiones regulares, las cuales deberán tener las raíces del pasto sanas y adheridas a la capa de tierra orgánica.

El constructor deberá disponer de los equipos y herramientas necesarios para asegurar que la empradización tenga la calidad exigida.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será metro cuadrado (M2) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

16.5.1. Descapote y limpieza incl. vegetaciónyarbustos, descapote de e= 0.20 mts

Esta actividad de descapote se refiere a la remoción de la capa vegetal superficial (e=0.20m), además de la extracción de todas las raíces y demás objetos que en concepto del interventor sean inconvenientes para la ejecución de las obras. El descapote se ejecutará de acuerdo a lo definido en la localización como área a construir. Esta operación se hará por medios manuales o mecánicos; sin importar la humedad o materiales encontrados como roca etc., cuidando de no mover los puntos de referencia previamente fijados en el levantamiento topográfico. Para la correcta ejecución del descapote antes de iniciar su ejecución se deberá realizar la limpieza y el desmonte consistente en el corte de arbustos, remoción de troncos, raíces, pastos y cualquier otra vegetación o material que haya necesidad de remover que obstaculice la ejecución de las obras.

Medida y forma de pago

El costo del descapote manual y retiro e= 0.20 m apile a 15 m será por metro cuadrado (M2) cualquiera que sea la profundidad requerida para el cumplimiento de esta operación y se entenderá que debe ser desalojado o transportado del sitio.

16.5.2. Localización, trazado y replanteo con equipo de precisión

Este ítem trata de los trabajos de localización, trazado y replanteo elaborados por la cuadrilla compuesta por topógrafo y cadeneros y mediante equipos de topografía, en donde se ubicarán puntos referencias para la ubicación de los ejes estructurales del proyecto, requeridos para el inicio la instalación de parqueadero vehicular el contratista se pondrá de acuerdo con el interventor para determinar una línea básica debidamente amojonada y acotada, con referencias (a puntos u objetos fácilmente determinables) distantes bien protegidos y que en todo momento sirvan de base para hacer los replanteos requeridos a nivel de cimentación, será ejecutado por el contratista, utilizando personal experto y equipos de precisión. Antes de iniciar las obras, el Contratista someterá a la aprobación del Interventor la localización general del proyecto y sus niveles, teniendo presente que ella es necesaria únicamente para la autorizar la iniciación de las obras.

Medida y forma de pago

El costo de la Localización, trazado y replanteo de urbanismo será por metro cuadrado (M2) e incluye costos directos.

16.5.3. Retiro, cargue, transporte y botada de escombros a una distancia de 45.2 km

Este ítem trata de los trabajos de retiro, cargue, transporte y botada de escombros a una distancia de 45.2 km, necesarios para obtener las cotas de fundación y los espesores de sub-bases de acuerdo con los niveles de pisos contenidos en los Planos Generales, será ejecutado por el contratista, utilizando personal experto y equipos de precisión. Antes de iniciar las obras, el Contratista someterá a la aprobación del Interventor la localización general del proyecto y sus niveles, teniendo presente que ella es necesaria únicamente para la autorizar la iniciación de las obras.

Medida y forma de pago

El costo del retiro, cargue, transporte y botada de escombros a una distancia de 45.2 km de será por metro cubico (M3) e incluye costos directos.

16.5.4. Excavación manual sobre material común H= 0- 1.5 m

Las excavaciones se realizarán de acuerdo a los sitios necesarios según el proyecto y de conformidad con las dimensiones de los planos de detalles. El fondo de las excavaciones debe quedar totalmente limpio.

Los costados de las excavaciones deberán quedar completamente verticales o tendidas según el tipo del terreno en concepto y acuerdo con el aprobado por la Interventoría, y su fondo nivelado horizontalmente excepto cuando en los planos constructivos se especifiquen detalladamente las pendientes.

Cuando por causa de la topografía, sea necesario escalonar la cimentación, se deberá tener especial cuidado en conservar la horizontalidad de los fondos. La altura de los escalones no debe ser superior a la altura fijada para los cimientos, con el fin de que puedan trasladarse perfectamente las diferentes secciones en una longitud no superior a la altura del cimiento especificado.

Si en algún sitio de la excavación del piso para la fundación se afloja, el material flojo deberá removerse y reemplazarse con material seleccionado o con concreto como lo ordenen la Interventoría, lo cual se reconocerá en el Ítem correspondiente.

Se considerarán como sobre-excavación los materiales situados por fuera de los alineamientos o cotas indicadas en los planos o aprobados explícitamente por la Interventoria.

En todo caso las profundidades de las excavaciones serán aconsejadas en el estudio de0000 los suelos. Todas estas operaciones se harán por medio manual.

El Contratista deberá ejecutar a sus expensas todas las obras provisionales y trabajos que sean necesarios para desaguar y proteger contra inundaciones la zona de construcción y todas aquellas obras que la Interventoría le ordene.

Medida y forma de pago

El costo de la excavación se pagará por metro cubico (M3).

16.5.5. Rellenos para estructuras con recebo

Este ítem consiste en el suministro, transporte, colocación y compactación por capas del material de recebo compactado sobre el terreno natural apisonado, de acuerdo con la presente especificación. Los alineamientos, pendientes y dimensiones están indicados en los planos del proyecto y según las instrucciones del interventor.

Las partículas componentes de estos materiales granulares deben ser duras, resistentes, estables, durables, sin exceso de elementos planos, blandos o desintegrables y sin materia orgánica u otros elementos perjudiciales. Para colocar el material se extiende en el lugar en una capa horizontal de máximo 15 cm y su compactación será mecánica con Vibrocompactador, hasta llegar a la rasante especificada en los planos.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será metro cubico (M3) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

16.5.6. Excavación manual para sardineles

Se realizarán excavaciones manuales para sardineles según el proyecto y de conformidad con las dimensiones de los planos de detalles. El fondo de las excavaciones debe quedar totalmente limpio.

Los costados de las excavaciones deberán quedar completamente verticales o tendidas según el tipo del terreno en concepto y acuerdo con el aprobado por la Interventoría, y su fondo nivelado horizontalmente excepto cuando en los planos constructivos se especifiquen detalladamente las pendientes.

Si en algún sitio de la excavación del sardinel para la fundación se afloja, el material flojo deberá removerse y reemplazarse con material seleccionado o con concreto como lo ordenen la Interventoría, lo cual se reconocerá en el Ítem correspondiente.

Se considerarán como sobre-excavación los materiales situados por fuera de los alineamientos o cotas indicadas en los planos o aprobados explícitamente por la Interventoria.

En todo caso las profundidades de las excavaciones serán aconsejadas en el estudio de los suelos. Todas estas operaciones se harán por medio manual.

El Contratista deberá ejecutar a sus expensas todas las obras provisionales y trabajos que sean necesarios para desaguar y proteger contra inundaciones la zona de construcción y todas aquellas obras que la Interventoría le ordene.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será metro lineal (ML) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

16.5.7. Sardinel en concreto fundido en sitio h= 0.40 mts e= 0.20 mts

Construcción de sardineles, fundidos in- situ con una h= 0.40m, cumpliendo con los materiales, alineamientos, dimensiones, elevaciones y demás detalles indicados en los planos y aprobados por la interventoría. Además, verificar que la mezcla cumpla con las especificaciones técnicas los que requieran.

El contratista garantizara que el material suministrado cumple en calidad y cantidad, este deberá presentar un diseño de mezclas en caso de que el concreto sea preparado en obra y se debe respetar la dosificación establecida que garantice la resistencia según diseño.

El contratista deberá corregir o reemplazar satisfactoriamente, con la aprobación de la interventoría, cualquier área defectuosa en calidad, construcción o terminado de acuerdo con las normas.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será metro lineal (ML) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

16.5.8. Suministro, transporte e instalación de acero de refuerzo figurado Fy= 420 MPa 60000 PSI

Se debe disponer de una superficie limpia, protegida del suelo y factores climáticos para prevenir la corrosión del material. Si el material presentase signos de corrosión, este deberá ser desprendido con cepillo de alambre y materiales abrasivos si excederse en su degradación.

La parte especificada en esta sección cubre los requisitos referentes al suministro, figuración, transporte y colocación del acero de refuerzo. La figuración del acero de refuerzo se hará de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos, deben someterse a la aprobación por parte de la INTERVENTORIA y su aprobación debe obtenerse antes de la figuración. Los detalles de refuerzo y accesorios de concreto no cubiertos en este capítulo deberán estar de acuerdo con el NSR-2010. Todo el refuerzo debe ser de la resistencia indicada por los planos y cartillas de despiece, documentos que serán del resultado de la primera etapa del contrato.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será kilogramo (Kg) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

16.5.9. Rellenos para estructuras con recebo para sardineles

Rellenos en material seleccionado, para nivelación de terreno de la instalación de los sardineles, de acuerdo a lo relacionado en los planos arquitectónicos.

La compactación de los rellenos se hará por medio de equipos manuales, y de acuerdo con lo indicado u ordenado por la INTERVENTORIA. El CONTRATISTA mantendrá en los lugares de trabajo, el equipo manual necesario en condiciones de funcionamiento y en cantidad suficiente para efectuar oportunamente la compactación exigida en estas Especificaciones. Los apisonadores manuales para la compactación de las capas horizontales deberán tener una superficie de apisonamiento no mayor de 15 x 15 centímetros y un peso no menor de diez (10) kilogramos.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será en metro cubico (m3) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

16.5.10. Suministro e instalación de geotextil nt 1600

La actividad debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.

El geotextil que rodea la tubería perforada de PVC, se debe instalar en las zanjas alineadas y acotadas según se muestra en los planos. El geotextil debe cubrir el fondo y las paredes de la zanja y debe tener un traslapo mínimo de treinta (30) centímetros. En el sentido longitudinal, también se debe dejar un traslapo, pero de mayor longitud: sesenta (60) centímetros

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será metro cuadrado (M2) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

16.5.11. Construcción de placa en concreto premezclado mr 38 MPa E= 0.15 mts incluye curador de concreto solar en el fraguado

Construcción de placa en concreto premezclado, según especificaciones en espesores, niveles y pendientes indicados en los planos estructurales y los planos arquitectónicos. Están conformadas de una losa maciza. Los bordes de la placa y el acabado inferior de la losa serán en concreto arquitectónico color gris a la vista con formaleta en madera o metálica.

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.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será metro cuadrado (M2) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

16.5.12. Sellador de juntas en pavimento de concreto en poliuretano elastico sika f. Pavement o similar , rollo de espuma continuo no absorbente, incluye limpieza, suministro e instalacion de fondo y sellante

Aplicación de sellador autonivelante de poliuretano elastomérico que no necesita imprimante, diseñado para juntas de expansión en superficies y revestimientos de concreto. En situaciones donde se necesite flexibilidad, además resistente a la abrasión y a las perforaciones.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será metro lineal (ML) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

16.5.13. Demarcación parqueadero en pintura epoxicaacrílica de tráfico pesado

Este ítem incluye suministro de todos los materiales, mano de obra, equipos, herramientas y todo cuanto sea necesario para la aplicación de la pintura epóxica para la demarcación de los espacios del parqueadero.

La superficie a pintar deberá estar totalmente limpia, exenta de grasa, morteros, etc. Se aplicará tres manos de pintura de 10 cm de ancha, entre las cuales deberá dejarse un lapso de por lo menos de seis horas entre cada aplicación.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será metro lineal (ML) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

16.5.14. Demarcación en pintura trafico flechas de sentido y otras señales de piso

Este ítem incluye suministro de todos los materiales, mano de obra, equipos, herramientas y todo cuanto sea necesario para la aplicación de la pintura tráfico para la demarcación de flechas de sentido y otras señales de piso necesarias para el proyecto.

La superficie a pintar deberá estar totalmente limpia, exenta de grasa, morteros, etc. Se aplicará tres manos de pintura, tener en cuenta las dimensiones establecidas por el manual de señalización de invias.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será unidad (UND) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

16.5.15. Demarcación en pintura tráfico para cebra

Este ítem incluye suministro de todos los materiales, mano de obra, equipos, herramientas y todo cuanto sea necesario para la aplicación de la pintura tráfico para la demarcación de para pasos peatonales necesarias para el proyecto.

La superficie a pintar deberá estar totalmente limpia, exenta de grasa, morteros, etc. Se aplicará tres manos de pintura, tener en cuenta las dimensiones

establecidas por el manual de señalización de invias.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será metro cuadrado (M2) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

16.5.16. Suministro e instalación de topellantas reflectivo de anclar 0.50 x 0.16 x 0.12

Se deben instalar este tipo de elemento de protección en los parqueaderos, estos deben estar anclados al piso debidamente con varilla número 3 como se indique en los planos del proyecto, se deben instalar con material epoxico.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será unidad (UND) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

16.5.17. Suministro e instalación de teja standing sean

Para la cubierta de la zona del parqueadero se va instalar teja standing sean que maneja un sistema compuesto por bandejas de acero interconectadas mediante uniones grafadas y ganchos ocultos de fijación que no perforan el material aislante intermedio, para conformar un solo panel con propiedades termoacústicas.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será metro cuadrado (M2) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

16.5.18. Construcción y montaje de ESTRUCTURA METALICA CUBIERTA, en perfileria según diseño estructural, incluye suministro y trasporte de material

Consiste en la fabricación, suministro y montaje de todos los elementos que componen la estructura metálica tales, como columnas, vigas, cerchas, correas, tensores y otros de acuerdo a las especificaciones en el diseño estructural o en los planos de taller.

La estructura deberá estar instalada y montada por el contratista, según de acuerdo a los alineamientos y niveles indicados en los planos. Los materiales a usar cumplirán con las especificaciones generales y encontrarse en condiciones similares a las que tiene que salir de la fabrica y no haber sufrido dobladuras.

Una vez montada la estructura, esta debe proporcionar todas las condiciones de seguridad requeridas; en caso de que el interventor lo requiera, el contratista deberá llevar a cabo las pruebas de carga pertinentes para el caso. Toda la estructura deberá ser revisada minuciosamente por el interventor antes del montaje para su aceptación.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será kilogramo (KG) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

16.5.19 Suministro e instalación de canal en lamina galvanizada cal 22 D:0.90 mts

Esta actividad consiste en la instalación de canales metálicas en lamina doblada de acuerdo al detalle de corte de fachada arquitectónico, en las zonas indicadas en los planos de aguas lluvias. Los canales se construirán con lamina metálica galvanizada en calibre 22, la lámina se cortará en sentido longitudinal y las diferentes secciones se empatarán por medio de remaches y soldadura de estaño. El acabado final será en esmalte de color similar al color de la cubierta, el cual debe ser previamente aceptado por interventoría.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será metro lineal (ML) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

16.5.20 Suministro e instalación de platina de conexión de pedestal en concreto a estructura metálica 0.30 x 0.30 mts. E=1/2" Incluye 4 anclajes en varilla roscada B7 x 15 cms

Esta actividad consiste en la instalación de platina de conexión de pedestal en concreto a estructura metálica 0.30 x 0.30 mts de acuerdo a las especificaciones en el diseño estructural o en los planos de taller.

Las platinas deberán estar instalada y montada por el contratista, según de acuerdo a los alineamientos y niveles indicados en los planos. Los materiales a usar cumplirán con las especificaciones generales y encontrarse en condiciones similares a las que tiene que salir de la fábrica y no haber sufrido dobladuras.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será unidad (UND) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

16.5.21 Pintura sintética para estructura

Se refiere al suministro y aplicación, de anticorrosivo y pintura de acabado en cada uno de los elementos de la estructura, el color definido en los diseños. La superficie a pintar deberá estar completamente limpia y seca, libre de aceite, grasa, etc.

La durabilidad de la pintura aplicada dependerá en gran parte de la calidad del trabajo hecho en la preparación de la superficie.

Unidad de medida y forma de pago

La medida y el pago será metro lineal (ML) terminado y recibido a entera satisfacción por la interventoría.

16.5.22 Suministro e instalación de caja de paso en piso sb 274, para fibra óptica

La caja de inspección diseñada específicamente para instalaciones eléctricas y/o de telecomunicaciones, fabricada de acuerdo con los requerimientos de la Norma AP 280.

Esta caja de inspección se define como un receptáculo de acceso seguro para empalmes, conexiones y puntos de unión, permitiendo labores de inspección, mantenimiento y verificación de la integridad del cableado. Su construcción debe garantizar alta resistencia mecánica, durabilidad en ambientes agresivos y un sellado adecuado contra la penetración de polvo y agua, cumpliendo parámetros de estanqueidad (equivalente a un grado IP67 o superior, según los lineamientos de la norma).

El diseño y los materiales seleccionados para la caja deben responder a los criterios estipulados en la Norma AP 280, que establece especificaciones precisas en cuanto a:

Materiales y construcción: Utilización de materiales resistentes a la corrosión y al desgaste, que aseguren integridad estructural y desempeño a largo plazo. La caja deberá presentarse con un ensamblaje robusto y acabado de calidad para evitar deterioros mecánicos y ambientales.

Estanqueidad y protección: Implementación de sellados y juntas que garanticen la protección contra el ingreso de agua, polvo y otros contaminantes, cumpliendo con los niveles de protección exigidos para aplicaciones subterráneas o en ambientes urbanos.

Dimensiones y capacidad de acceso: La caja debe ofrecer dimensiones que permitan un fácil acceso a los empalmes y conexiones, asegurando tanto la comodidad durante las tareas de inspección y mantenimiento como el cumplimiento de los parámetros normativos en términos de espacio y capacidad de instalación.

Instalación y anclaje: El montaje se ejecutará sobre una base preparada, con el anclaje y nivelación necesarios para evitar desplazamientos o movimientos involuntarios que pudieran comprometer las conexiones internas. La ubicación de la caja deberá ser determinada con base en planes de red y criterios técnicos que aseguren la funcionalidad y accesibilidad del sistema.

La ejecución del proyecto se realizará siguiendo procedimientos técnicos rigurosos, garantizando que la construcción e instalación de la caja de inspección se ajuste a lo estipulado en la Norma AP 280, lo que certifica su idoneidad operativa y la seguridad de toda la infraestructura a la que está integrada.

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento.

16.5.23 Suministro, construcción e instalación de canalizacion en un 2 ductos de 2" pvc.

El modelo de canalización enfoca en la Norma CELSIA, asociado la infraestructura civil la conforman los siguientes elementos:

• Canalizaciones

• cajas

• Cámaras

• Cárcamos

• Afloramientos

Las canalizaciones seguirán los lineamientos definidos en el numeral 25.7.2 Conductores Subterráneos del RETIE.

• Los ductos deben ser de materiales que reúnan las siguientes condiciones:

• No higroscópicos

• Mantener un grado de protección adecuado al tipo de uso.

• Garantizar el que no rasguen o deterioren el aislamiento de los conductores.

Se acepta el uso de tubos corrugados de PVC de doble pared tipo TDP Norma NTC 3363 tipo DB Norma NTC 1630 o de polietileno alta densidad para la protección mecánica térmica de cables de redes de media y baja tensión. Debe mantenerse una distancia útil mínima de 0,20 m entre el borde externo del conductor y cualquier otro servicio (gas, agua, calefacción, vapor, aire comprimido, entre otros). Si esta distancia no puede ser mantenida, se deben separar en forma efectiva las instalaciones a través de una hilera cerrada de ladrillos u otros materiales dieléctricos resistentes al fuego y al arco eléctrico, de por lo menos 5 cm de espesor.

Los conductores dentro del ducto deben conservar la misma disposición y adecuación a lo largo de todo su recorrido, asegurando que se mantenga la separación de los circuitos.

La profundidad de enterramiento de ductos para redes de distribución subterráneas, tomada desde la superficie superior del suelo terminado hasta la parte superior del conductor o del ducto, no debe ser menor a los valores de la Tabla 7.1. Excepción: cuando existan conflictos con otras instalaciones subterráneas existentes en áreas peatonales para menos de 150 V pueden ser enterradas a una profundidad no menor a 0,45 m.

Las canalizaciones subterráneas con base en ductos deben tener cámaras de inspección o de paso, se deben instalar en tramos rectos a distancias no

mayores a 80 m, salvo cuando existan causas debidamente justificadas en cálculos de tensión de halado que exijan una distancia diferente (por ejemplo, cruce de grandes avenidas), en cuyo caso debe quedar asentado en la memoria o especificación técnica del proyecto.

Las cajas y tapas para redes subterráneas podrán ser prefabricadas, siempre que sean de materiales resistentes a la corrosión, que resistan impacto y aplastamiento, dependiendo del ambiente y el uso del suelo donde se instalen, lo cual debe demostrarse mediante el cumplimiento de una norma técnica para ese tipo de producto, tal como la ANSI/STCE 77.

Una vez excavada la zanja se debe nivelar y compactar el fondo de ésta, se hace la capa de arena mínimo de 5 cm de espesor para que los ductos se asienten en ella, cuando está hecha la base se instalan los separadores Figuras 8.1, 9.3 y 9.4 y se procede a montar los ductos Figura 8.1 haciendo el relleno con arena en cada capa de ductos. Paso siguiente se hace relleno y se compactan las capas conforme las Figuras 8.2 a 8.8 Cuando se trate de bancos de ductos que crucen la vía, se vacía concreto hasta cubrir los ductos con una capa que sobresalga 10 cm por cada lado.

En instalaciones nuevas se deben prever ductos de reserva, de acuerdo con la cantidad de los ductos ocupados, se establecen los ductos de reserva. En los diseños se debe racionalizar la cantidad de ductos de acuerdo con la magnitud del proyecto y el espacio disponible. Los ductos de reserva se definen en la Tabla 9.3.

Medida y forma de pago

La canalización se medirá por metro lineal (ML) debidamente instalada y las cámaras de inspección tipo sencillo y doble.

16.5.25 Suministro, instalación y conexión de alimentador 3x4+4+4t aac s8000

El presente proyecto abarca el suministro, instalación y conexión de un alimentador eléctrico fabricado en conductor de aluminio tipo AAC S8000, configurado como 3×4+4+4t. En esta configuración se utiliza un sistema de cableado que integra tres conductores de fase, un conductor neutro y un conductor de puesta a tierra.El material seleccionado (AAC S8000) garantiza alta conductividad, resistencia a la corrosión y durabilidad en condiciones ambientales exigentes, cumpliendo las normativas de seguridad y los estándares técnicos aplicables.

Para instalar el sistema de manera correcta y segura, se seguirá el siguiente procedimiento:

Preparación del Sitio:

Revisar el trayecto definido en los planos eléctricos, asegurando que las canalizaciones, bandejas o soportes estén en condiciones óptimas para el

tendido del alimentador.

Recepción y Verificación de Materiales:

Inspeccionar el conductor AAC S8000 y los accesorios de conexión, comprobando que estén conformes a las especificaciones técnicas y sin defectos.Tendido y Fijación:

Instalar el alimentador siguiendo el recorrido planeado, minimizando curvas bruscas y tensiones en el cableado.

Fijar el conductor con abrazaderas o soportes adecuados para mantener una correcta alineación y evitar desplazamientos.

Conexión y Empalmes:

Realizar las conexiones de los tres conductores de fase, el neutro y el conductor de tierra, utilizando conectores compatibles que aseguren una unión eléctrica de baja resistencia.

Etiquetar cada conductor conforme al diagrama unifilar del sistema para garantizar una identificación clara.

Integración al Sistema de Distribución:

Conectar el alimentador al cuadro principal de distribución, asegurando la continuidad de la conexión a tierra y al neutro, conforme a las normativas de seguridad eléctrica.

Pruebas y Verificación Final:

Realizar pruebas de continuidad y medir las resistencias en los empalmes, además de verificar la tensión en el sistema para confirmar el correcto funcionamiento del alimentador antes de su puesta en marcha.

Medida y forma de pago

Se medirá por Metro Lineal (ML) debidamente instalada y en funcionamiento.

16.5.26 Suministro, hincada y plomada de poste en concreto de 9m 510 kg-f para alumbrado. incluye la cimentación de acuerdo a la norma la 009.

Se realizará la actividad de suministro, plomada e hincada de poste de concreto de 9

MTS x 510 KGF., deben tener perforaciones diametralmente opuestas en la parte

superior a distancias uniformes y tolerancias para ser atravesadas por pernos de

19 mm, los postes de concreto deben ser construidos con las técnicas

de mezclas y materiales de construcción reconocidos por el código sismo

resistente, la profundidad de enterramiento será de 0,6 mts+10% de su longitud, el

factor de seguridad calculado como la relación entre la carga mínima de rotura y la tensión máxima aplicada (carga máxima de trabajo) no puede ser inferior a 2,5 debe

tener el rotulado donde se especifique la siguiente información:

- Nombre o razón social del productor
- Longitud del poste
- Carga máxima de rotura
- Peso del poste
- Fecha de fabricación
- REQUISITOS DE LA INSTALACION

Se realizará el izaje, plomada y cimentada de poste en concreto de 9 MTS x 510

KGF., para esta actividad se tiene que tener personal debidamente certificado para

tal fin es decir con su certificado de competencia laboral

Además, se debe contar con una grúa hidráulica para trabajo en línea viva.

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento.

16.5.27 Suministro e instalación de luminaria horizontal tipo led de 54 w. 7100 lúmenes y 50000 horas de vida útil. incluye fotocelda y brazo galvanizado.

El presente ítem comprende la ejecución integral del sistema de iluminación para áreas exteriores mediante una luminaria horizontal tipo LED. El equipo está diseñado para operar a 54 W, proporcionando un alto rendimiento lumínico de 7100 lúmenes, lo que garantiza una adecuada visibilidad y seguridad en la zona de instalación. La luminaria posee una vida útil de 50,000 horas, contribuyendo a la eficiencia energética y reduciendo el mantenimiento en el tiempo. La fotocelda incorporada permite el encendido y apagado automático de forma adaptativa a la iluminación ambiental, optimizando el consumo eléctrico. El montaje se realiza sobre un brazo galvanizado que, por sus propiedades anti corrosivas y mecánicas, asegura una instalación duradera y confiable en condiciones ambientales variables. Para su correcto funcionamiento es necesario tener en cuenta:

- La instalación deberá ejecutarse en áreas definidas según el proyecto de iluminación, garantizando cobertura y uniformidad lumínica.
- Se debe asegurar la correcta orientación y nivelación de la luminaria para optimizar la distribución de la luz.
- Todas las conexiones eléctricas deberán realizarse conforme a la normativa vigente, garantizando la integridad del circuito.
- Es importante prever un fácil acceso para mantenimientos periódicos, verificaciones y la eventual sustitución del equipo.

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento.

16.5.28 Suministro, instalación y conexión de electrodo de puesta a tierra 5/8"*2,4m cu para circuito de alumbrado.

Este ítem consiste en la instalación de electrodo en cobre de alta calidad, seleccionado por su excelente conductividad y durabilidad, especialmente en ambientes expuestos a la intemperie y en contacto directo con el suelo. La instalación del electrodo, con las dimensiones indicadas, se realizará en el emplazamiento definido y se conectará al sistema de puesta a tierra mediante accesorios y conectores específicos, asegurando una baja impedancia y adaptándose a los requerimientos técnicos para sistemas de alumbrado. La correcta integración de este componente es esencial para lograr la protección contra sobretensiones y la dispersión eficiente de cargas eléctricas. Para su correcto funcionamiento es necesario tener en cuenta:

Preparación del Sitio:

Delimitar el área de instalación de acuerdo con el plano del proyecto, asegurando que el terreno seleccionado ofrezca condiciones óptimas para la dispersión de la corriente.

Realizar la excavación en el punto designado, conforme a las dimensiones técnicas requeridas para alojar el electrodo.

Instalación del Electrodo:

Insertar el electrodo de cobre en la excavación, asegurándose de que se mantenga en posición vertical para maximizar el contacto con el suelo.

Aplicar los accesorios de conexión, realizando un empalme firme y de baja resistencia entre el electrodo y el conductor del sistema de puesta a tierra.

Fijación y Protección:

Utilizar elementos de fijación y sellado para asegurar la estabilidad mecánica del electrodo y proteger los puntos de conexión contra la humedad y la corrosión.

Pruebas y Verificación:

Realizar pruebas de continuidad eléctrica para confirmar la integridad de las conexiones.

Medir la resistividad del sistema de puesta a tierra para certificar que se cumple con los parámetros normativos y técnicos establecidos.

Puesta en Servicio:

Concluir la instalación con una inspección final y documentar los resultados de las pruebas realizadas, validando el correcto funcionamiento del sistema de puesta a tierra para el circuito de alumbrado.

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento.

16.5.29 Conectores en gel api

Este ítem comprende el suministro, instalación y conexión de conectores en gel API para empalmes eléctricos, diseñados para garantizar una unión hermética y de baja impedancia en sistemas de conexión, protegiendo contra la infiltración de humedad, polvo y agentes corrosivos. Esta tecnología asegura un sellado permanente que protege el empalme contra la humedad y la corrosión, manteniendo la continuidad eléctrica y garantizando un rendimiento óptimo del sistema. Dichos conectores están diseñados para aplicaciones en ambientes críticos, donde la integridad y la confiabilidad del empalme son esenciales.

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento.

16.5.30 Cable encauchetado alimentador de luminarias 3x12cu

Este ítem comprende el Suministro, instalación y conexión de cable encauchetado alimentador de luminarias, denominado 3×12 CU, conformado por tres conductores de cobre de 12 mm², destinado a la distribución eléctrica en sistemas de iluminación. Este cable encauchetado está diseñado para aplicaciones en sistemas de alumbrado, proporcionando un tendido seguro y robusto para el suministro eléctrico a luminarias. Protegidos por un recubrimiento (encauchetado) que ofrece resistencia mecánica y aislamiento adecuado frente a agentes externos y condiciones ambientales adversas. El producto se fabrica cumpliendo normativas técnicas vigentes, lo que garantiza su eficiencia y durabilidad en instalaciones tanto interiores como exteriores.

El trayecto y soporte del cable se definirán según los planos eléctricos, asegurando un tendido sin curvaturas excesivas que puedan deteriorar el aislamiento.

Se debe verificar la compatibilidad de los conectores y accesorios de empalme con la sección del cable para asegurar una unión de baja resistencia.

El cable se instalará en bandejas, canalizaciones o conduits, respetando las distancias mínimas de seguridad y anclaje según normativas locales.

Medida y forma de pago

Se medirá por Metro Lineal (ML) debidamente instalada y en funcionamiento.

16.5.31 Suministro e instalacion caja rawel con toma clavija de caucho y encauchetado

La caja Rawel equipada con toma/clavija de caucho y sistema de encauchetado, destinada a proteger, organizar y conectar el cableado en sistemas eléctricos, garantizando un sellado seguro y un aislamiento efectivo, diseñada para aplicaciones en instalaciones eléctricas o de telecomunicaciones. La unidad incorpora una toma/clavija de caucho, la cual proporciona un aislamiento seguro y facilita conexiones confiables, además de un sistema de encauchetado que organiza y protege el cableado interno contra daños mecánicos, humedad y agentes corrosivos. La caja está construida con materiales robustos y resistentes, asegurando durabilidad y una fácil integración en la infraestructura prevista.

La ubicación de la caja deberá ser en áreas de fácil acceso para mantenimiento, con condiciones ambientales que no comprometan la integridad del material (evitar exposición directa a agentes corrosivos o alta humedad).

Se debe verificar la compatibilidad de la toma/clavija de caucho con el tipo y calibre del cableado a conectar, garantizando la integridad del aislamiento.

El diseño del encauchetado debe permitir un tendido ordenado del cableado, sin pliegues o torceduras que puedan afectar sus propiedades eléctricas y mecánicas.

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento.

16.5.32 Suministro e instalacion caja rawel de paso con tapa

La caja Rawel de paso con tapa es un receptáculo robusto para conexiones eléctricas, fabricado con materiales resistentes a la corrosión y al desgaste, ideal para aplicaciones en instalaciones eléctricas y de comunicación. Su diseño permite el paso continuo del cableado, facilitando empalmes y distribuciones en ruta. La tapa, con cierre seguro, protege el interior de la caja contra polvo, humedad y otros agentes contaminantes, asegurando el mantenimiento de la integridad de las conexiones y facilitando el acceso para tareas de mantenimiento.

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento.

16.5.33 Suministro e instalación luminaria tipo led 2x32 hermética

Este ítem hace referencia al suministro y la instalación y conexión de luminaria LED tipo 2×32 hermética. El equipo está diseñado para aplicaciones en entornos exteriores o industriales, donde se requiere una alta protección contra la entrada de polvo, humedad y agentes corrosivos. La luminaria LED 2×32 hermética está configurada con dos módulos de iluminación que garantizan una distribución uniforme del flujo luminoso. Su diseño hermético asegura la integridad de los componentes internos, protegiendo los circuitos LED y las conexiones eléctricas en condiciones ambientales exigentes.

Fabricada con materiales de alta resistencia que cumplen con los estándares normativos vigentes para aplicaciones en áreas expuestas a condiciones adversas.

Cuenta con un sistema de disipación térmica optimizado para maximizar la vida útil del equipo y garantizar un funcionamiento estable durante su operación. Para su correcta instalación deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

- La ubicación de la luminaria deberá definirse según los planos de iluminación, asegurando que la superficie de montaje esté estructuralmente preparada para soportar el equipo.
- Se debe prever la adecuada protección y canalización del cableado de alimentación hasta el punto de conexión del equipo.
- Verificar que los métodos de fijación y los accesorios empleados sean compatibles con las cargas mecánicas y ambientales del sitio.

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento.

Empalme en gel a caja de piso

Se utiliza un sistema de encapsulado basado en gel, que asegura la unión de conductores mediante un sellado hermético, protegiendo la interconexión contra la humedad, polvo y agentes corrosivos. Esta solución es ideal para instalaciones en pisos industriales o áreas expuestas a condiciones ambientales adversas.

El proceso involucra la preparación de los conductores, la aplicación del gel encapsulante sobre la unión mediante un conector especializado y la integración organizada del empalme en la caja dispuesta para conexiones de piso. La técnica garantiza una baja resistencia en la unión, manteniendo la continuidad eléctrica y ofreciendo una protección duradera ante la entrada de agentes externos.

Consideraciones especiales:

Preparación de Conductores: Los cables deben estar limpios, libres de grasa, óxido o contaminantes para asegurar un contacto adecuado.

Compatibilidad del Material: Se debe utilizar un conector y gel encapsulante compatibles con el calibre de los conductores y las especificaciones del proyecto.

Condiciones del Sitio: La caja de piso debe estar asentada en un área que facilite el acceso para mantenimiento y verificación, además de contar con una adecuada disposición a prueba de movimientos o interferencias.

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento.

16.5.34 Suministro e instalación tubo EMT de 3/4" certificado. Incluye accesorios de fijación.

Para efectos del Reglamento de Instalaciones Eléctricas RETIE, el término tubería se debe entender como un conjunto de tubos y sus accesorios, (uniones, curvas, conectores). Tubo Conduit, se entenderá como el tubo metálico o no metálico (incluidos los de material polimérico no reforzado o reforzado con otros materiales tales como fibra de vidrio), apropiado para alojar conductores eléctricos aislados, con pared resistente a los impactos mecánicos.

Las canalizaciones son conductos cerrados, de sección circular, rectangular o cuadrada, de diferentes tipos (canaletas, tubos o conjunto de tubos, prefabricadas con barras o con cables, ductos subterráneos, entre otros) destinadas al alojamiento de conductores eléctricos de las instalaciones. También se constituyen en un sistema de cableado.

mediante un tubo Conduit metálico rígido (Rigid), metálico intermedio (IMC), rígido no metálico o una tubería eléctrica metálica (EMT) que cumplan las normas de las Secciones 345, 346, 347 o 348; o por canalizaciones metálicas, en cuyo caso los conductores deben ir encerrados en tramos continuos de tubería flexible. Los conductores que pasen a través de encerramientos metálicos deben agruparse de modo que la corriente en ambas aproximadamente la misma.

Las partes de canalizaciones que estén expuestas o a la vista, deben marcarse en franjas de color naranja de al menos 10 cm de anchas para distinguirlas de otros usos.

Cuando en una misma canalización se instalen conductores eléctricos con cableados o tuberías para otros usos, debe existir una separación física entre ellos.

Cuando las condiciones específicas de la instalación lo requieran, las canalizaciones y accesorios deben cumplir los requisitos establecidos para esa

condición.

Debe contar con certificado de Producto RETIE

Medida y forma de pago

Se medirá por Metro Lineal (ML) debidamente instalada.

16.5.35 Suministro e instalación caja pvc de riel chanel de 2 automáticos de 1x20amp

Este ítem consiste en el suministro, instalación y conexión de una caja de PVC diseñada para la integración de un sistema de riel (riel chanel). La unidad estará equipada con un canal para el acomodo seguro de 2 automáticos (circuit breakers) tipo 1x20 amp, destinados a la protección y distribución de circuitos eléctricos, cumpliendo con los requerimientos técnicos y normativos vigentes.

La caja, fabricada en PVC resistente, garantiza propiedades de aislamiento y durabilidad, mientras que el riel chanel ofrece el soporte estructural necesario para mantener en forma segura los automáticos. Los interruptores permitirán la protección de circuitos mediante la desconexión automática en sobrecargas o cortocircuitos, asegurando la continuidad y seguridad eléctrica de la instalación.

Para su correcta instalación es importante tener en cuenta:

Ubicación: La caja deberá instalarse en un punto de fácil acceso para tareas de mantenimiento, de conformidad con el diseño del sistema eléctrico.

- Compatibilidad: Verificar la compatibilidad de los automáticos con la carga del circuito y confirmar que el canal (riel chanel) permita la fijación correcta de los mismos.Montaje y Fijación: Asegurar el correcto anclaje de la caja y del riel en la estructura soporte, utilizando accesorios y métodos de fijación que garanticen estabilidad y resistencia mecánica.
- Conexiones: Realizar conexiones eléctricas siguiendo el diagrama unifilar del proyecto, cuidando el correcto apantallamiento, conexión a tierra y etiquetado de circuitos.

16.5.37-16.5.38 Suministro, transporte e instalación de panel Solar JA 450W 24V Monocristalino PERC

Las características eléctricas del Panel 450W 24V Monocristalino PERC son de primer nivel, muestra de ello su 20,2% de eficiencia del módulo. El Panel Ja Solar 450W 24V Monocristalino PERC consiguiendo así estos datos de producción:

- Potencia Pico (PMAX): 450W
- Voltaje a máxima potencia (VMPP): 41,52V
- Intensidad a máxima potencia (IMPP): 10,84A
- Voltaje en circuito abierto (VOC): 49,7V
- Intensidad en cortocircuito (ISC): 11,36A

Los datos de producción proporcionados son bajo condiciones estándar de irradiación de 1000W/m², a una temperatura de célula de 25°C y con una masa de aire de 1.5AM. La tolerancia de la potencia de salida es de ± 5W.

El Panel 450W 24V Monocristalino PERC pone a su disposición una garantía mecánica de 12 años, en el caso de que hubiera algún defecto de fabricación, y cuentan con una garantía de 25 de al menos un 80% de su potencia nominal de cuando era nuevo. Esto es debido a que todos los paneles solares JA Solar son sometidos a los más estrictos controles de calidad, para garantizar su durabilidad. Estos paneles solares además cuentan con certificaciones internacionales requeridas en el sector y gracias a ello se puede instalar en cualquier sistema solar fotovoltaico.

Características Panel 450W 24V Monocristalino PERC:

El Panel 450W 24V Monocristalino PERC cuenta con unas dimensiones un poco superiores a un panel estándar de 24V y potencia normal debido a su composición de medias células ligeramente más grandes organizadas en dos grupos, resto hace que se necesita un espacio adicional en su distribución. Tiene unas medidas de 2120 x 1052 x 40mm, y con un peso de unos 25Kg. El marco del panel está fabricado en aluminio anodizado. Le confiere una alta resistencia para poderlo anclar a la Estructura sobre la que se sitúe el panel y así también evitar la torsión del módulo para asegurar su integridad.

Instalación Panel 450W 24V Monocristalino PERC:

Si desea adquirir el máximo de producción solar de su instalación debe tener en cuenta la orientación y la inclinación de esta. La instalación de la placa solar

debe ser la adecuada para alcanzar el máximo de su producción a lo largo del día y de todo el año. El lugar de la instalación es muy importante, ya que no debe haber sombras sobre el panel solar para garantizar su máxima producción a lo largo de todas las horas de sol.

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento

16.5.39 Suministro e instalación de estructuras metálicas para soporte sobre cubierta incluye placa base de dimensiones 2279 x 1134 x 35mm por panel con espesor de ½", pernos de anclaje con diámetro de 5/8", incluye mini riel de 3,2 m, mini riel de 4,3 mini riel de 6,2 m, unión de riel de 20 cm, pinza terminal ECLAMP, pinza intermedia gradual MCLAMP, pinza ground CLAMP, estructura en L, MCLAP 35 MM, gancho para teja y pinza para sistema de puesta a tierra.

Los tipos de estructuras que hay son: estructuras de cubierta metálica, las de cubierta de teja, las elevadas, las de suelo, las de pared o las de caravana o barco. Las estructuras determinan la correcta orientación de los módulos, asegurando así un correcto rendimiento y captación de la energía solar.

Para escoger la estructura más adecuada hay que tener en cuenta ciertos aspectos.

- El tamaño de los módulos fotovoltaicos y la cantidad
- La inclinación recomendada
- ¿La estructura irá colocada en un tejado o en el suelo?
- Ubicación geográfica de la vivienda
- Tipo de cubierta o tejado

De forma genérica, una estructura paneles solares puede adquirir muchas formas, aunque las más utilizadas son las inclinadas y las planas o de suelo.

Anexo imágenes de referencia:

Medida y forma de pago

Se medirá por Metro Cuadrado (M2) debidamente instalados.

16.5.40 Suministro e instalación de cable solar fotovoltaico 6mm uno color rojo y color negro, aislamiento termoestable y cubierta termoplástica, capacidad de corriente 58A, tensión nominal 1.8 KV, peso 99 kg/km, resistencia máxima del conductor 3.3 ohm/km, cable solar con certificación retie, conector MC4 panel solar adaptador macho hembra W0, conectores panel solar tipo y MC4y hembra - macho, conector de fusible fotovoltaico solar panel impermeable mac, caja de paso externa IP 65 (incluye accesorios de instalación)

Los cables solares son unipolares y sus secciones más habituales van desde 4 mm2 a 16 mm2, teniendo en cuenta que, a diferencia de los cables convencionales, no se fabrican agrupados en mangueras.

Los cables solares se fabrican para las instalaciones fotovoltaicas. Están compuestos por un conductor de cobre electrolítico estañado para asegurar una conductividad óptima. Además, el objetivo fundamental del diseño de estos cables es mejorar la resistencia a los agentes externos, como puede ser la incidencia directa de los rayos ultravioleta y las temperaturas extremas.

Las principales características de los cables solares:

- Temperatura máxima del conductor 120 °C
- Vida útil garantizada superior a 25 años
- Excelente comportamiento frente a los rayos ultravioleta
- Excelente comportamiento frente al ozono
- Intensidad máxima admisible superior en igualdad de sección

- Calibre AWG: 10
- Area transversal del conductor: 6mm2
- Diámetro conductor: 2,98 mm
- Diámetro total cable: 7,74 mm
- Resistencia DC Nominal a 20°C: 3,2353 Ω/km
- Peso: 91,4 kg/km
- Tensión máxima de operación: 600 VAC / 1,8kVDC.
- Temperatura máxima de operación : 90°C.
- certificaciones: RETIE y NTC

Medida y forma de pago

Se medirá por metro lineal (ML) debidamente instalado.

16.5.41 Suministro e instalación de interrruptor termo magnético monopolar 125A DC tipo riel, para conexión externa, caja con riel para conexión protección IP65 y en gabinete para la conexión de cajas al regulador. Suministro e instalación de interrruptor termo magnético mono polar 125 A AC, para conexión externa en la caja IP65 y en gabinete para la conexión de cajas al regulador para la conexión entre el inversor y el medidor. Suministro e instalación de descargadores de tensión dps 2 polos 500 V DC 20-40 kA o similar (para caja IP 64 y entre el gabinete antes del regulador)

Para el suministro e instalación de un interruptor termomagnético monopolar 125A DC, de tipo riel, diseñado para conexión externa, este dispositivo está destinado a proteger circuitos de corriente continua mediante la desconexión automática en caso de sobrecargas o cortocircuitos. Se instala en una caja equipada con riel, que cumple con la protección IP65, lo que garantiza alta resistencia a la entrada de polvo y agua. Además, se ubica en un gabinete que facilita la conexión de las cajas al regulador, asegurando una integración robusta y duradera en el sistema.

Hablando del interruptor termomagnético monopolar 125A AC, también orientado a aplicaciones de conexión externa. Este interruptor está instalado en una caja con protección IP65 y se integra en el mismo gabinete, operando como enlace entre el inversor y el medidor. Su función es salvaguardar la integridad del circuito de corriente alterna, ofreciendo desconexión automática ante sobrecargas y respaldando la configuración de las conexiones que derivan las señales al regulador.

Con respecto a los descargadores de tensión (DPS) de 2 polos, con capacidad nominal para soportar hasta 500 V DC y corrientes transitorias en el rango de 20 a 40 kA, o equipos con prestaciones similares. Estos dispositivos, instalados en una caja con protección IP64, se colocan entre el gabinete (antes del regulador) para absorber las sobretensiones y proteger el resto del sistema

frente a descargas eléctricas u otros episodios transitorios que pudieran comprometer la integridad de la instalación.

Cada uno de estos equipos se suministra e instala siguiendo los estándares técnicos y normativas locales e internacionales (como RETIE o NEC), garantizando así la seguridad, fiabilidad y desempeño óptimo del sistema eléctrico en condiciones de operación exigentes.

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento.

16.5.42 Suministro e instalación de tubería galvanizada IMC 1 1/2 para instalaciones externas (incluye abrazadera de sujeción) Suministro e instalación de tubería galvanizada 1 1/2" IMC para conexiones subterráneas entre tejado y gabinete, Suministro e instalación de accesorios Conduit pvc 1 1/2" para conexiones externas

Este item comprende el suministro e instalación de tubería galvanizada IMC de 1 1/2" para aplicaciones en exteriores y conexiones subterráneas. Para instalaciones externas se proporciona la tubería IMC junto con las abrazaderas de sujeción, asegurando una fijación robusta y cumplimiento de normas técnicas. Adicionalmente, se instala tubería IMC de 1 1/2" para el enlace subterráneo entre el tejado y el gabinete, garantizando resistencia a la corrosión y durabilidad en ambientes adversos.

Se incluye asimismo el suministro e instalación de accesorios de conduit en PVC de 1 1/2" para conexiones externas, ofreciendo una solución eficiente para la canalización del cableado. Todos los componentes empleados cumplen con los estándares técnicos y normativos vigentes, asegurando una instalación segura y de alto rendimiento.Medida y forma de pago

Se medirá por Metro Lineal (ML) debidamente instalado y en funcionamiento

16.5.43 Suministro e instalación de gabinete metálico para instalaciones eléctricas de dimensiones de 80x60x30, incluye el totalizador principal en AC, la barra de conexionado. Tablero certificado RETIE

Este ítem trata sobre el suministro e instalación de un gabinete metálico para instalaciones eléctricas, con dimensiones de 80x60x30 cm, diseñado para albergar y proteger componentes críticos del sistema. Este gabinete integra un totalizador principal en AC, que permite medir y supervisar el consumo eléctrico, y una barra de conexionado que facilita la interconexión segura de los diferentes circuitos. Además, el tablero cuenta con certificación RETIE, lo que garantiza que el equipo cumple con las normas de seguridad eléctrica vigentes y los requerimientos de calidad para aplicaciones industriales, comerciales y residenciales. Consideraciones especiales para su instalación:

Ubicación y entorno: Instalar el gabinete en un área con condiciones ambientales controladas, evitando la exposición directa a la humedad, temperaturas extremas o agentes corrosivos. Se debe prever una ventilación adecuada para disipar el calor y mantener la temperatura interna dentro de los

límites recomendados por el fabricante.

Fijación y Soporte: El gabinete debe montarse sobre una estructura estable, utilizando anclajes y soportes adecuados que garanticen su firme sujeción. Esto evitará movimientos o vibraciones que pudieran comprometer las conexiones internas o provocar daños mecánicos.

Accesibilidad y Mantenimiento: La ubicación debe permitir un fácil acceso para labores de mantenimiento preventivo y correctivo. Se recomienda disponer de suficiente espacio alrededor del gabinete para la manipulación segura de herramientas y equipos de medición.

Integración y Conexiones: Todas las conexiones, tanto de alimentación como de monitoreo, deben realizarse siguiendo las normativas eléctricas y de seguridad aplicables. Es esencial que la conexión a tierra sea la adecuada y que se verifiquen las protecciones correspondientes antes de poner el sistema en funcionamiento.

Canalizaciones y Protección Adicional: En el trazado de cables que se conectan al gabinete, se deben utilizar métodos y canalizaciones que garanticen la protección contra el ingreso de polvo y agua, asegurando una integración óptima conforme a los planos de instalación.

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento.

16.5.44-16.5.45 Suministro e instalación de inversor on grid 45KW - trifásico - máxima potencia fv recomendada: 30.000W, máximo voltaje DC: 1100V, número de mppt's: 4, potencia nominal ac: 20KW, corriente máxima de salida: 58.3 A, voltaje nominal AC: 220v/101.6-139.7V, frecuencia de la red ac: 50/60 hz,46~54/56-64 hz, opcional módulo wi-fi. Eficiencia máxima de hasta el 98,5%, tecla táctil y pantalla oled, · spd de tipo ii en el lado de DC y AC.

Inversor trifásico potencia 45kW, debe ser un inversor de alta potencia. Dispone de un diseño inteligente de hardware por lo que se rentabiliza la inversión en poco tiempo y también permite tener flexibilidad en el diseño del sistema. Este Inversor se puede utilizar tanto en instalaciones centralizadas (variante P) como en instalaciones descentralizadas (variante D). Está diseñado para proporcionar la máxima adaptabilidad en áreas exteriores desprotegidas.

Su carcasa está fabricada con doble capa y una tecnología de refrigeración activa por lo que puede ser instalado en lugares donde le dé directamente la luz del sol, a pesar de esto el rendimiento continuo está asegurado. Se trata de un inversor compacto con un peso que se encuentra entre los 70 y los 90Kg y unas dimensiones (altura x anchura x profundidad) de 755 x 1109 x 346 mm depende del modelo.

Debe contar con múltiples conexiones CA permiten disminuir el número de cajas de combinador para ahorrar costes y cableado innecesario. Además, el dispositivo de protección contra sobretensiones integrado en el inversor evita la

necesidad de componentes adicionales.

características importantes de este inversor son:

- Número de seguidores MPP: 1
- Máxima corriente de entrada: 87'5 A
- Rango de tensión de entrada CC: 580 – 1000 V
- Potencia nominal CA: 50 kW
- Rango de frecuencia: 50 ó 60Hz, admisible entre 45 – 65 Hz.
- Máximo rendimiento: 98,5%
- Rendimiento MPPT: 99,9%
- Peso: 75 kg
- Dimensiones: 755 x 1109 x 346 mm

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento

16.5.46 Suministro e instalación de medidor bidireccional trifásico tetrafilar tipo de medida directa clase de precisión clase 1 (IEC 62053-21 NTC 4052) para medida potencia activa, clase 2 (IEC 62053-23 NTC 4569) para medida potencia activa voltaje 3×120/227, frecuencia 60 hz, corriente máxima 120A, comunicación puerto óptico/ RS 485, medida de potencia activa, reactiva y aparente, conexión directa o a transformador de corriente.

Un contador bidireccional es un equipo capaz de registrar la energía importada y exportada de manera separada en un instante de tiempo. Es usado para sistemas de generación fotovoltaica, eólica o cualquier otra fuente de energía adicional.

Medidor bidireccional trifásico tetrafilar tipo de medida directa clase de precisión clase 1 (IEC 62053-21 NTC 4052) para medida potencia activa, clase 2 (IEC 62053-23 NTC 4569) para medida potencia activa voltaje 3×120/227, frecuencia 60 hz, corriente máxima 120A, comunicación puerto óptico/ RS 485, medida de potencia activa

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada.

16.5.47 Suministro e instalación de cable de cobre N°2 cobre desnudo para sistema de puesta a tierra incluye conexión y aterrizaje de toda la instalación donde están conectados los paneles y la conexión al sistema de puesta a tierra en piso, conectores cobrizados para punto de conexión, incluye (2 varilla cilíndricas solida de cobre 5/8" x 2,44 m; 13,5 metros n°2 AWG, 1 manija de extración de bronce de30x0,30 m; 1 marco metálico de

2"x2"x3/16"; 1 conector de cobre de diámetro 1/2").

Este ítem consiste en un sistema de puesta a tierra utilizando cable de cobre desnudo calibre N°2, reconocido por su alta conductividad y resistencia a la corrosión, que garantiza una ruta de baja impedancia para la disipación de corrientes de falla. Para la correcta integración del sistema, el cable se conectará a electrodos de tierra fabricados en cobre, los cuales consisten en varillas cilíndricas con un diámetro de 5/8". Estos electrodos asegurarán la efectiva inyección de la corriente al terreno.

En cada punto crítico de interconexión se emplearán conectores de cobre con un diámetro de 1/2", los cuales han sido seleccionados para minimizar la resistencia en las uniones y asegurar una continuidad eléctrica óptima. Además, se utilizará una manija de extracción en bronce que facilitará el manejo y la instalación del cableado, aportando robustez al sistema durante la puesta en marcha.

La instalación incluye la preparación del sitio, la conexión de los paneles y la integración del sistema de puesta a tierra al aterrizaje en piso, garantizando que todas las uniones y empalmes se realicen bajo procedimientos técnicos estándar y se validen mediante pruebas de continuidad y resistividad. El sistema se ejecutará siguiendo las normativas de seguridad eléctrica vigentes, asegurando así un desempeño confiable y duradero.

Medida y forma de pago

Se medirá por Metro Lineal (ML) debidamente instalada y en funcionamiento

16.5.48 Suministro e instalación de conductor cobre suave N. 2 AWG THHN, cableado concéntrico clase B. Aislamiento poli cloruro de vinilo pvc, retardante a la llama, resistente al calor, la abrasión y la humedad. Chaqueta nylon, resistente a la gasolina y aceites tipo ii. Normas aplicables UL 83, NTC 1332 certificado retie y norma N° 01864 temperatura de operación 90°c para sitios secos y húmedos. Tensión de operación 600v identificación aislamiento en color negro, verde o colores bajo pedido.

El proyecto comprende el suministro e instalación de un conductor de cobre suave, calibre N° 2 AWG, tipo THHN con cableado concéntrico clase B. El conductor se fabrica en cobre de alta pureza para asegurar excelente conductividad y flexibilidad, y está provisto de un aislamiento en policloruro de vinilo (PVC) formulado para ser retardante a la llama, resistente al calor, a la abrasión y a la humedad. Además, el cable cuenta con una chaqueta de nylon tipo II, desarrollada para soportar la exposición a gasolina y aceites, garantizando así la durabilidad en ambientes industriales exigentes.

El producto cumple con las normas UL 83 y NTC 1332, y dispone de la

certificación RETIE junto con la norma N° 01864, lo que asegura su idoneidad para operar de forma segura a una temperatura de hasta 90°C en sitios tanto secos como húmedos. La tensión de operación especificada es de 600 V. La identificación del cable se realiza a través del color del aislamiento, siendo los colores estándar negro o verde, con la posibilidad de solicitar colores personalizados según requerimientos específicos.

Medida y forma de pago

Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalada y en funcionamiento.

TANIA ALEJANDRA MORENO DURAN
Ingeniera civil

PROYECTO

CONSTRUCCION DE LA FASE 1 DEL BLOQUE G DE AULAS ACADEMICAS DEL INSTITUTO TOLIMENSE DE FORMACION TECNICA Y PROFESIONAL – ITFIP

PROGRAMACION DE OBRA BLOQUE G1

OBJETO: "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCION DE AULAS POLIVALENTES AUTOSOSTENIBLES DEL INSTITUTO TOLIMENSE DE FORMACION TECNICA Y PROFESIONAL - ITFIP - ESPINAL - TOLIMA

INSTITUTO TOLIMENSE DE FORMACION TECNICA Y PROFESIONAL - ITFIP

PROGRAMACION DE OBRA-BLOQUE G1

CONSTRUCCION DE LA FASE 1 DEL BLOQUE G DE AULAS ACADEMICAS DEL INSTITUTO TOLIMENSE DE FORMACION TECNICA Y PROFESIONAL - ITFIP

OFICINA DE PLANEACION E INFRAESTRUCTURA

MUNICIPIO DE ESPINAL - DEPARTAMENTO DEL TOLIMA

FECHA: Agosto de 2025

Supervisor: Ing.Fredy Geney Cortes Montealegre

Contratista: Arq JOSE IGNACIO SUAREZ P

ITEM	DESCRIPCION	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				MES 7				MES 8				MES 9				MES 10				MES 11				MES 12			
		SEMANA				SEMANA				SEMANA				SEMANA				SEMANA				SEMANA				SEMANA				SEMANA				SEMANA				SEMANA				SEMANA				SEMANA			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	CAPITULO I: PRELIMINARES																																															
1.1	TALA, CARGUE Y RETIRO DE ARBOLES ENTRE 8,00 MTS																																															
1.2	LOCALIZACION, TRAZADO Y REPLANTEO CON EQUIPOS DE PRESICION																																															
1.3	DESCAPOTE MECANICO ENTRE 0.1-0.3 MTS. INCLUYE APILE A 15 M																																															
1.4	RETIRO, CARGUE, TRANSPORTE Y BOTADA DE ESCOMBROS A UNA DISTANCIA DE 45,2 KM																																															
1.5	INSTALACION DE CERRAMIENTO PROVISIONAL TELA VERDE H = 2.10 M																																															
1.6	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAMPAMENTO PROVISIONAL																																															
1.7	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALLA INFORMATIVA																																															
1.8	DEMOLICIÓN MECANICA DE CONSTRUCCIONES EXISTENTES (BATERIA SANITARIAS Y KIOSCOS SIN FUNCIONAMIENTO)																																															
1.8.1	DESMONTE DE CUBIERTAS (TEJA DE ZINC) INCLUYE ESTRUCTURA EN MADERA-KIOSCOS																																															
1.8.2	DEMOLICIÓN VIGAS Y COLUMNAS EN CONCRETO(KIOSCOS)																																															
1.8.3	DEMOLICIÓN MUROS EN MAMPOSTERÍA 0.15 M (KIOSCOS-UNIDAD SANITARIA-SALONES)																																															
1.8.4	DEMOLICIÓN PLACA PISO 0.10 M (INCLUYE TABLETA Y ALISTADO EN MORTERO)-(KIOSCOS)																																															
1.8.5	DEMOLICIÓN PLACA PISO EN CONCRETO E: 0.15 MT (ANDENES)																																															
1.8.6	DESMONTE CUBIERTA ASBESTO CEMENTO (UNIDAD SANITARIA-SALONES)																																															
1.8.7	DESMONTE CORREA METALICA H:0,20 MTS , 3 HILOS																																															
1.8.8	DESMONTE APARATOS SANITARIOS																																															
1.8.9	DESMONTE MARCOS Y PUERTAS																																															

1.8.10	DESMONTE DE MALLA ESLABONA (INCLUYE TUBERIA Y ANGULOS)
	CAPITULO II: EXCAVACIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRA
2.1	Excavación manual sobre material común H= 0 -1.50 m
2.2	EXCAVACIONES VARIAS A MÁQUINA SIN CLASIFICAR H:0 - 3,00 MTS
2.3	RETIRO, CARGUE, TRANSPORTE Y BOTADA DE ESCOMBROS A UNA DISTANCIA DE 45,2 KM
	CAPITULO III: CIMENTACION Y ESTRUCTURA
3.1	LLENOS EN MATERIAL PROVENIENTES DE LA
3.2	Rellenos para Estructuras con Recebo
3.3	Zapata de cimentación de concreto armado DE 28MPA
3.4	Construcción de viga cimentacion en concreto de 28 Mpa
3.5	Colocación de concreto de 14 Mpa para SOLADO
3.6	Columna de sección rectangular o cuadrada de concreto armado de sección media de 28 MPA
3.7	Construcción de LOSA DE FUNDACIÓN en concreto de 21 Mpa. con un espesor de 0.09 mts,incluye malla electrosoldada 5 mm
3.8	Construcción de LOSA ALIGERADA NIVEL DE ENTREPISO PISO 2 y CUBIERTA. en concreto de 28 MPa
3.9	Construcción de ESCALERAS en concretocertificado. premezclado y autocompactante de 21 Mpa
3.10	Suministro, transporte e instalación de ACERO DE REFUERZO FIGURADO FY= 420 Mpa-60000 PSI. corrugado
3.11	Columna circular en concreto a la vista certificado, premezclado y autocompactante de 28Mpa
3.12	Suministro e instalacion de platinas de anclaje para estructura de cubierta lamina e=32mm 0.45x0.45.
3.13	Suministro e instalacion de platinas de anclaje para escaleras en lamina e=10mm 0.27x0.28
3,14	Viga de nivel de CUBIERTA En concreto premezclado de 28Mpa y autobomba,PARA ALTURAS ENTRE 3.0m Y 9.0 Mts.
3,15	Construcción y montaje de ESTRUCTURA METÁLICA DE BARANDAS, en PERFILERIA según diseño estructural para elementos de cubierta, rampas, escaleras o áreas de circulación metálicas. Incluye: suministro y transporte del material
3,16	Construcción y montaje de ESTRUCTURA METÁLICA ESCALERAS, en PERFILERIA según diseño estructural. Incluye: suministro y transporte de material.
3,17	Construcción y montaje de ESTRUCTURA METÁLICA CUBIERTA, en PERFILERIA según diseño estructural. Incluye: suministro y transporte de material.
3,18	Placa flotante en lamina colaborante corpalosa , concreto de 3000psi e=0.10mts torta superior,incluye acero refuerzo
	CAPITULO IV: MAMPOSTERIA
4.1	MAMPOSTERÍA EN BLOQUE H5
4.2	Celosia en CALADOS PREFABRICADOS en concreto 0.20x0.20x0.10 según diseño
4.3	Columnetas de confinamiento 12x25 3000 psi con refuerzo
4.4	Viguetas de confinamiento 12x25 3000 psi con refuerzo
4.5	MAMPOSTERIA EN BLOQUE H5
4.6	Viga cinta en concreto de 3,000 psi dimensiones 0,12 mts x 0,15 mts,Incluye avero de refuerzo.
	CAPITULO V: PAÑETES Y REVOQUES
5.1	Colocación de REVOQUE INTERIOR con mortero 1:4 EN
5.2	Colocación de REVOQUE con mortero 1:4 IMPERMEABILIZADO con Sika 1 o equivalente. EN MUROS
5.3	Construcción carteras e=.02m con mortero 1:4.
5.4	PAÑETE LISO EN MUROS (LINEAL) con mortero 1:4.

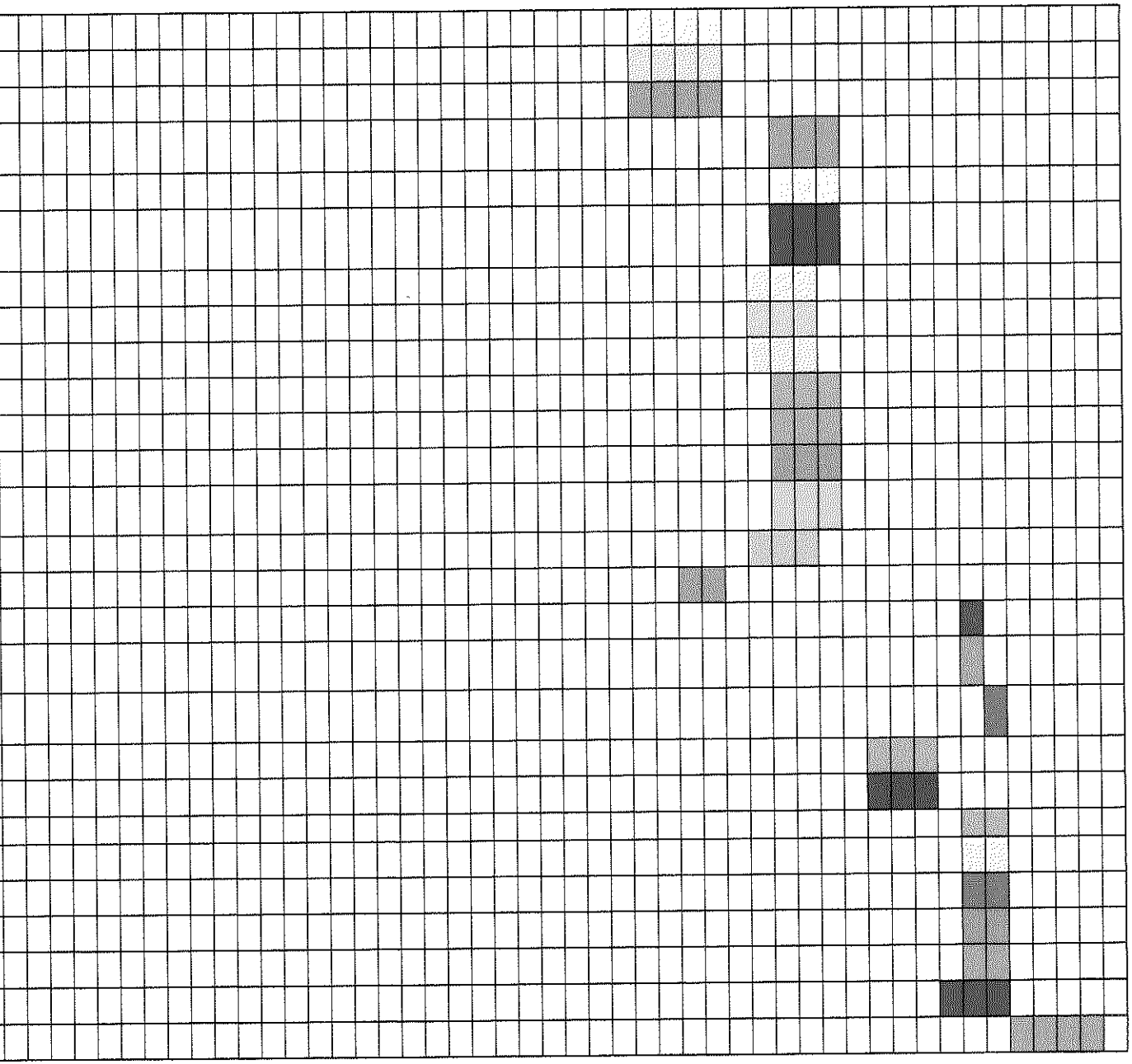
5.5	FILO PAÑETE LISO EN MUROS (LINEAL) con mortero 1:4.	
	CAPITULO VI: INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	
6.1	Gárgola prefabricada de concreto. de color blanco. de 150x300x70 mm y base rectangular; colocación con adhesivo cementoso flexible y de gran adherencia. C2 S2; y sellado e impermeabilización de la junta perimetral con masilla de poliuretano. previa aplicación de la imprimación.	
6.2	Suministro e instalación de punto hidraulico pvc 1/2"	
6.3	Suministro e instalación de tuberia pvc 1/2"	
6.4	Suministro e instalación de tuberia pvc 1"	
6.5	Suministro e instalación de registro de paso de 1 1/4" red	
6.6	Suministro e instalación de registro de paso de 1" red white	
6.7	Suministro e instalación de tuberia PVC 1 1/4"	
6.8	Suministro e instalación de punto sanitario pvc 2"	
6.9	Suministro e instalación de tuberia PVC-S 6"	
6.10	Suministro e instalación de punto sanitario pvc de 4"	
6.10.1	Suministro e instalación de punto sanitario pvc de 3"	
6.11	Suministro e instalación de tuberia PVC - Sanitaria 2"	
6.12	Suministro e instalación de tuberia PVC - Sanitaria 3"	
6.13	Suministro e instalación de tuberia PVC - Sanitaria 4"	
6.14	Caja de inspeccion 60 mts x 60 mts construida con mamposteria de ladrillo tolete,pañetada y con tapa en concreto 3,000 psi	
6.15	Suministro e instalación de griferia de mesón para lavamanos antivandálica Push. linea Pressmatic 110. 1.8 LTS (0.47 GPM). Importado Docol.	
6.16	Suministro e instalación de taza Institucional adriatico,incluye griferia antivandalica	
6.17	Suministro e instalació de orinal Gotta entrada posterior,incluye griferia antivandalica	
6.18	Suministro e instalación de lavamanos con pedestal blanco ,incluye griferia	
6.19	Suministro e instlación de lavamanos sobreponer blanco	
6.20	Suministro e instalación de sanitario linea institucional con griferia fluxometro color blanco	
6.21	Suministros e instalación de tapas registros 15X15 CM	
6.22	Suministro e instalación de tuberia PVC-P RDE 21 1 1/2"	
6.23	Suministro e instalación de llave de paso 3/4" red white	
6.24	Suministro e instalación de tuberia PVC-P RDE 11 3/4"	
6.25	Suministro e instalación de tuberia PVC-P RDE 21 2"	
6.26	Equipo de Bombeo = 2 bombas de 2 HP, Q= 60 GPM H=42 m - hidroflow de 200 lts	
6.27	Suministro e instalacion Valvula flotador de 1"	
6.28	Bomba Sumergible 1 HP Monofasica 110V (emergencia)	
6.29	Suministro e instalacion de rejilla redonda de 2" en aluminio con zosco	
6.30	Construcción de cajas de inspeccion en concreto 3,000 psi, de red sanitaria de 0,80 x 0,80 m, incluye marco y tapa,incluye acero de refuerzo	
6.31	Suministro e instalación de punto de ventilación pvc-s 3"	
6.32	**RED AGUAS LLUVIAS**	
6.32.1	Suministro e instalacion tuberia PVC corrugada alcantarillado	
6.32.2	Suministro e instalacion tuberia PVC corrugada alcantarillado	
6.32.3	Suministro e instalación de tuberia descolgada de 4" +	
6.32.4	Suministro e instalacion de rejilla cupula metalica de 3" x 4"	
6.32.5	Bajantes de agua lluvia para cubierta en tubo pvc- s 4 " incluye accesorios, conexión a tuberia subterranea. cinta bandit para amarres o abrazaderas y todos los demas elementos necesarios para su correcta construccion	
6.32.6	Suministro e instalación de punto de aguas lluvias sifon 4"	
6.32.7	Suministro e instalacion tuberia PVC corrugada alcantarillado	
6.32.8	Suministro e instalacion red sanitaria PVC 4"	
6.32.9	Construcción de cajas de inspeccion 70 x 70 cm para desague de aguas lluvias incluye marco metalico y tapa,incluye acero de refuerzo	

6.32.10	Suministro e instalacion de carcamo prefabricado en concreto con rejilla metalica o de plastico. Dimensiones 0.40 x 0.45 x 0,15 Mts
6.33	**RED CONTRAINCENDIOS**
6.33.1	Suministro e instalación tuberia C900 6" + Accesorios
6.33.2	Suministro e instalación tuberia C900 4" + Accesorios
6.33.3	Suministro e instalación tuberia SCH 40 4" + Accesorios
6.33.4	Suministro e instalación tuberia blazemaster 2" + Accesorios
6.33.5	Suministro e instalación tuberia blazemaster 1 1/2" +
6.33.6	Suministro e instalación tuberia blazemaster 1" + Accesorios
6.33.7	Suministro e instalación tuberia blazemaster 1 1/4" +
6.33.8	Suministro e instalación rociador penden k=5,6 + Accesorios
6.33.9	Suministro e instalación de gabinete clase 2
6.33.10	Suministro e instalacion estacion de control y drenaje 4"
6.33.11	Suministro e instalacion valvulas reguladoras de presion
6.33.12	Suministro e instalacion siamesa 4" X 2 1/2"
6.33.13	Suministro e instalacion equipo contra incendios (incluye accesorios. montaje y emsambiaje)
6.33.14	Soportes tipo pera para red hidrosanitario y red contra incendio
6.33.15	Suministro e instalación valvula ranurada tipo volante
6.33.16	Suministro e instalacion de gabinete red contraincendio
6.34	**TANQUE DE ALMACENAMIENTO-RED CONTRAINCENDIOS**
6.34.1	Acero de refuerzo para LOSA INFERIOR, SUPERIOR, MUROS. Incluye suministro, transporte e instalación del acero, figurado del acero y mano de obra, para estructuras de acuerdo con las diferentes dimensiones establecidas en los planos y diseños.
6.34.2	Concreto para LOSA INFERIOR y SUPERIOR del tanque en concreto 28 MPa con UND espesor de 0.20m . Incluye suministro, transporte e instalación del concreto, mano de obra, vibrado, protección y curado, para estructuras de acuerdo con las diferentes dimensiones establecidas en los planos y diseños.
6.34.3	Concreto para MUROS 1 y 2 del tanque en concreto 28 MPa con UND espesor de 0.30m. Incluye suministro, transporte e instalación del concreto, mano de obra, vibrado, protección y curado, para estructuras de acuerdo con las diferentes dimensiones establecidas en los planos y diseños.
6.34.4	Concreto para MUROS 3 del tanque en concreto 28 MPa con UND espesor de 0.25m. Incluye suministro, transporte e instalación del concreto, mano de obra, vibrado, protección y curado, para estructuras de acuerdo con las diferentes dimensiones establecidas en los planos y diseños.
6.34.5	Suministro e instalación de tapa métalica en lamina alfajor 0,90 mt x 0,9 mt x 2,5mm para el cerramiento superior del tanque (incluye candado)
6.34.6	Construccion de pollo en concreto 28 mpa incluye angulo 2" x 2" x 1/8"
6.34.7	Suminstro e instalacion reventilacion en placa superior tanque en tuberia HG 4"
6.34.8	Pasos en varilla metalica de 5/8" de 30 Cm x 60 Cm , para acceso tanque subterraneo
6.35	**TANQUE DE ALMACENAMIENTO**
6.35.1	Acero de refuerzo para LOSA INFERIOR, SUPERIOR, MUROS, ESCALERA. Incluye suministro, transporte e instalación del acero, figurado del acero y mano de obra, para estructuras de acuerdo con las diferentes dimensiones establecidas en los planos y diseños.

6.35.2	Concreto para LOSA INFERIOR y SUPERIOR del tanque en concreto 28 MPa con UND espesor de 0.20m a 0.25m. Incluye suministro, transporte e instalación del concreto, mano de obra, vibrado, protección y curado, para estructuras de acuerdo con las diferentes dimensiones establecidas en los planos y diseños.	
6.35.3	Concreto para MUROS 1 del tanque en concreto 28 MPa con UND espesor de 0.20m. Incluye suministro, transporte e instalación del concreto, mano de obra, vibrado, protección y curado, para estructuras de acuerdo con las diferentes dimensiones establecidas en los planos y diseños.	
	CAPITULO VII: ELECTRICIDAD	
7.1	Suministro e instalacion de red suberranea de media tension Conductor aislado 15 KV calibre 4/0 Aluminio AWG XLPE NTC 2186-2	
7.2	Suministro e intalacion de terminales tipo exterior contractil en frio para Conductor aislado 15 KV calibre 4/0 Aluminio AWG XLPE NTC 2186-2	
7.3	Suministro e intalacion de terminales tipo interior para red suberranea de media tension Conductor aislado 15 KV calibre 3x4/0 Aluminio AWG XLPE NTC 2186-2	
7.4	Suministro e instalacion de transicion de red aerea a subterranea MT segun norma TUBERIA 185 MM2, incluye curva de 110 mm2 (4")	
7.5	Suministro e instalacion de cortacircuitos de 100 A 15 KV segun norma CELSIA	
7.6	Suministro e instalacion de descargador de sobretension 12 KV 10 KA segun norma CELSIA	
7.7	Suministro e instalacion de Celda para transformador tipo seco de 225 KVA segun norma CTS101 segun norma CELSIA	
7.8	Suministro e instalacion de Celda para proteccion para transformador tipo seco de 225 KVA aislada en SF6 y celda de medida segun norma CTS101 segun norma CELSIA incluir los fusibles tipo HH y los elementos incluidos en la Norma	
7.9	Suministro e instalacion de cable de cobre N2 XLPE 15 KV monopolar para conexion de transformador tipo seco de 225 KVA, celda de proteccion, celda de medida y afloramiento segun norma CTS101 segun norma CELSIA	
7.10	Suministro e instalacion de transformador tipo seco de 225 KVA, trifasico clase H con certificacion de producto RETIE 13.200/220-127 V tipo de refrigeracion AN BIL 60/10 KV Grado de proteccion IP20	
7.11	Suministro e instalacion de grupo electrogenso abierto o cabinado con generador de 225 KVA 3 fases trifasico con refrigeracion en agua potencia maxima 248 KVA/191 KW o similar, voltaje de salida de 220 V AC, capacidad de deposito minima de 240 L. IP 67 o mayor. incluir el tanque de diesl de respaldo de 500 L.	
7.12	Suministro e instalacion de tablero general de distribucion (TGD), segun diagrama unifilar, debe contar con DPS y sistemas de proteccion general, con espacio para el ingreso del sistema solar y dos bahias libres para la conexion de nuevas cargas segun norma CELSIA	
7.13	Suministro e instalacion de transferencia automatica para seleccion de grupo electrogeno o red, con mando motorizado en el tablero, tarjeta de control y botonera, con espacio para realizar el bloqueo de ingreso del sistema solar segun norma CELSIA. Voltaje de opeeracion 220 V y corriente de barra 600 A, todos los equipos deben contar con certificacion RETIE de producto.	
7.14	Suministro e instalacion de caja de inspeccion doble tipo SB859 o segun norma CELSIA	

7.15	Suministro e instalacion de caja de inspeccion triple tipo SB852 o segun norma CELSIA	
7.16	Suministro e instalacion de caja de inspeccion alumbrado publico tipo AP280 o segun norma CELSIA	
7.17	Suministro e instalacion de tablero de carga de distribucion (TM1), segun diagrama unifilar, dede ser un tablero trifasico de 42 circuitos con puerta y espacio para totalizador, totalizador industrial trifasico de 75 A segun norma CELSIA	
7.18	Suministro e instalacion de tablero de carga de distribucion (TM2), segun diagrama unifilar, dede ser un tablero trifasico de 42 circuitos con puerta y espacio para totalizador, totalizador industrial trifasico de 50 A segun norma CELSIA	
7.19	Suministro e instalacion de tablero de CARGA de distribucion (TMA/TMC), segun diagrama unifilar, dede ser un tablero trifasico de 36 circuitos con puerta y espacio para totalizador, totalizador industrial trifasico de 30 A segun norma CELSIA	
7.20	Suministro e instalacion de tablero de CARGA y UPS de distribucion (TB/TUPS), segun diagrama unifilar, dede ser un tablero trifasico de 36 circuitos con puerta y espacio para totalizador, totalizador industrial trifasico de 40 A segun norma CELSIA	
7.21	Suministro e instalacion de tablero de distribucion (TAAM1), segun diagrama unifilar, debe contar con DPS y sistemas de proteccion general. Con totalizador de 320 A, ingreso cable calibre 3x350+350+6 Cu de nuevas cargas segun norma CELSIA	
7.22	Suministro e instalacion de tablero de distribucion (TAAM2), segun diagrama unifilar, debe contar con DPS y sistemas de proteccion general. Con totalizador de 200A, ingreso cable calibre 3x350+350+6 Cu de nuevas cargas segun norma CELSIA	
7.23	Suministro e instalacion de tablero de red regulada de distribucion (TRR), segun diagrama unifilar, debe contar con DPS y sistemas de proteccion general, con conmutable manual de 50 A y Breaker de proteccion trifasico industrial de 40 A+ dos breaker industriales trifasicos de 20 A. segun norma CELSIA	
7.24	Suministro e instalacion de tablero de distribucion (TBCI), segun diagrama unifilar, debe contar con DPS y sistemas de proteccion general. Con totalizador de 320 A. ingreso cable calibre 3x350+350+6 Cu de nuevas cargas segun norma CELSIA	
7.25	Suministro e instalacion de UPS de 15 KW Trifasica 3 fases 220 V	
7.26	Suministro e instalacion de cable de COBRE aislado de 250 MCM THHN color negro Segun norma CELSIA	
7.27	Suministro e instalacion de cable de COBRE aislado de 350 MCM THHN color negro Segun norma CELSIA	
7.28	Suministro e instalacion de cable de COBRE aislado de 1/0 MCM THHN color negro Segun norma CELSIA	
7.29	Suministro e instalacion de cable de COBRE MONOPOLAR aislado de 3X6+ 1X8+ 1X10 MCM AWG THHN color negro Segun norma CELSIA	
7.30	Suministro e instalacion de cable de COBRE MONOLAR aislado de 3X8+ 1X10+ 1X10 MCM AWG THHN color negro Segun norma CELSIA	
7.31	Suministro e instalacion de cable de COBRE trenzado aislado de 1X12+ 1X10+ 1X10 MCM AWG THHN color negro Segun norma CELSIA	
7.32	Canalizacion subterranea , incluye excavacion para dos (2) ductos de 3" PVC EN ZONA VERDE	

7.33	Canalizacion subterranea , incluye excavacion para tres (3) ductos de 4" PVC EN ZONA VERDE
7.34	Canalizacion subterranea , incluye excavacion para cuatro (4) ductos de 4"PVC EN ZONA VERDE
7.35	Canalizacion subterranea , incluye excavacion para un (6) ducto de 4"PVC EN ZONA VERDE
7.36	suministro e instalacion de salida 120V para luminarias con la siguiente configuracion 1#12F+1#12N+1#12T CU EN DUCTO SCH40 PVC DE 1/2"
7.37	Suministro e instalacion de tomas especiales a 220 V para puntos bifasicos.
7.38	Suministro e instalación de salida para punto electrico GFCI a 120v 1#12f+1#12n+1#12t cu en ducto de 1/2" PVC TDP incluye (regata y resane en muro y toma GFCI)
7.39	Salida de toma con polo a tierra 120v, incluye 1#12f+1#12n+1#12t cu en ducto de 1/2" T.P.
7.40	Ducteria de 2" para fibra optica. Incluye excavación y 2 ductos de 2"
7.41	Suministro e instalación de ducteria de 1/2" tipo pesado para tomas regulados
7.42	Suministro e instalación de ducteria de 1/2" tipo pesado para tomas de voz y datos
7.43	Suministro e instalación ducto 3/4" pvc shch 40. Inc. Regata y resane
7.44	Construcción de carcamo electrico, incluye ladrillo tolete y pañete. H=0 ,45m
7.45	Parcial de acometida para aire acondicionado, desde el tablero principal a manejadoras en 2#8+1#10t cu en tuberia SCH40 DE 3/4"
7.46	Suministro e instalación de ducteria de 1" tipo pesado para cables HDMI
7.47	Suministro e instalacion de caja de paso en piso sb 274, para fibra optica
7.48	Suministro e instalación de lampara de aviso salida
7.49	Suministro e instalación de soporte metálico para ventilador de techo con medida especifica de acuerdo al punto de anclaje piso 1.
7.50	Suministro e instalación de soporte metálico para ventilador de techo con medida especifica de acuerdo al punto de anclaje piso 2.
7.51	Suministro e instalacion de tubo PVC de 1/2" certificado. incluye todos los accesorior necesarios para su fijacion.
7.52	Suministro e instalación de tubo EMT de 3/4" certificado.Incluye accesorios de fijación.
7.53	Suministro e instalación de reflector led de 60w 120V.
7.54	Suministro e instalación de panel led redondo de sobreponer de 40w 120V AC
7.55	Suministro e instalación de luminaria led tipo tortuga 24/18W aluminio 120 VAC
7.56	Suministro e instalación de lampara led de emergencia 120 VAC
7.57	Suministro e instalación de lampara tipo plafon para nicho 120 VAC
7.58	Suministro e instalación de Cinta de led de 5 W/M 120 VAC
7.59	Suministro e instalación de interruptor triple CLICKME 120 VAC



7.60	Suministro e instalación de interruptor SENCILLO CLICKME 120 VAC	
7.61	Suministro e instalación de salida electrica para iluminación, en ducto PVC SCH40 120 VAC	
7.62	Suministro e instalación de salida eléctrica para ventilador, en ducto PVC SCH40 120 VAC	
7.63	Suministro e instalación de salida eléctrica con tomacorriente normal, en ducto PVC SCH40 120 VAC	
7.64	Suministro e instalación de salida electrica con tomacorriente normal con tapa intemperie, en ducto PVC SCH40 120 VAC	
7.65	Suministro e instalacion de circuito trifasico de 3 X 12 + 12 Cu. THHN en DUCTO DE 3/4" PVC	
7.66	Suministro e instalacion de circuito trifasico de 3 X 10 + 10+12T Cu. THHN EN DUCTO DE 3/4" PVC	
7.67	Suministro e instalacion de salida de comunicaciones para datos solo ducto de 3/4" PVC	
7.68	Suministro e instalacion de salida de toma de television solo ducto de 3/4" PVC	
7.69	Suministro e instalación de caja 2x4 PVC tipo industrial. Incluye accesorios de fijación.	
	CAPITULO VIII: ESTUCO Y PINTURA	
8.1	ESTUCO ACRÍLICO SOBRE MUROS REVOCADOS, 3 manos mínimo, o las que sean necesarias para obtener una superficie pareja y homogénea.	
8.2	Colocación de FAJAS DE ESTUCO ACRÍLICO PROFESIONAL, SOBRE MUROS REVOCADOS, 3 manos mínimo, o las que sean necesarias para obtener una superficie pareja y homogénea.	
8.3	Manto asfaltico para impermeabilización de cubiertas de aplicación "in situ".	
8.4	Aplicación de PINTURA ACRÍLICA en muros para exteriores o ambientes húmedos (hidrorepelente) tipo koraza (exteriores) o equivalente de primera calidad que cumpla con la Norma NTC 1335, con sellante para poros tipo Sellamax de Pintuco o su equivalente, 3 manos o las que sean necesarias para obtener una superficie pareja y homogénea, a satisfacción de la interventoría. Incluye suministro y transporte de los materiales, preparada y adecuación de la superficie a intervenir	
8.5	Suministro, transporte e impermeabilización de tanque con membrana de PVC tipo Sikaplan 12 NTR o equivalente de espesor de 1,2mm. Incluye membrana a base de PVC plastificado y reforzado con armadura de poliéster para la impermeabilización de tanques de agua, debe de cumplir con las normas: UNE 104303, DIN 16936, ASTM 1003, DIN 53370, DIN 4062, ICONTEC 1500 para agua potable. Las uniones entre láminas deberán realizarse mediante soldadura termoplástica con aire caliente. Cuando se proceda a soldar 2 láminas, deberán disponerse de tal manera que el ancho del traslapo sea igual o mayor de 5 cm, por lo que la soldadura deberá tener en cualquier punto 4 cm como mínimo. Una vez que las superficies de las láminas que vayan a estar en contacto estén limpias y secas, se procederá a la unión (soldadura). Los traslapos, inmediatamente después de la soldadura, se presionan uniformemente con un rodillo para obtener así una unión homogénea. Incluye Sikaplan 12 NT o equivalente, Geotextil	
8.6	Graniplast esgrafiado para fachada	
8.7	Graniplast esgrafiado para fachada	
8.8	FILO ESTUCO LISO EN MUROS (LINEAL).	

8.9	Aplicación de PINTURA ACRÍLICA en muros para interiores o ambientes húmedos (hidrorepelente) tipo Acryltex (interiores) o equivalente de primera calidad que cumpla con la Norma NTC 1335, con sellante para poros tipo Sellamax de Pintuco o su equivalente, 3 manos o las que sean necesarias para obtener una superficie pareja y homogénea, a satisfacción de la interventoría. Incluye suministro y transporte de los materiales, preparada y adecuación de la	
	CAPITULO IX: CUBIERTA	
9.1	PANEL TIPO SANDWICH EN ACERO 50 MM PANTONE WARM GREY 1C CAL. 26/28 KINGROOF O SIMILAR	
9.2	Canal en lamina galvanizada Cal. 20 D=1.00 MTS	
9.3	Suministro e instalacion Flanche contra muro en lamina galvanizada Cal. 26 Desarrollo 30 CM color blanco	
9.4	Suministro e instalacion Flanche sobre canal en lamina galvanizada prepintada blanco Cal. 26 Desarrollo 61 CM	
9.5	Suministro e instalacion Flanche sobre muro en lamina galvanizada prepintada blanco Cal. 26 Desarrollo 90 CM	
9.6	Suministro e instalacion caballete articulado Cal. 26 - Desarrollo 60cm prepintado blanco	
9.7	Suministro e instalacion remate sobre muro Cal. 26 - Desarrollo 34,5cm prepintado blanco	
9.8	Suministro e instalacion remate Cal. 26 - Desarrollo 20,5cm prepintado blanco para solapa y tapa bordes de teja	
	CAPITULO X: PISOS BASES Y ACABADOS	
10.1	Sumnistro, transporte y construcción de PISO EN MORTERO 1:5 de NIVELACIÓN, espesor de 0.05m. Incluye suministro y transporte de los materiales y todo lo necesario para su correcta construcción y funcionamiento.	
10.2	Suministro, transporte y colocación de PISO EN CERAMICA de formato cuadrado, trafico comercial,color a escoger en obra.	
10.3	Suministro, transporte y colocación de PISO EN PORCELANATO CALIZA GRIS RECTIFICADO CARAS DIFERENCIADAS formato rectangular,trafico comercial alto,color a escoger en obra.	
10.4	Suministro, transporte y colocación de PISO EN PORCELANATO RECTIFICADO CARAS DIFERENCIADAS , trafico comercial,color a escoger en obra.	
10.5	Suministro, transporte y colocación de PISO EN PORCELANATO MATE de formato cuadrado , trafico comercial alto, COLOR a escoger en obra. Incluye suministro y transporte de los materiales, adhesivo Pegante	
10.6	Guardaescoba en ceramica o equivalente, igual al piso empleado en el sitio.	
10.7	Media caña en mortero impermeabilizado 1:3	
10.8	Guardaescoba en porcelanato o equivalente, igual al piso empleado en el sitio	
10.9	Remate bordes piso tipo nariz en granito lavado No. 1, color según piso de 7cm x 10cm	
10.10	Suministro e instalación ENCHAPE CERAMICO Piso Pared , Incluye suministro y transporte de los materiales mortero adhesivo para enchapes tipo pegacor o equivalente, lechada preparada (boquilla) tipo conconlor de sumicol o equivalente del mismo color del enchape y todos los elementos para su correcta instalación y funcionamiento	
10.11	Guardaescoba cantera pisoduro, igual al piso empleado en el sitio	
	CAPITULO XI: ENCHAPES PARED Y ACCESORIOS	
11.1	Instalación de ENCHAPE CERÁMICO PARED color bronce formato rectangular, Incluye suministro y transporte de los materiales, mortero adhesivo para enchapes tipo pegacor o equivalente, lechada preparada (boquilla) tipo Concolor de sumicol o equivalente del mismo color del enchape, moldura, remates y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.	

11.2	Suministro e instalación de ENCHAPE EN ESCAPEZATO DE PIEDRA MUÑECA junta perdida con alturas de 0,10-0,15, 0,20 m. Incluye suministro y transporte de los materiales, pegante tipo piedra y porcelanato de calidad certificado norma ISO y todos los elementos necesarios para su correcta construcción.	
11.3	Espejo bicelado canto pulido incoloro de 4 mm de espesor, fijado mecánicamente al paramento con sistema de perfilería aluminio flotante	
11.4	Suministro e instalación de Mesón en granito curuba tai, incluye estructura metalica de soporte	
11.5	Mesones en concreto reforzado, incluye acabado en microcemento color beige o similar, incluye acero de refuerzo.	
11.6	Suministro e instalación de remate de filos para enchapes en wing metalico aluminio redondeado	
	CAPITULO XII: CIELO RASO Y REVESTIMIENTOS	
12.1	Cielo raso en PVC,incluye estructura metalica	
12.2	Cielo raso modular en bandejas Aluzinc LAY IN 61X61 cm de aluminio microperforado HUNDter Douglas color por definir	
12.3	Celosia cortasol Ref.Quadrobrise Trapezoidal 300 x 95 mm color Kaoba HUNDter Douglas	
12.4	Cielo raso en PVC,inclue estructura metalica	
12.5	Cielo raso modular en bandejas Aluzinc LAY IN 61X61 cm de	
12,6	Eterboard e: 20 mm una cara,incluye estructura metalica	
12,7	Eterboard e: 20 mm una cara,incluye estructura metalica	
	CAPITULO XIII: CARPINTERIA EN MADERA	
13.1	Suministro, transporte y colocación de PUERTAS MADERA Y MARCO METALICO de dimensiones :75+,85+,90, 1,00 X2.65m. Incluye: marco- montante en lamina microperforada segun diseño, chapa palanca cromo satin, instalación, sellamiento perimetral y los demás elementos necesarios para su correcta funcionamiento, previa aprobación de la interventoria.	
	CAPITULO XIV: EQUIPOS ESPECIALES	
14.1	Suministro e Aire acondicionado tipo casette de 36.000 BTU, 4 vias,inverter, incluye: Gas map,gas nitrogeno, refrigerantes y demas accesorios para su correcto funcionamiento	
14.2	Suministro e instalacion de aire acondicionado minisplit equipos 18.000 btu inverter, incluye: Gas map,gas nitrogeno, refrigerenates y demas accesorios para su correcto funcionamiento	
14,3	Suministro e instalación tubería de cobre 3/4" y 3/8" con aislador térmicos y demás elementos necesarios para conectar la condesadora y evaporadora del sistema de cada aire	
	CAPITULO XV: CARPINTERIA METALICA, ALUMINIO Y VIDRIOS	
15.1	Suministro, transporte e instalación de PUERTA METALICA P-1, P-2 entamborada lisa con marco en lamina CR doblada cal. 18 (0,90-1,0 X 2,70). Incluye chapa tipo palanca y todos los demás elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, previa aprobación de la interventoría.	
15.2	Suministro, transporte e instalación de PUERTA METALICA P-5 dos módulos en persiana de lamina doblada con marco metalico CR cal. 18 (2,0 X 2,35). Incluye chapa tipo palanca y todos los demás elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, previa aprobación de la interventoría.	

15.3	Suministro, transporte e instalación de PUERTA METALICA P-6 de dos módulos en persiana en lamina doblada con marco metalico CR cal. 18 (3,0 X 2,35). Incluye chapa tipo palanca y todos los demás elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, previa aprobación de la interventoría.	
15.4	Suministro, transporte e instalación de PUERTA VENTANA PV-1 y PV-2 batiente en vidrio laminado 4+4 opalizado, de 10 mm de espesor con modulos laterales en perfil aluminio proyectante ref. 5020 y modulos persiana verticales y horizontales, incluye pelicula sandblasting parcial, kit de herrajes en acero inoxidable y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, previa aprobación de la interventoría.	
15.5	Suministro, transporte e instalación de VENTANA CORREDIZA V-1 en aluminio natural Ref. 7038 con modulos fijos proyectantes en vidrio laminado 3+3 y modulos tipo persiana fijos, incluye cerradura, tiradera, pisavidrios, empaques, instalación, sellamiento perimetral por cara interna, rieles, rodamientos y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, previa aprobación de la interventoría.	
15.6	Suministro, transporte e instalación de VENTANA CORREDIZA V-5 en aluminio natural Ref. 7038 con modulos fijos proyectantes en vidrio laminado 3+3 y modulos tipo persiana fijos, incluye cerradura, tiradera, pisavidrios, empaques, instalación, sellamiento perimetral por cara interna, rieles, rodamientos y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, previa aprobación de la interventoría.	
15.7	Suministro, transporte e instalación de VENTANA CORREDIZA V-2 en aluminio natural ref. 744, dos cuerpos y vidrio crudo 6mm incoloro, dimensiones (1.50X0.70m). incluye cerradura, tiradera, pisavidrios, empaques, instalación, sellamiento perimetral por cara interna, rieles, rodamientos y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, previa aprobación de la interventoría.	
15.8	Suministro, transporte e instalación de VENTANA BASCULANTE V-3, V-6, V-7 proyectante en aluminio natural ref. 3831 y vidrio templado 6mm incoloro, incluye cerradura, tiradera, pisavidrios, empaques, instalación, sellamiento perimetral por cara interna, rieles, rodamientos y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y fUNDcionamiento, previa aprobación de la interventoría.	
15.9	Suministro, transporte e instalación de VENTANA BASCULANTE V-4 proyectante en aluminio natural ref. 3831 y vidrio crudo 6mm incoloro, dimensiones (0.60x0.60m), incluye cerradura, tiradera, pisavidrios, empaques, instalación, sellamiento perimetral por cara interna, rieles, rodamientos y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y fUNDcionamiento, previa aprobación de la interventoría.	
15.10	Suministro, transporte e instalación de PERSIANA METALICA horizontal en lamina doblada CR, con marco metalico Cal. 20, para ventilación de cubierta y donde se requiera bajo la medida especifica. Incluye anticorrosivo y pintura esmalte color aluminio semibrillante y todos los demás elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, previa aprobación de la interventoría.	
15.11	Suministro, transporte e instalación de BARANDA EN VIDRIO TEMPLADO 12mm incoloro, a tope sin perfiles, con pasamanos en perfil aluminio oval, soporte en U de aluminio de 3/4" y cantos pulidos con soportes y accesorios en aluminio y todos los demás elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, previa aprobación de la interventoría.	

15.12	Suministro, transporte e instalación de BARANDA METALICA color chocolate semibrillante, 5 hilos en tubo rectangular CR 2x1" cal.18 canto 1" c/1.25m, pasamanos en tubo rectangular 3"x 1 1/2"cal.18 canto 1 1/2", para tubo cuadrado de 1 1/2" espesor 2.5mm, platina HR de sujecion de 7.5x10mm con 4 taches 1/2" soldados en el acero de la placa	
15.13	Suministro, transporte e instalación de MARQUESINA EN ALUMINIO tubular 80x40mm y vidrio laminado 4+4 mm incoloro. Incluye tiradera, pisavidrios, empaques, instalación, sellamiento perimetral por cara interna, pedestales metalicos y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, previa aprobación de la interventoria.	
15.14	División en acero inoxidable con puerta batiente H=1.80 MTS según diseño arquitectonico.	
15,15	Suministro, transporte e instalación de MARQUESINA EN ALUMINIO tubular 40x40mm y vidrio templado 6 mm incoloro. Incluye tiradera, pisavidrios, empaques, instalación, sellamiento perimetral por cara interna, pedestales metalicos y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, previa aprobación de la interventoria	
	CAPITULO XVI: URBANISMO	
16.1.	**PLAZOLETA DEL CAUCHO**	
16.1.1	Descapote y limpieza incl. Vegetacion y arbustos, descapote de e= 0,20 mts. Y apile a 15 mts.	
16.1.2	Localizacion,trazado y replanteo con equipo de precision	
16.1.3	Retiro, cargue. transporte y botada de escombros a una distancia de 45,2 km	
16.1.4	Excavación manual sobre material común H= 0 -1.50 m	
16.1.5	Rellenos para Estructuras con Recebo	
16.1.6	Excavacion manual para sardineles	
16.1.7	Sardinel en concreto 3,000 psi fundido en sitio h= 0,40 mts.	
16.1.8	Suministro, transporte e instalación de ACERO DE REFUERZO FIGURADO FY= 420 Mpa-60000 PSI, corrugado	
16.1.9	Rellenos para Estructuras con Recebo para sardineles	
16.1.10	Sumnistro, transporte y construcción de PISO EN MORTERO 1:5 de NIVELACIÓN, espesor de 0.05m. Incluye suministro y transporte de los materiales y todo lo necesario para su correcta construcción y funcionamiento.	
16.1.11	Suministro, transporte y colocación de TABLEQUIN MULTITONO	
16.2.	**ALAMEDA Y ZONAS DURAS**	
16,2,1	Descapote y limpieza incl. Vegetacion y arbustos, descapote de e= 0,20 mts. Y apile a 15 mts.	
16,2,2	Localizacion,trazado y replanteo con equipo de precision	
16,2,3	Retiro, cargue. transporte y botada de escombros a una distancia de 45,2 km	
16,2,4	Excavación manual sobre material común H= 0 -1.50 m	
16,2,5	Rellenos para Estructuras con Recebo	
16,2,6	Excavacion manual para sardineles	
16,2,7	Sardinel en concreto 3,000 psi fundido en sitio h= 0,40 mts.	
16,2,8	Suministro, transporte e instalación de ACERO DE REFUERZO FIGURADO FY= 420 Mpa-60000 PSI, corrugado	
16,2,9	Rellenos para Estructuras con Recebo para sardineles	
16,2,10	Sumnistro, transporte y construcción de PISO EN MORTERO 1:5 de NIVELACIÓN, espesor de 0.05m. Incluye suministro y transporte de los materiales y todo lo necesario para su correcta construcción y funcionamiento.	
16,2,11	Suministro, transporte y colocación de TABLEQUIN	
16,2,12	Suministro, transporte y colocación de PISO EN PORCELANATO MATE de formato cuadrado .60x.60 > < a 5 cm, trafico comercial alto, COLOR a escoger en obra,incluye suministro y transporte de los materiales, adhesivo Pegante	
16.3	**ANDENES Y ZONASPEATONALES**	

16,3,1	Descapote y limpieza incl. Vegetacion y arbustos, descapote de e= 0,20 mts. Y apile a 15 mts.	
16,3,2	Localizacion,trazado y replanteo con equipo de precision	
16,3,3	Retiro, cargue. transporte y botada de escombros a una distancia de 45,2 km	
16,3,4	Excavación manual sobre material común H= 0 -1.50 m	
16,3,5	Rellenos para Estructuras con Recebo	
16,3,6	Andén concreto 3000 psi en sitio e=0,1m	
16,3,7	Suministro, transporte e instalación de Malla electrosoldada	
16.4	**ZONAS VERDES Y JARDINES**	
16,4,1	Empradizacion	
16.5	**PARQUEADERO VEHICULAR**	
16,5,1	Descapote y limpieza incl. Vegetacion y arbustos, descapote	
16,5,2	Localizacion,trazado y replanteo con equipo de precision	
16,5,3	Retiro, cargue. transporte y botada de escombros a una distancia de 45,2 km	
16,5,4	Excavación manual sobre material común H= 0 -1.50 m	
16,5,5	Rellenos para Estructuras con Recebo	
16,5,6	Excavacion manual para sardineles	
16,5,7	Sardinel en concreto 3,000 psi fundido en sitio h= 0,40 mts.	
16,5,8	Suministro, transporte e instalación de ACERO DE REFUERZO FIGURADO FY= 420 Mpa-60000 PSI, corrugado	
16,5,9	Rellenos para Estructuras con Recebo para sardineles	
16,5,10	Suministro e instalacion de geotextil nt-1600	
16,5,11	Construccion de placa en concreto premezclado mr 38 mpa. E= 0,15 mts. Incluye curador de concreto solar en el fraguado	
16,5,12	Sellador de juntas en pavimento de concreto en poliuretano elastico sika f. Pavement o similar , rollo de espuma continuo no absorbente, incluye limpieza, suministro e instalacion de fondo y sellante	
16,5,13	Demarcacion parqueadero en pintura epoxica acrilica de	
16,5,14	Demarcacion en pintura trafico flechas de sentido y otras	
16,5,15	Demarcacion en pintura trafico para cebra	
16,5,16	Suministro e instalacion de topellantas reflectivo de anclar	
16,5,17	Suministro e instalación de teja stamding seam	
16,5,18	Construcción y montaje de ESTRUCTURA METÁLICA CUBIERTA, en PERFILERIA según diseño estructural. Incluye: suministro y transporte de material.	
16,5,19	Suministro e instalación de canal en lamina galvanizada cal	
16,5,20	Suministro e instalación de platina de conexión de pedestal en concreto a estructura metalica 0,30 X0,30 MTS. E= 1/2" incluye 4 anclajes en varilla roscada B7 X 15 CMS.	
16,5,21	Pintura sintetica para estructura	
16,5,22	Construccion de caja de inspeccion electrica sb274 (60x60cm)	
16,5,23	Suministro, construcción e instalación de canalizacion en un 2 ductos de 2" pvc.	
16,5,24	Suministro, construccion e instalacion de caja de inspeccion norma ap 260.	
16,5,25	Suministro, instalacion y conexión de alimentador 3x4+4+4t aac s8000	
16,5,26	Suministro, hincada y plomada de poste en concreto de 9m 510 kg-f para alumbrado. Incluye la cimentación de acuerdo a la norma ta 009.	
16,5,27	Suministro e instalación de luminaria horizontal tipo led de 54 w. 7100 lumenes y 50000 horas de vida útil. Incluye fotocelda y brazo galvanizado.	
16,5,28	Suministro, instalacion y conexión de electrodo de puesta a tierra 5/8"*2,4m cu para circuito de alumbrado.	
16,5,29	Conectores en gel api	
16,5,30	Cable encauchetado alimentador de luminarias 3x12cu	
16,5,31	Suministro e instalacion caja rawel con toma clavija de caucho y encaushetado	
16,5,32	Suministro e instalacion caja rawel de paso con tapa	

| | | |