ALCALDÍA DE BUCARAMANGA

MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS OFICIALES (IEO) PRIORIZADAS POR EL BANCO DE NECESIDADES DE LA SECRETARIA DE EDUCACIÓN DEL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA

MUNICIPIO DE BUCARAMANGA

DEPARTAMENTO SANTANDER

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

BUCARAMANGA, JUNIO DE 2025

Contenido

ESPECIFICACIONES GENERALES 10
OBJETIVO. 10
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA 10
PLANOS, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y MATERIALES 10
LISTADO DE NORMAS TÉCNICAS QUE RIGEN EL PROYECTO. 12
GENERALIDADES 14
OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA 14
CRONOGRAMA DE OBRA 17
CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD LEGAL 17
ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD 18
AUTOCONTROL 18
MANEJO AMBIENTAL 18
PERMISOS Y LICENCIAS 19
DESARROLLO Y CONTROL DE LOS TRABAJOS 19
CONCRETOS 25
ACERO 37
ELEMENTOS METÁLICOS 42
1. PRELIMINARES 47
1.1. MEDICIONES 47
1.1.1. Localización y replanteo manual para el proyecto. 47
1.1.2. Cerramiento en Madera Rolliza y Tela de Polipropileno. Altura 2 m. 48
1.2. DESMONTES 50
1.2.1. Desmonte de teja liviana, incluye cargue y retiro. 50
1.2.2. Desmonte de vidrios, incluye cargue, retiro y disposición final. 51
1.2.3. Desmonte de tablero de baloncesto, entregado en sitio de obra. 51
1.3. DEMOLICIONES 52
1.3.1. Corte y demolición de muros en mampostería e=15 cm, con acabado, incluye andamios cargue, retiro y disposición final. 52
1.3.2. Escafilada de acabado en estuco y pintura pared existente, incluye andamios, cargue, retiro y disposición final. 53
1.3.3. Demolición de impermeabilización de cubierta existente, incluye cargue, retiro y disposición final. 54

1.3.4. Escafilada de acabado en estuco y pintura existente bajo placa. Incluye andamios, cargue, retiro y disposición final. 55

1.3.5. Demolición placa de piso en general con compresor diésel y martillo, incluye cargue, retiro y disposición final (Incluye pisos, rampas en concreto, adoquín, losa, tableta y cualquier otro tipo de acabado) 56

1.3.6. Demolición de placa aérea maciza en concreto con martillo eléctrico, incluye cargue, retiro y disposición final. 57

1.3.7. Escafilada de acabado en estuco y pintura pared existente, incluye andamios, cargue, retiro y disposición final. 58

1.3.8. Demolición de enchape de pisos y muros, incluye cague, retiro y disposición final. 59

1.3.9. Demolición de escaleras y/o graderías sobre terreno en concreto con martillo eléctrico, incluye cargue, retiro y disposición final. 60

1.3.10. Corte y demolición de muros en mampostería e=20 cm, con acabado, incluye andamios cargue, retiro y disposición final. 61

1.3.11. Corte y demolición de muros en mampostería e=10 cm, con acabado, incluye andamios cargue, retiro y disposición final. 62

1.3.12. Demolición de piso y alistado en mortero con martillo eléctrico, incluye cargue, retiro y disposición final. 63

1.3.13. Demolición de roca con compresor diésel y martillo, incluye cargue, retiro y disposición final. 65

1.4. EXCAVACIONES 65

1.4.1. Excavación manual en material común en seco, incluye cargue, retiro y disposición final 65

1.4.2. Entibado con tablero contrachapado e=2,3cm. 67

1.5. RELLENOS 69

1.5.1. Relleno con material proveniente de excavaciones, compactación mecánica con apisonador 69

1.6. CAMPAMENTOS Y CERRAMIENTOS DE OBRA 70

1.6.1. Suministro, instalación y desmonte de campamento de 18 m2 70

1.7. ACARREO DE MATERIAL 71

1.7.1. Cargue, retiro y disposición final de escombros y materiales. 71

2. CONCRETOS. 72

2.1. CIMENTACIÓN. 72

2.1.1. Solado de limpieza en concreto 1500 psi mezclado en sitio 72

2.1.2. Concreto ciclópeo 60% concreto 2500 psi mezclado en sitio y 40% Piedra Rajón. 74

2.1.3. Zapata en concreto 4000 PSI mezclado en sitio 75

2.1.4. Construcción de viga de cimentación en concreto 4000 PSI premezclado. Área transversal de 1601 cm2 hasta 2500 cm2 76

2.1.5. Construcción de zarpa de muro en concreto 3000 PSI mezclado en sitio 78

2.1.6. Construcción de viga de cimentación en concreto 3000 PSI mezclado en sitio, área transversal de 625 a 1600 cm2 79

2.1.7. Construcción de zarpa de muro en concreto 3500 PSI mezclado en sitio. 81

2.1.8. Construcción de viga de cimentación en concreto 3500 PSI mezclado en sitio, área transversal de 625 a 1600 cm2. 82

2.2. PLACAS DE PISO 83

2.2.1. Construcción de piso en concreto 3000 PSI mezclado en sitio, acabado escobillado y ratonado. 83

2.2.2. Construcción de rampa en concreto 3000 PSI mezclado en sitio, acabado con llana de madera. 85

2.2.3. Construcción de escalera y/o gradería, sobre terreno, en concreto 3000 PSI mezclado en sitio, acabado escobillado o cepillado y ratoneado. 86

2.2.4. Construcción de placa de ante piso en concreto 3000 psi mezclado en sitio. 88

2.3. COLUMNAS Y MUROS. 89

2.3.1. Construcción de pedestal en Concreto 3000 psi Mezclado en Sitio. Área Transversal de 625 a 1600 cm2. 89

2.3.2. Construcción de muros en concreto 3000 psi mezclado en sitio. Espesores de 10 a 20 cm, Altura máxima 3.00 m. 90

2.3.3. Construcción de columna en concreto 3000 psi mezclado en sitio. Área transversal hasta 400 cm2. 92

2.3.4. Construcción de columna de concreto 3500 psi mezclado en sitio. Área transversal de 625 a 1600 cm2. 93

2.3.5. Construcción de muro en concreto 3500 psi mezclado en sitio. Espesores de 21 a 30 cm, Altura máxima 3.00 m 95

2.3.6. Construcción de columna de concreto 3000 psi mezclado en sitio. Área transversal de 625 a 1600 cm2 96

2.4. VIGAS Y PLACAS AÉREAS. 98

2.4.1. Construcción de viga aérea en concreto 3000 psi mezclado en sitio. Área transversal de 625 a 1600 cm2. 98

2.4.2. Construcción de Alfajía fundida en sitio en concreto pulido de 3000 psi, ancho 22 cm, Tipo VP.014, incluye acero de refuerzo, anclajes epóxico y endurecedor superficial. 100

2.4.3. Construcción de viga aérea en concreto 3500 PSI mezclado en sitio, área transversal de 401 cm2 hasta 624 cm2 102

2.4.4. Construcción de viga aérea en concreto 3000 psi mezclado en sitio. Área transversal de 401 cm2 hasta 624 cm2...... 103

2.4.5. Construcción de alfajía fundida en sitio en concreto pulido de 3000 psi, ancho 18 cm, Tipo VP.014, incluye acero de refuerzo, anclajes epóxico y endurecedor superficial. 105

2.5.1. Construcción de bordillo recto remate biselado en concreto 3000 psi mezclado en sitio (10 cm x 40 cm) Tipo BS.011, incluye soldado y acero de refuerzo. 107

2.6. OBRAS DE DRENAJE 109

2.6.1. Suministro y construcción de sistema de drenaje compuesto por tubería Geodren 4" sección 50x90 cm, Geotextil NT 2500 y material filtrante 3/4" 109

2.6.2. Construcción de canaleta en concreto 3000 PSI mezclado en sitio. Área transversal de 625 a 1600 cm2...... 110

3. ACEROS Y ESTRUCTURAS METÁLICAS..... 112

3.1. ACEROS DE REFUERZO Y ESTRUCTURAS METALICAS. 112

3.1.1. Suministro y colocación de acero de refuerzo (figurado en sitio y/o armado) 112

3.1.2. Mantenimiento correas metalicas en acero estrucural con acabado en pintura anticorrosiva y acabado epóxico para superficies metálicas de exterior 112

3.1.3. Suministro e instalación de estructura metálica en acero estructural con acabado en pintura anticorrosiva y acabado epóxico para superficies metálicas de exterior 114

3.1.4. Suministro e instalación de platina HR de espesor 5/8"..... 117

3.1.5. Suministro y colocación de malla electro soldada 118

3.2. ANCLAJES...... 119

3.2.1. Suministro e instalación de anclaje con chazo expansivo de 1/2" L=0,10m y epóxico de fijación. 119

4. CUBIERTAS Y CANALES 120

4.1. CUBIERTAS 120

4.1.1. Suministro e instalación de láminas de policarbonato, espesor 6 mm con protección anti UV alveolar o similar, unidas con perfiles H, remates en

perfil U aluminio 6 mm, sello en cinta de aluminio y papel de 25 mm y fijación con tornillo auto perforante a estructura metálica o madera. 120

4.1.2. Suministro e instalación Cubierta en panel doble tendido tipo sándwich, lamina externa en acero espesor 0.4 mm color blanco RAL 9002 doblada acabado en 5 trapecios, lamina interna en acero espesor 0.35 mm color blanco RAL 9002 doblado acabado liso y aislante en espuma de poliisocianurato PIR, espesor 50 mm. Incluye remates en acero galvanizado espesor 0.5 mm color blanco RAL 9002...... 121

4.1.3. Impermeabilización placa de cubierta con manto asfaltico 4.2 mm modificado con polipropileno atáctico incluye pintura reflectiva de aluminio base asfáltica. 123

4.2. CANALES Y BAJANTES..... 124

4.2.1. Impermeabilización de viga canal incluye limpieza, reparación de grietas con sellante elastomérico monocomponente (sikaflex construction o similar), reparación de discontinuidades con morteros mejorados con aditivo tipo látex...... 124

4.2.1. Suministro e instalación Canal lámina galvanizada Cal. 22 D= 58 cm. Incluye pintura anticorrosiva y esmalte. 125

4.2.2. Destape y limpieza de tubería de desagües con sonda eléctrica..... 126

4.2.3. Suministro e instalación Canal lámina galvanizada Cal. 18 D= 60 cm. Incluye pintura anticorrosiva y epóxico exterior 127

4.2.4. Empalme de bajante sanitario de 4" (incluye accesorios) a canal existente 128

4.2.5. Suministro e instalación de bajante en lámina galvanizada Cal. 22 D= 10 cm. Incluye pintura anticorrosiva y esmalte. 129

5. MUROS DIVISORIOS..... 130

5.1. MAMPOSTERIA 130

5.1.1. Muro en Ladrillo prensado liviano (6x 24 x 12cm)..... 130

5.1.2. Muro en mampostería H-10 ladrillo cocido (10x30x20cm)..... 132

5.1.3. Muro en mampostería H-15 ladrillo cocido (15x30x20cm)..... 133

6. ACABADOS DE PARED...... 134

6.1. FRISOS Y ESTUCOS PARED 134

6.1.1. Aplicación de Estuco plástico pared interior y/o exterior 134

6.1.2. Aplicación de Estuco plástico bajo placa interior y/o exterior..... 135

6.1.3. Aplicación de Friso liso pared con mortero 1:4 impermeabilizado e=2 cm, incluye filos y dilataciones, por metro lineal. 136

AUX.011. Elaboración de mortero 1:3 mezclado en sitio 139

6.2. PINTURA PARED. 140

6.2.1. Suministro y aplicación Pintura vinilo tipo 1 pared interior, sobre estuco, tres manos. 140

6.2.2. Suministro y aplicación Pintura acrílica exterior pared sobre friso, dos manos. 141

6.2.3. Suministro y aplicación de pintura acrílica exterior sobre pared estucada, en dos manos 143

6.3. PINTURA CIELO RASO Y BAJO PLACA 145

6.3.1. Suministro y aplicación de pintura vinilo tipo 2 bajo placa, sobre estuco, tres manos. 145

7. ACABADOS PISOS. 146

7.1.1. Alistado de piso en mortero 1:3 e=6cm con endurecedor superficial master top. 146

7.2. JUNTAS Y TRATAMIENTO DE GRIETAS 147

7.2.1. Suministro y aplicación de Cordón para juntas con sellador Elastomérico de Juntas y Adhesivo Multiuso de un Componente a Base de Poliuretano 147

7.3. ACABADO PISO VEHICULAR Y CANCHAS 148

7.3.1. Suministro e instalación Sistema de revestimiento acrílico sobre pisos en concreto (1 capas de imprimación + 2 capas de regulación o nivelación + 2 capas de sellado). 148

7.3.2. Suministro e instalación de demarcación sobre piso en concreto con sistema de revestimiento acrílico 150

8. PUERTAS, VENTANAS, ESPEJOS Y VIDRIOS. 152

8.1. PUERTAS 152

8.1.1. Suministro e instalación Puerta metálica Batiente tipo doble pánel en lámina cold rolled calibre 20 y marco en lámina cold rolled Cal 20. Acabado pintura anticorrosiva y poliuretano color blanco acabado mate, manija bari en acero inoxidable roseta cuadrada. 152

8.2. VENTANAS 153

8.2.1. Suministro e instalación de ventana en vidrio incoloro laminado e = 3mm*3mm, marco en aluminio con marco intermedio en aluminio 744 color natural 153

9. BARRAS, BARANDAS Y PASAMANOS. 155

9.1. BARANDAS Y PASAMANOS 155

9.1.1. Suministro e instalación Barandilla pasamanos doble y apoyos verticales en tubería circular 2 1/2" x 1.9, anclada a piso, acabado en anticorrosivo y pintura epóxica, Tipo BP.008 155

10. BANCAS. 156

10.1.1. Suministro e instalación de banca fundida en sitio en concreto pulido de 3000 PSI tipo BNC.002, incluye solado, acero de refuerzo y endurecedor superficial 156

11. DOTACIÓN DEPORTIVA 158

11.1.1. Mantenimiento pintura de estructura deportiva cancha multifuncional existente, con acabado en pintura anticorrosiva y poliuretano 158

11.1.2. Suministro e instalación de tablero en madera laminada encolada con resinas fenólicas, resistente a la intemperie de color blanco, medidas 1,80 x 1,05 x 0,02 mts, debidamente demarcado con aro metálico, incluye malla para aro en nylon N° 3. 159

11.1.3. Suministro e instalación de malla para porteria de Futbolsala ó microfutbol tipo caña en Nylon N°3, incluye todo elemento para su intalación y funcionamiento. 161

12.1.1. Aseo y limpieza de las áreas del proyecto 162

12.1.2. Lavado de ladrillo a la vista existente con limpiador para mampostería y aplicación de repelente de agua para fachadas. 163

12.1.3. LAVADO Y DESMANCHE DE SUPERFICIE CON HIDROLAVADORA. 164

13. SISTEMA ELÉCTRICO 165

13.1. INFRAESTRUCTURA DE BAJA TENSIÓN 165

13.1.1. Suministro, transporte e instalación de tablero eléctrico T8-2F bifásico de incrustar metálico de 8 puestos, puertas con chapa de seguridad, acabado en pintura electrostática. Incluye acrilicos, barraje bifásico + neutro + tierra, canaletas, bornera de conexiones, frente muerto de seguridad, cableado interno, conectores, señalización RETIE, y demás accesorios. 165

13.1.2. Suministro, transporte e instalación de Automático enchufable 1x15 A, 120V, 20-6 KA. Incluye señalización RETIE. 166

13.1.3. Suministro, transporte e instalación de Automático enchufable 1x15 A, 120V, 20-6 KA. Incluye señalización RETIE. 167

RBT.035. Suministro, transporte e instalación de Acometida canalizada en cable Cu 2x10 F + 10 N + 10 T AWG LSHF - T4 Incluye accesorios de instalación, conectores y señalización RETIE. 168

13.2. ACOMETIDAS Y REDES ELÉCTRICAS. 169

13.2.1. Suministro, transporte e instalación de salida de iluminación por techo o pared (D40-60). Incluye cableado 3#12 LSHF, ducto EMT 3/4", caja

Rawelt octogonal, caja Rawelt rectangular. conectores tipo resorte, y demás accesorios de instalación y marcación. 169

13.2.2. Suministro, transporte e instalación de salida de Interruptor S1, S2 o S3 por techo o pared. Incluye cableado 3 Cu No 14 LSHF, ducto EMT 3/4", caja metálica 10x4 cm, Interruptor conectores tipo resorte, y demás accesorios de instalación y marcación. 170

13.2.3. Suministro, transporte e instalación de salida de SENSOR 360° por techo o pared. Incluye cableado 3 Cu No 14 LSHF, ducto EMT 3/4", caja metálica 10x4 cm, SENSOR 360°, conectores tipo resorte, y demás accesorios de instalación y marcación. 171

13.2.4. Suministro e instalación de luminaria Led línea ART para empotrar, sobreponer o colgar, fabricada en aluminio extrido. Incluye pantalla interna de aluminio blanco que aloja regleta led y utiliza un difusor del PC opal de 15mm de espesor. Garantía de 5 años. 55W, 169cm, 4000k,fp:0,95, lm:5830, 106lm/w. 173

13.2.5. Suministro e instalación de luminaria hermética para descolgar y sobreponer, para ambientes que requieren protección contra polvo y humedad. Fabricada en policarbonato con fibra de vidrio inyectada en una sola pieza y reflector de lámina de acero rolada en frio, color blanco. difusor en policarbonato opal, con sistema de cerramiento a presión y tornillo de seguridad. tapa de conexión sin necesidad de abrir la lampara y bornera lateral para conexión en serie. garantía de 3 años, 22w, ip 65, ik08, 4000k,fp:0,95, lm:2904, 132lm/w. 174

13.2.6. Suministro, Instalación y soportaría de tubería 3/4" IMC eléctrica ... 175

ESPECIFICACIONES GENERALES

Las presentes Especificaciones Técnicas de Construcción, forman parte del contrato celebrado para el proyecto "CÓDIGO Y NOMBRE DEL PROYECTO"

OBJETIVO.

El presente documento tiene por objetivo 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 del presente proyecto.

El presente documento se complementa con las Especificaciones Técnicas para cada uno de los ítems del presupuesto y los Estudios Técnicos elaborados para el presente proyecto, los cuales son de obligatorio cumplimiento.

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA

Las presentes especificaciones técnicas contienen el alcance para la ejecución de las actividades para el proyecto "CÓDIGO Y NOMBRE DEL PROYECTO" el cual consta de "MEJORAMIENTO/ADECUACIÓN/CONSTRUCCIÓN DE…."

PLANOS, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y MATERIALES

Los planos, las especificaciones técnicas y los anexos que se entregan se complementan entre sí y tienen como finalidad explicar las condiciones y características constructivas relacionadas con el empleo de los materiales y en la forma que figura en los planos. Cualquier detalle que se haya omitido en planos, especificaciones técnicas, 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 y de otras especialidades. El contratista se ceñirá 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 técnicas indicadas en los planos y las relacionadas en el presente documento, a menos que los estudios técnicos (estructurales, hidráulicos, eléctricos, etc.) indiquen condiciones especiales, si existe una incongruencia, ésta deberá ser consultada con la Interventoría. En caso de presentarse inconsistencias entre las especificaciones relacionadas en el presente documento y las indicadas en los planos arquitectónicos, estudios técnicos (estructurales, 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 técnicas contenidas en este documento como las contenidas en los planos arquitectónicos, las dos son válidas para definir y especificar el proyecto.

Las omisiones o ambigüedades que se puedan presentar en los planos o en las especificaciones del PROYECTO no exoneran al CONTRATISTA de la responsabilidad de efectuar el suministro e instalación de los bienes con materiales de primera calidad.

Si EL CONTRATISTA encuentra inexactitudes o errores en los planos o en las especificaciones técnicas, deberá hacer corregir o aclarar estas discrepancias a la Interventoría, y ésta realizará dicha gestión ante la oficina de diseño antes de iniciar cualquier etapa de los trabajos.

Todos los materiales empleados para la construcción de los bienes que suministrará EL CONTRATISTA deberán ser nuevos y de primera calidad, libres de defectos e imperfecciones y cumplir con la clasificación y grado cuando éstas se especifiquen. Para cada uno de los materiales suministrados, EL CONTRATISTA deberá entregar a la Interventoría los certificados de las pruebas de laboratorio en fábrica, que demuestren que cumplen con lo establecido en estas especificaciones, y los certificados de producción de lote de los productos y de la empresa que los produce.

Cuando no se haya especificado la clase y el grado de un material, éste deberá ser el más apropiado para su finalidad, de acuerdo con las normas técnicas que apliquen.

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 y/o especificación técnica, en ningún momento se podrá reemplazar por un producto o material diferente, sin aprobación de la Interventoría.

Cuando existan discrepancias entre el plano técnico y el plano urbanístico, prevalecerán los planos técnicos cuando las diferencias sean de carácter técnico.

Es responsabilidad del contratista el análisis de todos los documentos técnicos que hacen parte del proyecto a fin de coordinar directamente la ejecución de las redes eléctricas, de voz y datos, acueducto, alcantarillado, los sistemas estructural y arquitectónico detectando interferencias entre sí. Cualquier cambio o adición que se proponga deberá ser consultado previamente con la interventoría del proyecto y no podrá ejecutarse sin previa autorización. Será obligación del contratista verificar los planos antes de iniciar los trabajos y cualquier discrepancia debe ser aclarada pronta y oportunamente con la interventoría técnica del proyecto, en caso contrario al presentarse la necesidad de hacer correcciones después de ejecutadas las obras, serán por cuenta y responsabilidad del contratista.

El contratista mantendrá al día los juegos de planos arquitectónicos, estructurales, eléctricos, hidráulicos, etc, los cuales se utilizarán para indicar las modificaciones hechas en obra. Al terminar la obra estos juegos de planos deberán servir de guía para actualizar los planos originales de acuerdo con lo ejecutado en la obra.

LISTADO DE NORMAS TÉCNICAS QUE RIGEN EL PROYECTO.

El Contratista deberá cumplir con lo establecido en las normas, códigos y/o reglamentos de diseño y construcción locales, nacionales e internacionales aplicables a todos y cada uno de los materiales, actividades y procesos por desarrollar dentro del objeto del contrato de construcción.

Cuando se mencionan normas específicas, debe entenderse que no se excluyen otras normas diferentes siempre y cuando la norma propuesta sea equivalente a la especificada y sea aprobada por El Municipio.

A continuación, se relacionan las principales normas técnicas que debe cumplir el Contratista en desarrollo del contrato de construcción:

ESTRUCTURAS

- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10
- Asociación colombiana de ingeniería sísmica AIS
- Instituto Colombiano de Normas técnicas (ICONTEC)
- Building Code Requirements for Structural Concrete ACI
- Reglamento para concreto Estructural ACI 318S-14
- American Welding Society (AWS)
- American Institute for Steel Construction (AISC)
- Manual of Steel Construction
- Especificaciones técnicas de los fabricantes y productos utilizados
- Steel Structures Painting Council (SSPC)
- American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO)
- ASTM International

REDES DE SERVICIO PÚBLICO - HIDRÁULICA Y SANITARIA.

- Redes internas NTC 1500 tercera actualización 2017
- Resolución 0330 de 2017

VIAS Y ESPACIO PUBLICO

- INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS 2012
- Artículo 232-13 Estabilización de suelos de subrasante y capas granulares con geotextil.
- Artículo 220-13 Terraplenes.
- Artículo 320-13 Sub base granular
- Artículo 330-13 Base granular
- Artículo 340-13 Base estabilizada con emulsión asfáltica
- Artículo 350-13 Suelo-cemento
- Artículo 420-13 Riego de imprimación.
- Artículo 421-13 Riego de Liga.
- Artículo 450-13 Mezcla densa en caliente (concreto Asfáltico).

GENERALIDADES

OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

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

-Se asume que las cotas y dimensiones corresponden a las especificadas en los planos, sin embargo, 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.

-Es obligación del Contratista verificar la correspondencia entre las cantidades de obra, las especificaciones técnicas y la ejecución del proyecto. Cualquier inconsistencia debe ser aclarada en forma previa con la Interventoría. Las cantidades contratadas pueden acercarse por exceso o por defecto a las cantidades necesarias a ejecutar.

-Cuando en las especificaciones se indique algún equipo o material por su nombre de fábrica, se hace con el objeto de establecer estándar de calidad, tipo y características. El contratista podrá usar productos equivalentes, siempre y cuando sean técnicamente similares y se cuente con las exigencias indicadas tanto en planos como en las especificaciones técnicas, previa aprobación previa del Interventor.

-El contratista deberá suministrar en el lugar de la obra los materiales necesarios de la mejor calidad, conforme a las especificaciones, planos y anexos, así como los equipos, maquinaria, herramientas, dotaciones, personal directo e indirecto, gestión de seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente (incluida la dirección), elementos y sistemas de protección al personal, insumos, materiales auxiliares y de consumo, materiales consumibles y elementos para el control ambiental y seguridad industrial y cualquier otro que se requiera, aunque no sea mencionado específicamente, en las fechas indicadas en la programación detallada de la obra,

cumpliendo oportunamente, entre otros aspectos, con el envío y recepción de los mismos en el sitio de la obra

-Garantizar la buena calidad de los equipos, materiales, insumos y elementos objeto de instalación y/o utilizados para el cumplimiento del objeto del contrato.

-Suministrar los materiales, equipo, herramientas y personal calificado para ejecutar los ensayos de laboratorio y pruebas requeridas para todas las disciplinas, los cuales serán realizadas por su cuenta y riesgo, con el fin de verificar la calidad de los materiales y los demás elementos que se instalen en la obra, de dichos ensayos se dejará trazabilidad en el dossier de construcción.

-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 la administración municipal, bajo ningún concepto, asumirá responsabilidades por omisiones legales del contratista.

-Celebrar y ejecutar los subcontratos necesarios para la realización de los trabajos, garantizando que estos no darán lugar al surgimiento de ningún tipo de vínculo entre el subcontratista y El Municipio.

-Contar con una oficina central que, entre otros aspectos, le preste soporte en asuntos de orden técnico, legal, administrativo, financiero y contable a la ejecución de la obra.

-Mantener tanto el personal de vigilancia como las medidas de seguridad en las áreas de intervención en donde se ejecute la obra.

-Efectuar las reparaciones necesarias a las áreas intervenidas como consecuencia de los defectos de estabilidad, y a las áreas contiguas que presenten deterioro, incluso dentro del año siguiente a la entrega de las obras.

- Demoler y reemplazar, por su cuenta y riesgo, en el término indicado por el interventor, toda actividad ejecutada que resulte defectuosa según el análisis de calidad, o que no cumpla las normas de calidad requeridas para la obra, ya sea por causa de los insumos o de la mano de obra.

-Llevar una bitácora de obra, que será la memoria diaria de todos los acontecimientos, circunstancias y decisiones relacionados con la ejecución de los trabajos, además, allí se registrará la visita de funcionarios que tengan que ver con el proyecto y sus apreciaciones, sugerencias y observaciones. Esta bitácora debe permitir la comprensión general de la obra y desarrollo de las actividades de acuerdo con el cronograma de ejecución e inversión aprobado. Debe firmarse por el director de obra y por el director de la Interventoría y adicionalmente debe estar foliada. También tendrán acceso a esta bitácora, los representantes del Municipio.

-Realizar semanalmente el registro fotográfico y de video del avance de la ejecución de la obra, procurando mostrar desde un mismo punto el progreso o avance.

-Elaborar las actas de entrega parcial de obra y la de entrega final de la misma.

-Rendir y elaborar los informes, conceptos, estudios y demás trabajos que se le soliciten en desarrollo del contrato, y en general, presentar toda la información y documentación requerida por el Interventor o por El Municipio.

-Utilizar los diseños, planos, estudios técnicos y especificaciones de construcción entregados por El Municipio, únicamente para el desarrollo del objeto contractual. -- Revisar, junto con la interventoría, dentro de los diez (10) días siguientes a la suscripción del acta de inicio, la totalidad de los diseños, planos, estudios técnicos y especificaciones de construcción. Si vencido el plazo señalado el contratista no presenta ninguna observación, se entiende que acepta en su integridad tales documentos.

-Informar oportunamente al interventor y al Municipio sobre cualquier eventualidad que pueda surgir y que implique retraso en el desarrollo del contrato.

-Responder por cualquier tipo de reclamación, judicial o extrajudicial, que instaure, impulse o en la que coadyuve el personal, los subcontratistas o un tercero contra El Municipio, por causa o con ocasión del contrato.

-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.

-Una vez finalizada la obra, el contratista deberá elaborar y entregar en original los planos récord de la misma incorporando las modificaciones sucedidas en obra, así como el Dossier de construcción que incluye toda la documentación, protocolos, procedimientos, hojas de datos técnicos, manuales, catálogos, certificados, planos y otros documentos inherentes al proyecto que respalden las inspecciones y pruebas a las instalaciones, equipos, subsistemas y sistemas, individualmente y en conjunto, en cumplimiento con las especificaciones técnicas, el diseño y planos del proyecto.

-Realizar por su cuenta y riesgo, el suministro de los servicios públicos provisionales para la ejecución del proyecto. Responder por el pago del consumo de servicios públicos utilizados con ocasión de la ejecución de la obra y trabajos.

-El Contratista deberá mantener a todo el personal que labore en la obra debidamente identificado con carné y chaleco o prenda de vestir uniforme, para su inmediato reconocimiento.

-Cumplir con la totalidad de los alcances descritos en el pliego de condiciones y sus anexos, que hacen parte integral del contrato de obra.

CRONOGRAMA DE OBRA

Antes de iniciar la obra, el contratista deberá presentar un programa de trabajo, que permita establecer el orden y duración de cada una de las etapas de la obra, así como la gestión de compras o adquisición principalmente de los materiales, herramientas, equipos o cualquier otro elemento importado, o traído de otra localidad, requerido para la ejecución, desarrollo y entrega de la obra, así como los hitos de tiempo de fabricación, pruebas en fábrica, pruebas instalación parcial, pruebas de sistemas, por lo tanto, no se aceptaran retardos en la terminación del proyecto por ninguna de estas causas.

CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD LEGAL

El Contratista deberá conocer todas las leyes y decretos de la República de Colombia, además de las ordenanzas, acuerdos y decretos expedidos por los órganos legislativos regionales y locales, que pudieran afectar de alguna manera el desarrollo del contrato y es su obligación el cumplimiento de ellos.

ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

El Contratista deberá incluir dentro de su organización administrativa el diseño e implementación de un modelo de aseguramiento de la calidad. La responsabilidad por la calidad de la obra es única y exclusivamente del Contratista y cualquier supervisión, revisión, comprobación o inspección que realice la Administración Municipal o sus representantes, se hará para verificar su cumplimiento, y no exime al Contratista de su obligación sobre la calidad de las obras, compras y estudios objeto del contrato.

AUTOCONTROL

El contratista deberá contar con laboratorios, personal calificado e idóneo para tal labor, previamente aprobado por la Interventoría técnica que le permita realizar todas las pruebas de diseño y control de calidad exigidas en las presentes especificaciones, las cuales tienen carácter de preceptivo.

Todos los elementos del laboratorio deberán encontrarse en perfectas condiciones de funcionamiento y aquellos que lo requieran deben tener al día su certificado de calibración.

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.

PERMISOS Y LICENCIAS

El contratista deberá obtener y presentar a la interventoría todos los permisos y licencias que correspondan para la correcta ejecución y legal de las obras, compras y estudios contemplados en el contrato, así como el pago de todos los impuestos y derechos de los cuales no esté exonerado.

DESARROLLO Y CONTROL DE LOS TRABAJOS

Movilización

El contratista deberá realizar todos los arreglos necesarios con miras al oportuno y cuidadoso embarque y transporte de los materiales y equipos requeridos para la ejecución de la obra, con el fin de asegurar el avance normal de los trabajos de acuerdo con el programa aprobado.

Equipos

El Contratista deberá mantener en los sitios de las obras los equipos adecuados a las características y magnitud de las obras y en la cantidad requerida de manera que se garantice su ejecución de acuerdo con los planos, especificaciones técnicas de construcción, programas de trabajo y dentro de los plazos previstos, con los índices de calidad exigidos en la especificación respectiva.

La interventoría se reservará el derecho de exigir el reemplazo o reparación por cuenta del Contratista, de aquellos equipos que a su juicio sean inadecuados o insuficientes o que por sus características no se ajusten a los requerimientos de seguridad o sean un obstáculo para el cumplimiento de lo estipulado en los documentos del contrato.

Las condiciones de operación de los equipos deben ser tales que no se presenten emisiones de sustancias nocivas que sobrepasen los límites de contaminación de los recursos naturales, de acuerdo con las disposiciones ambientales vigentes.

Transporte de equipos y materiales

El transporte de quipos y materiales se hará por las rutas aprobadas por la Interventoría, sin interrupción del tránsito normal. Antes de abordar cualquier vía

pavimentada, se deberán limpiar perfectamente las llantas de todos los vehículos empleados en el transporte de materiales.

Por ningún motivo se permitirá la circulación autopropulsada de los equipos de construcción por las vías públicas.

Limpieza permanente del área de los trabajos

El Contratista deberá mantener el área de los trabajos, campamentos, almacén, depósitos de materiales entre otros, permanentemente limpias y organizadas, evitando cualquier riesgo de accidentes, daños en personas, o al medio ambiente.

El contratista está obligado a mantener las obras siempre limpias con sitios destinados para la recolección de basura (puntos ecológicos), además de efectuar continuos riegos para evitar emisión de partículas sólidas (polvo). El acopio de los materiales debe ser una forma ordenada sobre un área delimitada.

No se reconocerá pago alguno por esta labor, solo se reconocerá de acuerdo con la especificación técnica correspondiente, la limpieza final de obra.

Medida de la obra ejecutada

Con la frecuencia que se haya acordado con la interventoría, se medirán las cantidades de obra realizadas, aplicando los procedimientos y unidades de medida contemplado para cada ítem. Se medirán y pagarán exclusivamente las cantidades correspondientes a las obras previamente aceptadas por la Interventoría técnica, ejecutadas de acuerdo con las instrucciones, los planos de construcción, las especificaciones técnicas y demás documentos del contrato. Nunca se medirán cantidades de obra en exceso de las autorizadas por la Interventoría.

Pago de la obra ejecutada

Los precios unitarios definidos para cada ítem, cubrirán los costos de todos los suministros y las operaciones relacionadas con la correcta ejecución de las obras

especificadas, excepto aquellos costos correspondientes a las actividades que se indiquen explícitamente.

Los precios unitarios deberán incluir los costos requeridos para el suministro de materiales en el sitio de las obras, desperdicios, transporte, almacenamiento, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos o en días feriados, prestaciones sociales, aportes parafiscales, impuestos, tasas y contribuciones decretadas por los gobiernos nacional, departamental o municipal, herramientas, maquinaria, ensayos de control de calidad, patentes, permisos, derechos, regalías, servidumbres, el cumplimiento de todas las disposiciones sobre seguridad, salubridad y ambiente, las construcción de caminos, canalizaciones y obras provisionales, así como todos los demás gastos inherentes al cumplimiento satisfactorio de cada partida de pago, incluyendo los imprevistos, los gastos de administración y la utilidad del contratista.

El pago por la obra ejecutada en cada partida de trabajo, se determinará multiplicando las cantidades aprobadas por su respectivo precio unitario, descontando de dicha suma los valores fijados en el contrato y las tasas, contribuciones e impuestos por las disposiciones legales vigentes.

Mantenimiento de equipos

Solo se permitirá el mantenimiento de las máquinas en los lugares aprobados por la interventoría técnica al inicio de las obras, y solo se permitirá en las primeras 24 horas, transcurrido este tiempo el contratista deberá sacar el equipo de obra y remplazarlo inmediatamente para que no se incurra en atrasos importantes para la obra.

El sitio que se disponga para las reparaciones de las maquinas deberán tener señalización adecuada para indicar el camino de acceso, ubicación y la circulación de equipos pesados.

Abastecimiento de combustibles para los equipos

El abastecimiento de combustible deberá efectuarse de tal forma que se evite el derrame de hidrocarburos u otras sustancias contaminantes al suelo, ríos, quebradas, arroyos, etc. Similares medidas deberán tomarse para el mantenimiento de maquinaria y equipo.

Planos record, manuales, bitácora de obra, dossier de construcción.

El contratista mantendrá al día juegos de planos arquitectónicos, eléctricos, hidráulicos, sanitarios, etc. con las modificaciones hechas en obra. Al final de la obra el contratista tendrá la obligación de suministrar a la interventoría los planos récord, manuales, Dossier de construcción 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.

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 la administración municipal. De todo cambio que se realice debe dejarse constancia por medio de actas. El constructor 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 aprobados por el Interventor.

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 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 personal que emplee el contratista será de su libre elección y remoción. No obstante, lo anterior, la administración 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.

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

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, el contratista asumirá los costos de dichas pruebas.

Los ensayos se consideran válidos y aceptados, una vez aprobados por la Interventoría.

Las especificaciones bajo las cuales se harán los ensayos o se ejecutarán los diferentes aspectos de las obras se citan en los lugares correspondientes de estas normas. Donde se mencionen especificaciones o normas de diferentes entidades o instituciones, se entiende que se aplicará la última versión o revisión de dichas normas.

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.

Varios

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.

La reparación de daños, si los hubiere, correrá por cuenta del contratista y se harán a satisfacción de la Interventoría.

Tan pronto se terminen los trabajos correspondientes a las presente especificaciones técnicas y antes de que se efectúe la liquidación final del contrato, el contratista deberá retirar por su cuenta y riesgo todas las Construcciones provisionales, por él ejecutadas, dejando los terrenos completamente limpios.

CONCRETOS

Comprende el suministro de materiales (mezcla de concreto más acero de refuerzo entre otros), equipo, transporte, preparación de formaletas, transporte, colocación, vibrado, curado y acabados de los concretos de cemento Portland. El tipo de concreto que se permitirá mezclar en obra será el concreto de limpieza para el solado y el concreto específicamente indicado como preparado en obra, dentro de los ítems contractuales y detallado en las Especificaciones Técnicas. Las mezclas de concreto reforzado serán suministradas por una Central de Mezclas de reconocida idoneidad en la localidad, con el compromiso de que su suministro contenga los términos de calidad certificada. En los casos en los que se indique concreto preparado en la obra, deberá ajustarse al cumplimiento de los requisitos que se tratan más adelante.

CEMENTO

Todo el cemento que se emplee deberá ser Portland tipo I, que cumpla con las especificaciones. El cemento deberá cumplir con lo estipulado en las normas ICONTEC NTC 121 y 321 y ASTM C-150. El cemento deberá almacenarse de tal forma que garantice una perfecta protección contra cualquier clase de humedad en todo tiempo; el cemento que se haya compactado o que haya sufrido deterioro por cualquier causa, o que haya expirado en su fecha de vencimiento, no podrá usarse en las estructuras de concreto de la obra.

Queda terminantemente prohibido el uso de cemento empacado en bolsas rotas o parcialmente deterioradas, así no presente grumos al tacto.

No será permitido utilizar diferentes marcas de cemento en una misma fundida.

Se recomienda que en los diseños de mezcla se utilicen diferentes tipos de cemento (tanto a granel como en bolsa) y diferentes marcas, con el fin de poder tener datos para tomar decisiones objetivas en obra, en caso de tener que realizar un cambio forzado en ellos.

AGUA

El agua para el concreto, mortero o lechadas de cemento, deberá ser limpia y estar libre de cantidades perjudiciales de ácidos, álcalis, limo, materias orgánicas, sulfatos

de magnesio, sodio y calcio, y otras impurezas que, en opinión de la Administración Municipal y/o su representante, puedan afectar adversamente la resistencia, durabilidad y calidad del concreto. Los materiales tales como cemento, agua y aditivos, deberán cumplir con las normas NTC y los numerales aplicables del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10).

AGREGADOS

Los agregados gruesos y finos deberán ajustarse a las especificaciones ASTM-C33 y cumplir con las normas ICONTEC NTC174. El agregado fino deberá tener arena limpia, de granos duros y libres de polvo, álcalis, ácidos, materia orgánica o cualquier otra sustancia nociva. El agregado grueso consistirá en fragmentos de roca duros, durables y limpios, libres de polvo, materia orgánica u otras sustancias perjudiciales. No debe contener piedra o mica desintegrada ni cal libre.

El agregado grueso no deberá tener una pérdida mayor del 40% en el ensayo de abrasión en la máquina de los ángeles. El Contratista deberá solicitar la aprobación de La Administración Municipal y/o su representante, de las instalaciones para descargue y almacenamiento de los agregados. Lo anterior no exonera al Contratista de la obligación de controlar permanentemente la calidad de los materiales provenientes de las fuentes aprobadas para uso en la obra, debidamente licenciadas.

La arena y el agregado grueso deberán ser almacenados separadamente. Los depósitos o apilamientos de agregados deberán estar construidos o dispuestos de tal forma que no haya segregación de las partículas o presencia de materiales extraños. El contenido de humedad en la arena y el agregado grueso no deberá variar de forma apreciable y se controlará mediante adición de agua a los apilamientos. Se proveerá drenaje apropiado para asegurar distribución uniforme de la humedad en el momento de utilización de los agregados.

ARENA

El término arena designa el agregado fino con un tamaño máximo de partícula de 3/16". La arena deberá tener la gradación de la Tabla:

Gradación de la arena

TAMIZ	(%) PORCENTAJE QUE PASA
3/8”	100
No. 4	95 - 100
8	80 - 95
16	45 - 80
30	30 – 60
50	10 – 30
100	2 – 10

El porcentaje de carbón, pizarra y arcilla no será mayor del 1% en peso y el agregado fino debe presentar un máximo de 4-5% del porcentaje que pasa en peso el tamiz 200.

AGREGADO GRUESO

El término de agregado grueso designa al agregado de tamaño variable entre 3/16" y 1 1/2", bien gradados dentro de estos límites y consistentes en fragmentos de roca densos, durables y limpios.

El porcentaje de pizarra, carbón y materiales deleznables no será mayor del 1% en peso. El porcentaje en peso de sulfato ferroso no será mayor de 0,30% y la gravedad específica de cualquier muestra del agregado grueso no será menor de 2,60. El tamaño máximo del agregado grueso, aunque esté dentro de los límites fijados, no será mayor de la quinta parte del espesor mínimo del elemento de concreto, ni de las tres cuartas partes de la distancia mínima entre las varillas de refuerzo.

Para el agregado grueso se aplicará la gradación de la Tabla:

Gradación del agregado grueso

TAMIZ	(%)PORCENTAJE RETENIDO EN PESO
2 1/2"	0
2"	0 a 5
1"	30 a 65
3/8"	70 a 90
No. 4	95 a 100

TIPOS DE CONCRETO

El Contratista suministrara las diferentes clases de concreto que se requieran, de acuerdo con lo especificado en la Tabla, además de cualquier otra mezcla que ordene la Administración Municipal y/o su representante.

Tamaño máximo de agregado para cada tipo de concreto:

RESISTENCIA DE DISEÑO A LOS 28 DÍAS – f'c		TAMAÑO MÁXIMO DE AGREGADOS		
Tipo	**kg/cm2**	**PSI**	**mm**	**Pulgadas**
A	280	4.000	19	3/4
A1	250	3.500	19	3/4
B	210	3.000	19	3/4
C	210	3.000	38	1 1/2
D	175	2.500	38	1 1/2
E	140	2.000	38	1 1/2
F	105	1.500	38	1 1/2
G	Ciclópeo	305		12

Concreto ciclópeo: Consiste en una mezcla de piedras bolo de rio grandes y concreto clase D, en proporción 60% concreto - 40% de piedra y se usará donde lo indiquen los planos o lo ordene la interventoría técnica. Las piedras para este concreto deben ser de 15 a 30 cm, de calidad aprobada, sólida y libre de segregaciones, fracturas, grietas y otras imperfecciones. Las piedras deben estar exentas de superficies redondeadas o

meteorizadas. Las piedras deben mantenerse libres de polvo, aceite o de cualquier otra impureza que pueda afectar su adherencia con el mortero. Las piedras se colocarán cuidadosamente, sin dejarlas caer o arrojarlas para evitar que se ocasionen daños a las formaletas o a la mampostería adyacente. El volumen total de las piedras no debe ser mayor de un tercio del volumen total de la parte de la obra en que sean colocadas

ADITIVOS

El Contratista puede utilizar aditivos para el concreto según sea indicado en los planos y/o autorizado por la interventoría técnica, con el objeto de mejorar las condiciones o propiedades de la mezcla o dar celeridad a los procesos constructivos.

Los aditivos e impermeabilizantes no deben disminuir las propiedades básicas, ni la resistencia especificada del concreto en el cual se empleen, ni deteriorar los elementos embebidos.

Los aditivos que se usen para acelerar el fraguado, retardarlo o dar condiciones de impermeabilidad al concreto ya sea para conveniencia de la obra o del Contratista, deben ser previamente autorizados por La Administración Municipal y/o su representante. Para el efecto el Contratista debe presentarle, con suficiente antelación a su uso, muestras de los aditivos propuestos, así como las especificaciones del fabricante. No pueden utilizarse aditivos que contengan cloruro de calcio o iones de cloruro, en concreto pre-esforzado, en concreto que contenga elementos embebidos de aluminio o en concreto fundido utilizando formaletas permanentes galvanizadas.

El Contratista debe suministrar certificados sobre ensayos, en los que se indiquen los resultados del uso de los aditivos y su efecto en la resistencia del concreto con edades hasta de un año, y con gamas de temperatura iniciales entre 10 y 32 grados centígrados. La aceptación previa de los aditivos no exime al Contratista de la responsabilidad que tiene de suministrar concretos con las calidades especificadas. Los ensayos suministrados no deberán exceder de 30 días de realizados (antes de permitir ser usados los aditivos en obra) y se deberá asegurar que son utilizados, mezclados con los agregados que realmente fueron verificados y aprobados por La Administración Municipal y/o su representante.

El costo de las operaciones de medida, mezcla y aplicación de los aditivos debe incluirse en el precio unitario del concreto.

Los aditivos deben ser manejados y almacenados de acuerdo a las recomendaciones del fabricante y las instrucciones de la Administración Municipal. y/o su representante.

Los aditivos deben cumplir con los requisitos de las siguientes normas:

- Aditivos incorporadores de aire: Norma ASTM C 260.
- Aditivos reductores de agua: Norma ASTM C 494 o ASTM C 1017.
- Aditivos retardadores o acelerantes: Norma ASTMC 494 o ASTM C 1017.
- Aditivos puzolánicos: Norma ASTM C 618.

Los aditivos no mencionados aquí y que sean aprobados por la Administración Municipal y/o su representante, deberán cumplir las normas ASTM correspondientes.

El uso de aditivos será aprobado por la Administración Municipal y/o su representante y su utilización estarán de acuerdo a los requerimientos de la obra sin afectar las condiciones de las estructuras.

PREPARACIÓN DEL CONCRETO EN LOS SITIOS DE LAS OBRAS

Solo se autorizará por parte de La Administración Municipal y/o sus representantes en obra la preparación de concreto en obra para concretos solados y concreto para estructuras tales como andenes, rampas y escaleras sobre piso, el diseño de mezcla debe ser aprobado previamente con anterioridad; para los concretos estructurales se utilizarán concretos premezclados con sus respectivos certificados de calidad y con la resistencia especificada para la estructura a construir, a menos que en el ítem y/o en la especificación técnica se indique lo contrario.

El concreto que se prepare en los sitios de las obras se hará en mezcladoras de concreto del tipo de carga, accionadas mecánica, hidráulica o eléctricamente, garantizando un control estricto de las cantidades, determinadas por peso, de los distintos ingredientes que entran en la mezcla, así como su distribución homogénea en toda la masa, acordes con los diseños de mezcla aprobados previamente por la interventoría técnica.

El agua se añadirá antes, durante y después de la operación de mezclado y se dosificará por peso con un recipiente patronado. La consistencia del concreto deberá ser uniforme en cada mezclada y entre mezcladas distintas. La cantidad de agua mezclada será la suficiente y mínima (según el diseño de mezcla) para asegurar una buena consistencia a la mezcla y compensar cualquier variación en el contenido natural de humedad de los agregados. No se admitirá ninguna adición de agua para ablandar una mezcla que haya salido de la mezcladora.

El concreto se mezclará en las cantidades que se necesiten para su uso inmediato. No se permitirá el uso de ningún concreto en que se haya iniciado el fraguado o que haya estado mezclado por más de 30 minutos antes de colocarlo. Cualquier mezcladora que en algún momento deje de producir resultados satisfactorios, deberá repararse o cambiarse de manera inmediata.

Sólo podrá mezclarse concreto a mano con la previa autorización de la interventoría técnica. La mezcla que se prepare deberá ser utilizada en su totalidad antes de preparar otra tanda.

EQUIPO

Los principales elementos requeridos para la elaboración de concretos y la construcción de estructuras con dicho material, son los siguientes:

Elementos de transporte

La utilización de cualquier sistema de transporte o de conducción del concreto deberá contar con la aprobación del Interventor. Dicha aprobación no deberá ser considerada como definitiva por el Constructor y se da bajo la condición de que el uso del sistema de conducción o transporte se suspenda inmediatamente, si el asentamiento o la segregación de la mezcla exceden los límites especificados.

Cuando la distancia de transporte sea mayor de trescientos metros (300m), no se podrán emplear sistemas de bombeo, sin la aprobación del Interventor. Cuando el concreto se vaya a transportar en vehículos a distancias superiores a seiscientos metros (600 M), el transporte se deberá efectuar en camiones mezcladores.

Elementos para la colocación del concreto

El Constructor deberá disponer de los medios de colocación del concreto que permitan una buena regulación de la cantidad de mezcla depositada, para evitar salpicaduras, segregación y choques contra las formaletas o el refuerzo.

Vibradores

Los vibradores para compactación del concreto deberán ser de tipo interno, y deberán operar a una frecuencia no menor de seis mil (6.000) ciclos por minuto y ser de una intensidad suficiente para producir la plasticidad y adecuada consolidación del concreto, pero sin llegar a causar la segregación de los materiales.

Para fundiciones delgadas, donde las formaletas estén especialmente diseñadas para resistir la vibración, se podrán emplear vibradores externos de formaleta.

Equipos varios

El Constructor deberá disponer de elementos para usos varios, entre ellos los necesarios para la ejecución de juntas, la corrección superficial del concreto terminado, la aplicación de productos de curado, equipos para limpieza, etc.

El Constructor deberá considerar que el concreto deberá ser dosificado y elaborado para asegurar una resistencia a compresión promedio lo suficientemente elevada, que minimice la frecuencia de los resultados de pruebas por debajo del valor de resistencia a compresión especificada en los planos del proyecto. Los planos deberán indicar claramente la resistencia a la compresión para la cual se ha diseñado cada parte de la estructura.

La aprobación que dé el Interventor al diseño de la mezcla no implica necesariamente la aceptación posterior de las obras de concreto que se construyan con base en dicho diseño, ni exime al Constructor de su responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de las Ítems y los planos. La aceptación de las obras para fines de pago dependerá de su correcta ejecución y de la obtención de la resistencia a compresión mínima especificada para la respectiva clase de concreto, resistencia que será comprobada con base en las mezclas realmente incorporadas en tales obras

La colocación no podrá comenzar, mientras el Interventor no haya aprobado el encofrado, el refuerzo, las partes embebidas y la preparación de las superficies que han de quedar contra el concreto. Dichas superficies deberán encontrarse completamente libres de suciedad, lodo, desechos, grasa, aceite, partículas sueltas y cualquier otra sustancia perjudicial. La limpieza puede incluir el lavado por medio de chorros de agua y aire, excepto para superficies de suelo o relleno, para las cuales este método no es obligatorio.

Se deberá eliminar toda agua estancada o libre de las superficies sobre las cuales se va a colocar la mezcla y controlar que, durante la colocación de la mezcla y el fraguado, no se mezcle agua que pueda lavar o dañar el concreto fresco.

CURADO

Durante el primer período de endurecimiento, se someterá el hormigón a un proceso de curado que se prolongará a lo largo del plazo prefijado por el Interventor, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climáticas del lugar.

En general, los tratamientos de curado se deberán mantener por un período no menor de catorce (14) días después de terminada la colocación de la mezcla de concreto; en algunas estructuras no masivas, este período podrá ser disminuido, pero en ningún caso será menor de siete (7) días.

CURADO CON AGUA

El concreto deberá permanecer húmedo en toda la superficie y de manera continua, cubriéndolo con tejidos de fique o algodón saturados de agua, o por medio de rociadores, mangueras o tuberías perforadas, o por cualquier otro método que garantice los mismos resultados.

No se permitirá el humedecimiento periódico; este debe ser continuo.

El agua que se utilice para el curado deberá cumplir los mismos requisitos del agua para la mezcla.

CURADO CON COMPUESTOS SELLANTES

Este curado se podrá hacer en aquellas superficies para las cuales el Interventor lo autorice, previa aprobación de este sobre los compuestos a utilizar y sus sistemas de aplicación.

El equipo y métodos de aplicación del compuesto sellante deberán corresponder a las recomendaciones del fabricante, esparciéndolo sobre la superficie del concreto de tal manera que se obtenga una membrana impermeable, fuerte y continua que garantice la retención del agua, evitando su evaporación. El compuesto sellante deberá cumplir con los requisitos establecidos en la norma ASTM C-309 para compuestos líquidos del tipo 2, y deberá ser de consistencia y calidad uniformes.

Por cada diez metros cúbicos (10m3) o fracción colocada en una jornada de trabajo, se tomará una muestra compuesta por cuatro (4) especímenes, con los cuales se fabricarán probetas cilíndricas según la norma, para ensayos de resistencia a compresión, de las cuales se fallarán dos (2) a siete (7) días y dos (2) a veintiocho (28) días, luego de ser sometidas al curado normalizado. Los valores de resistencia de siete (7) días sólo se emplearán para verificar la regularidad de la calidad de la producción del concreto, mientras que los obtenidos a veintiocho (28) días se emplearán para la comprobación de la resistencia del concreto.

El promedio de resistencia de los dos (2) especímenes tomados simultáneamente de la misma mezcla, se considera como el resultado de un ensayo. La resistencia del concreto será considerada satisfactoria, si ningún ensayo individual presenta una resistencia inferior en más de treinta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (35 kg/cm2 o su equivalente en psi) de la resistencia especificada y, simultáneamente, el promedio de tres ensayos consecutivos de resistencia iguala o excede la resistencia de diseño especificada en los planos.

Si alguna o las dos (2) exigencias recién indicadas son incumplidas, el Interventor ordenará una revisión de la parte de la estructura que esté en duda, utilizando métodos idóneos para detectar las zonas más débiles y requerirá que el Constructor, a su costa, tome núcleos de dichas zonas, en acuerdo a la norma.

Se deberán tomar tres (3) núcleos por cada resultado de ensayo inconforme. Si el concreto de la estructura va a permanecer seco en condiciones de servicio, los testigos se secarán al aire durante siete (7) días a una temperatura entre dieciséis y veintisiete grados Celsius (16ºC - 27ºC) y luego se probarán secos. Si el concreto de la estructura se va a encontrar húmedo en condiciones de servicio, los núcleos se sumergirán en agua por cuarenta y ocho (48) horas y se fallarán a continuación.

Se considerará aceptable la resistencia del concreto de la zona representada por los núcleos, si el promedio de la resistencia de los tres (3) núcleos, corregida por la esbeltez, es al menos igual al ochenta y cinco por ciento (85%) de la resistencia especificada en los planos, siempre que ningún núcleo tenga menos del setenta y cinco por ciento (75%) de dicha resistencia.

FORMALETAS

El Contratista suministrará e instalará todas las formaletas en donde sea necesario confinar y soportar la mezcla de concreto mientras se endurece, para dar la forma y dimensiones requeridas.

Las formaletas para concretos que queden a la vista tendrán acabado liso y uniforme. Con anticipación al inicio de su fabricación, el Contratista deberá presentar a la interventoría para su aprobación, el diseño de todas las formaletas, así como su sistema de fabricación, soporte y manejo, indicando los materiales que se propone utilizar y las especificaciones correspondientes. La aprobación por parte de la Administración Municipal y/o su representante no eximirá al Contratista de su responsabilidad con respecto a la seguridad, calidad del trabajo y cumplimiento de todas las especificaciones.

Las formaletas deberán ser lo suficientemente fuertes y rígidas para soportar todas las cargas a resistir, incluyendo las cargas producidas por la colocación y el vibrado de la mezcla. Además, deberán permanecer rígidas en sus posiciones iniciales hasta cuando la mezcla de concreto se haya endurecido lo suficiente, para sostenerse por sí misma.

Todas las formaletas deberán ser suficientemente herméticas para impedir pérdidas de lechadas de la mezcla y deberán diseñarse de tal manera que permitan la colocación

y compactación adecuada de la mezcla en su posición final, su fácil inspección, revisión y limpieza.

No se permitirán remiendos ni reparaciones con pedazos de madera o láminas que modifiquen la conformación de las formaletas. Las superficies de concreto en proceso de curado deberán conservarse húmedas por métodos aprobados por la interventoría técnica, por lo menos, durante siete (7) días después de su colocación. El agua usada para el curado deberá llenar los requisitos de estas especificaciones, referentes al agua para mezclas de concreto.

El Contratista será el responsable del cálculo e instalación de la estructura de soporte de la formaleta para que ésta resista adecuadamente las cargas del peso del concreto hasta el fraguado del mismo, y garantice la seguridad del personal de obra civil que participe en la fundida, colocación, vibrado y curado del hormigón y el posterior retiro de la cimbra de apoyo de los tableros de la formaleta.

Los materiales de la estructura de soporte deben ser de excelente calidad, libres de defectos, dobleces, hendiduras, rebabas, nudos, corrosión etc., que puedan producir colapsos.

Los apoyos de parales, gatos, codales, puntales, etc., en sus extremos, deben ser rígidos y bien adheridos. No se permitirá utilizar pedazos de madera como suplemento para lograr niveles.

El contratista debe seguir los procedimientos dados en el capítulo C.6 de la NSR-10 para la remoción de formaletas y soportes.

ACABADOS

A menos que se indique algo diferente, las superficies acabadas deberán ser lisas, sólidas, suaves y estar libres de escamas, depresiones, huecos, manchas y cualquier otro defecto o irregularidad, y deberán así mismo cumplir con todos los requisitos establecidos para el acabado correspondiente especificado, o indicado en los planos. Los acabados de las superficies de concreto deberán ser ejecutados por personal especializado en este trabajo. A menos que los planos o los documentos técnicas o la interventoría técnica, indique algo diferente, todas las superficies expuestas a la lluvia

o al agua, y que en los planos se muestran como horizontales, deberán tener pendientes de aproximadamente medio centímetro por cada metro (0.5 cm/m). Las superficies extensas deberán tener pendientes en más de una dirección con el fin de facilitar la escorrentía, según lo determine la interventoría técnica.

ACERO

Este trabajo consiste en el suministro, transportes, almacenamiento, corte, doblamiento y colocación de las barras de acero dentro de las diferentes estructuras permanentes de concreto, de acuerdo con los planos del proyecto, este ítem y las instrucciones del Interventor. De ninguna manera se permitirá instalar en predios de la obra, talleres de corte y figuración del acero de refuerzo. Todo el acero de refuerzo será cortado y figurado en un taller externo a los predios de la obra.

El Contratista será el único responsable por la calidad de dicho suministro y tendrá a su cargo el control para que se cumplan en lo pertinente, las siguientes Ítems.

MATERIALES

Barras de refuerzo. Deberán cumplir con la más apropiada de las siguientes normas, según se establezca en los planos del proyecto: ICONTEC 161, 245 y 248; AASHTO M-31 y ASTM A-706.

EQUIPO

Se requiere equipo idóneo para el corte y doblado de las barras de refuerzo.

Se requieren, además, elementos que permitan asegurar correctamente el refuerzo en su posición, así como herramientas menores.

EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Planos y despieces

Antes de cortar el material a los tamaños indicados en los planos, el Contratista deberá verificar las listas de despiece y los diagramas de doblado. Si los planos no los muestran, las listas y diagramas deberán ser preparados por el Contratista para la aprobación del Interventor, pero tal aprobación no exime a aquel de su responsabilidad

por la exactitud de los mismos. En este caso, el Contratista deberá contemplar el costo de la elaboración de las listas y diagramas mencionados, en los precios de su oferta.

Si el Contratista desea relocalizar una junta de construcción en cualquier parte de una estructura para la cual el Interventor le haya suministrado planos de refuerzo y listas de despiece, y dicha relocalización es aprobada por el Interventor, el Contratista deberá revisar, a sus expensas, los planos y listas de despiece que correspondan a la junta propuesta, y someter las modificaciones respectivas a aprobación del Interventor, cuando menos treinta (30) días antes a la fecha prevista para el corte y doblamiento del refuerzo para dicha parte de la obra. Si, por cualquier razón, el Contratista no cumple este requisito, la junta y el refuerzo correspondiente deberán ser dejados sin modificación alguna, según se muestre en los planos suministrados por el Interventor.

SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO

Todo envío de acero de refuerzo que llegue al sitio de la obra o al lugar donde vaya a ser doblado, deberá estar identificado con etiquetas en las cuales se indiquen la fábrica, el grado del acero y el lote o colada correspondiente.

El acero deberá ser almacenado en forma ordenada por encima del nivel del terreno, sobre plataformas, largueros u otros soportes de material adecuado y deberá ser protegido, hasta donde sea posible, contra daños mecánicos y deterioro superficial, incluyendo los efectos de la intemperie y ambientes corrosivos.

DOBLAMIENTO

Las barras de refuerzo deberán ser dobladas en frío, de acuerdo con las listas de despiece aprobadas por el Interventor.

COLOCACIÓN Y AMARRE

Al ser colocado en la obra y antes de fundir el concreto, todo el acero de refuerzo deberá estar libre de polvo, óxido en escamas, rebabas, pintura, aceite o cualquier otro material extraño que pueda afectar adversamente la adherencia. Todo el mortero seco deberá ser quitado del acero.

Las varillas deberán ser colocadas con exactitud, de acuerdo con las indicaciones de los planos, y deberán ser aseguradas firmemente en las posiciones señaladas, de

manera que no sufran desplazamientos durante la colocación y fraguado del concreto. La posición del refuerzo dentro de las formaletas deberá ser mantenida por medio de tirantes, bloques, silletas de metal, espaciadores o cualquier otro soporte aprobado. Los bloques deberán ser de mortero de cemento prefabricado, de calidad, forma y dimensiones aprobadas. Las silletas de metal que entren en contacto con la superficie exterior del concreto, deberán ser galvanizadas. No se permitirá el uso de guijarros, fragmentos de piedra o ladrillos quebrantados, tubería de metal o bloques de madera.

Las barras se deberán amarrar con alambre en todas las intersecciones, excepto en el caso de espaciamientos menores de treinta centímetros (30cm), en el cual se amarrarán alternadamente.

El alambre usado para el amarre deberá tener un diámetro equivalente de 0.0625 o 0.00800 pulgadas (1.5875 o 2.032 mm), o calibre equivalente. No se permitirá la soldadura de las intersecciones de las barras de refuerzo.

Las barras deberán quedar colocadas de tal manera, que la distancia libre entre barras paralelas colocadas en una fila, no sea menor que el diámetro nominal de la barra, ni menor de veinticinco milímetros (25mm), ni menor de una y un tercio (1 1/3) veces el tamaño máximo nominal del agregado grueso.

Cuando se coloquen dos (2) o más filas de barras, las de las filas superiores deberán colocarse directamente encima de las de la fila inferior y la separación libre entre filas no deberá ser menor de veinticinco milímetros (25 mm).

Estos requisitos se deberán cumplir también en la separación libre entre un empalme por traslapo y otros empalmes u otras barras.

Además, se deberán obtener los recubrimientos mínimos especificados en el Código Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes.

Si el refuerzo de malla se suministra en rollos para uso en superficies planas, la malla deberá ser enderezada en láminas planas, antes de su colocación.

El Interventor deberá revisar y aprobar el refuerzo de todas las partes de las estructuras, antes de que el Constructor inicie la colocación del concreto.

TRASLAPOS Y UNIONES

Los traslapos de las barras de refuerzo deberán cumplir los requisitos del Código Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes y se efectuarán en los sitios mostrados en los planos o donde lo indique el Interventor, debiendo ser localizados de acuerdo con las juntas del concreto.

El Constructor podrá introducir traslapos y uniones adicionales, en sitios diferentes a los mostrados en los planos, siempre y cuando dichas modificaciones sean aprobadas por el Interventor, los traslapos y uniones en barras adyacentes queden alternados según lo exija este, y el costo del refuerzo adicional requerido sea asumido por el Constructor.

En los traslapos, las barras deberán quedar colocadas en contacto entre sí, amarrándose con alambre, de tal manera, que mantengan la alineación y su espaciamiento, dentro de las distancias libres mínimas especificadas, en relación a las demás varillas y a las superficies del concreto.

El Constructor podrá reemplazar las uniones traslapadas por uniones soldadas empleando soldadura que cumpla las normas de la American Welding Society, AWS D1.4. En tal caso, los soldadores y los procedimientos deberán ser precalificados por el Interventor de acuerdo con los requisitos de la AWS y las juntas soldadas deberán ser revisadas radiográficamente o por otro método no destructivo que esté sancionado por la práctica. El costo de este reemplazo y el de las pruebas de revisión del trabajo así ejecutado, correrán por cuenta del Constructor.

Las láminas de malla o parrillas de varillas se deberán traslapar entre sí suficientemente, para mantener una resistencia uniforme y se deberán asegurar en los extremos y bordes. El traslapo de borde deberá ser, como mínimo, igual a un (1) espaciamiento en ancho.

CONDICIONES ESPECÍFICAS PARA EL RECIBO Y TOLERANCIAS

CALIDAD DEL ACERO

Las barras y mallas de refuerzo deberán ser ensayadas en la fábrica y sus resultados deberán satisfacer los requerimientos de las normas respectivas de la AASHTO o ASTM correspondientes.

El Contratista deberá suministrar al Interventor una copia certificada de los resultados de los análisis químicos y pruebas físicas realizadas por el fabricante para el lote correspondiente a cada envío de refuerzo a la obra. En caso de que el Contratista no cumpla este requisito, el Interventor ordenará, a expensas de aquel, la ejecución de todos los ensayos que considere necesarios sobre el refuerzo, antes de aceptar su utilización.

Cuando se autorice el empleo de soldadura para las uniones, su calidad y la del trabajo ejecutado se verificarán de acuerdo con lo indicado en las normas colombianas para tal fin

Las varillas que tengan fisuras o hendiduras en los puntos de flexión, serán rechazadas.

CALIDAD DEL PRODUCTO TERMINADO

Se aceptarán las siguientes tolerancias en la colocación del acero de refuerzo:

Desviación en el espesor de recubrimiento:

Con recubrimiento menor o igual a cinco centímetros ($\leq$ 5cm) 0.5cm

Con recubrimiento superior a cinco centímetros ($>$ 5cm) 1.0cm

ÁREA

No se permitirá la colocación de acero con áreas y perímetros inferiores a los de diseño.

Todo defecto de calidad o de instalación que exceda las tolerancias de este ítem, deberá ser corregido por el Constructor, a su costa, de acuerdo con procedimientos aceptados por el Interventor y a plena satisfacción de este.

Para la construcción de la estructura metálica para cubiertas se debe tener en cuenta, las especificaciones del diseño y utilización las estructuras deben estar fabricadas en perfiles angulares en celosía o en perfiles de alma llena.

SUSTITUCIONES

La sustitución de las diferentes secciones de refuerzo sólo se podrá efectuar con autorización del Interventor. En tal caso, el acero sustituyente deberá tener un área y perímetro equivalentes o mayores que el área y perímetro de diseño.

ELEMENTOS METÁLICOS

REQUERIMIENTOS DE FABRICACIÓN Y MONTAJE

El alcance del trabajo será a partir de las características técnicas básicas entregadas por el Municipio. Para el diseño, suministro, fabricación y montaje de una estructura metálica (en caso de que el alcance del contrato incluya el diseño de la misma) el proveedor debe cumplir con:

Ejecución del diseño con la correspondiente memoria de cálculo, revisada y aprobada por un ingeniero calculista con matrícula profesional vigente, por parte del proveedor.

En los planos se debe incluir la información completa respecto a la localización, tipo, tamaño y extensión de todas las juntas soldadas. Estos planos distinguirán claramente entre las soldaduras de taller y las de montaje.

En los planos se deben mostrar aquellas juntas o grupo de juntas en las cuales sea especialmente importante controlar la secuencia y técnica de soldadura para minimizar los esfuerzos de deformación y distorsión.

Es importante además que los planos señalen las juntas de penetración parcial o completa indicando los requerimientos propios de la soldadura. Para ello se debe tener en cuenta la utilización de los símbolos de soldadura establecidos por AWS A2.4.

El proveedor suministrará la mano de obra, los equipos y herramientas necesarios para la ejecución de los trabajos de acuerdo con el alcance y detalle de los planos, normas, y especificaciones técnicas enumeradas en el presente manual.

Cuando por falta de disponibilidad comercial no sea posible la consecución de un material o equipo, el proveedor deberá someter a aprobación del municipio un material o equipo de similares o mejores características técnicas adjuntando copia de la especificación respectiva o de catálogo para comprobar que sí cumple con los requerimientos mínimos exigidos.

Todos los materiales suministrados por el proveedor, serán completamente nuevos, de primera calidad, libres de imperfecciones y ajustados a las normas y especificaciones

técnicas requeridas. Los materiales suministrados deben ser productos normalizados de fabricantes ya establecidos que hayan producido en forma continua esa clase de materiales.

Todos los materiales suministrados deben tener los Certificados de materiales emitidos por el fabricante en donde se pueda verificar la clase, grado, composición química y demás características físicas y mecánicas.

El proveedor debe tener por escrito los procedimientos de fabricación más importantes que vaya a utilizar durante dicha fabricación o en el montaje. Estos procedimientos describirán de manera clara las secuencias necesarias para completar una o varias operaciones. El municipio se reserva el derecho de solicitar y revisar dichos procedimientos y de hacer observaciones sobre los mismos, las cuales el proveedor deberá tener en cuenta.

El proveedor debe presentar por escrito los procedimientos de soldadura a emplear en la fabricación o el montaje; dichos procedimientos deben estar debidamente calificados; es decir la Especificación del Procedimiento (BPS) deberá estar demostrada por la Calificación (PAR) soportada por las pruebas mecánicas avaladas por un laboratorio de pruebas, suficientemente reconocido por las normas nacionales.

Cuando se disponga de un procedimiento con juntas precalificadas de acuerdo con el código ABS, el proveedor debe presentar la Especificación del Procedimiento (BPS) indicando en el mismo que se utilizarán juntas precalificadas.

Los soldadores que participen de la fabricación deberán estar calificados de acuerdo con el código ABS debiendo el proveedor presentar los Certificados de calificación con fecha reciente antes del inicio de los trabajos. En caso de no estar calificados los soldadores, el proveedor debe programar dicha calificación antes del inicio de los trabajos de soldadura.

El proveedor deberá garantizar durante el tiempo de fabricación y montaje que los trabajos realizados se efectúan de acuerdo con los códigos y especificaciones requeridas.

La superficie del metal base (ángulos, perfiles, láminas) deberá ser uniforme y estar libre de óxidos, pintura, calamina, grietas, y cualquier otra discontinuidad que pueda afectar la calidad de las soldaduras.

Las partes o elementos a ser juntados por soldadura de filete deberán estar ensamblados en contacto tanto como sea posible, con las tolerancias descritas en el Código AWS.

Los puntos de soldadura utilizados para el ensamble de las piezas, tendrán los mismos requerimientos de calidad de las soldaduras finales.

El perfil de los filetes de soldadura deberá ser ligeramente convexo, plano o ligeramente cóncavo y no se aceptan perfiles irregulares tal como los no aceptados por el Código AWS. Las dimensiones de los filetes de soldadura serán las establecidas por los planos de fabricación o montaje con las tolerancias que incluye el Código AWS.

Las dimensiones (longitud, diámetro de huecos, rectitud, deformaciones, etc.) de los elementos de la estructura soldada deberán estar conformes con las dimensiones de los planos dentro de las tolerancias que contemplan las especificaciones y el Código AWS.

Las soldaduras terminadas tanto de juntas de filete como de juntas a tope deberán estar libres de grietas, escorias, socavados, poros y cualquier discontinuidad que afecte la resistencia de la soldadura; solamente se aceptan las discontinuidades y tolerancias establecidas por el Código AWS.

La utilización de métodos de fabricación adecuados, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas y las recomendaciones de los fabricantes deberán garantizar la sanidad de las soldaduras.

El proveedor deberá demostrar por medio de Ensayos No Destructivos la sanidad de las soldaduras. El municipio se reserva el derecho de solicitar y presenciar la ejecución de las pruebas en la extensión y cantidad establecidas por el Código AWS tanto en juntas de filete como en juntas a tope.

Si el resultado de los Ensayos No Destructivos muestra soldaduras defectuosas, el contratista deberá remover esas soldaduras y realizar la comprobación de la sanidad utilizando nuevas pruebas.

La inspección y pruebas durante la fabricación y el montaje son responsabilidad del proveedor, a menos que el municipio especifique lo contrario en el contrato. Todas las partes o juntas inspeccionadas y aceptadas deberán ser identificadas con una marca o cualquier otro método previamente establecido.

En la inspección de soldaduras en filete se aplicarán END para detectar discontinuidades superficiales tales como Líquidos Penetrantes o Partículas Magnéticas las cuales se ejecutarán e interpretarán de acuerdo con lo establecido por el Código AWS.

En la inspección de soldaduras a tope se utilizarán ensayos como Radiografía o Ultrasonido los cuales se ejecutarán e interpretarán de acuerdo con lo establecido por el Código AWS.

Las juntas soldadas que requieran ser inspeccionadas por especificación, deberán ser aprobadas por muestreo, a menos que se especifique inspección total.

El municipio establecerá en la especificación o de acuerdo con el Código AWS el número de muestreos (spots) en cada categoría de juntas de soldadura que deberán ser probados. Cada muestreo (spot) deberá cubrir al menos 100 mm (4”) de la longitud de la soldadura.

Cuando el muestreo revele discontinuidades que son rechazadas por el código la extensión del muestreo debe ser ampliada. Se tomarán dos muestreos adicionales en el mismo segmento de soldadura lejos del sitio del muestreo original. La localización de los muestreos adicionales será establecida por el municipio

Cuando cualesquiera de los dos muestreos adicionales muestren defectos que deban ser reparados, el segmento completo de la soldadura deberá ser probado en toda su longitud.

El proveedor deberá preparar las superficies metálicas de las piezas, quedando libres de humedad, polvo, grasa, agentes químicos o cualquier otro material contaminante, antes de la aplicación de la pintura de protección.

Cuando esté especificado, la superficie metálica se limpiará mediante chorro de arena hasta obtener el grado de limpieza de acuerdo con la norma SSPC-SP10. El municipio se reserva el derecho de verificar el grado de limpieza de las superficies.

Efectuada la limpieza y de acuerdo con la especificación se aplicarán las pinturas de base (anticorrosivo) y acabado con los espesores mínimos de película especificados.

Cualquier aprobación dada por el municipio no libera al fabricante de su responsabilidad principal y única en lo concerniente al diseño, fabricación o montaje.

PINTURA

El acabado para las superficies metálicas será el indicado en las especificaciones técnicas del ítem correspondiente y siguiendo la normativa vigente.

MONTAJE

Antes de iniciar el montaje de las estructuras metálicas, deberán verificarse todos los ejes de la referencia y los niveles de muros, vigas y columnas de apoyos para corroborar que están de acuerdo con los planos.

Las estructuras que se van a montar en la edificación se irán armando en el orden conveniente colocándolas a plomo y en las posiciones requeridas, según los planos y soportándolas temporalmente por medio de puntales y diagonales hasta cuando la construcción pueda sostenerse por si misma sin peligro de colapsar o producir accidentes al personal.

No deberán remacharse o soldarse definitivamente las uniones de las armaduras sino hasta cuando se compruebe su posición perfecta dentro del sistema y que forme un tramo completo. Las armaduras que vayan apoyadas sobre soportes de concreto se pondrán a su nivel correcto por medio de cuñas de acero y platinas provisionales y el concreto de lechada se colocará solamente cuando estén aseguradas todas las otras armaduras que tienen relaciones con ellas.

INSPECCIÓN DEL MONTAJE

El contratista deberá prestar colaboración completa y sin restricciones al interventor, para practicar las inspecciones consecutivas de la obra durante el montaje y suministrar el personal, las herramientas y andamiajes que se le soliciten sin que estos servicios impliquen mayor costo en el valor del contrato.

TOLERANCIA EN EL MONTAJE

En el montaje de estructuras de acero, en la posición individual de las piezas se admite una diferencia máxima equivalente a 1.500 entre las medidas del plano y las tomadas en el terreno tanto para el plomo como para las otras posiciones, por ejemplo: si una correa tiene 8.00 metros de longitud entre apoyos se tolera una deflexión de: 800/600 La posición de las estructuras que deben quedar a plomo se rectificará por medio de plomadas en los nudos principales de la armadura de tal manera que se obtenga un plano vertical el cual puede referirse la posición de los elementos de la estructura. Cada elemento deberá tener la apreciación de 2 mm en su posición según lo estipulado.

1. PRELIMINARES

1.1. MEDICIONES

1.1.1. Localización y replanteo manual para el proyecto.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem hace referencia a los replanteos manuales que se realizarán en el área demarcada del proyecto para las obras de mantenimientos y adecuaciones.

Se debe determinar como referencia planimétrica, el sistema de coordenadas empleado en el levantamiento topográfico. También se debe determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico. Se deben verificar los linderos, la cabida del lote, los aislamientos propios, así como los ejes extremos del proyecto.

Antes de iniciar las obras, el Contratista someterá a la verificación y aprobación de la Interventoría, la localización general del proyecto y sus niveles.

Durante los mantenimientos, el Contratista deberá verificar periódicamente las medidas y cotas, cuantas veces sea necesario, para ajustarse al proyecto.

MATERIALES:

- Esta actividad no requiere materiales.

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de localización de cada uno de los componentes de la obra de acuerdo con los planos del proyecto y a la aceptación por parte de la Interventoría.

El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, materiales y su desperdicio, el equipo y las herramientas, así como los costos de vigilancia para la realización de esta actividad.

La conservación de puntos de referencia será responsabilidad del Contratista. Su pago se hará de acuerdo al precio pactado en el contrato.

1.1.2. Cerramiento en Madera Rolliza y Tela de Polipropileno. Altura 2 m.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem se refiere a la realización de cerramientos provisionales y perimetrales para facilitar el control del predio y las labores de obra. El cerramiento debe ser flexible de tal manera que permita el ingreso de materiales a la obra. La zona a intervenir deberá aislarse completamente, por lo que el Contratista construirá un cerramiento provisional de acuerdo con el diseño suministrado por el Contratante, definiendo las áreas de obra, patios de materiales y áreas de almacenamiento en el predio. La localización de estos será señalada por el Interventor de acuerdo a la proyección de vías, a la posición de los accesos, de las obras existentes en el predio, de las redes de infraestructura y de las áreas internas requeridas por la obra, evitando estorbar en la circulación de vehículos y peatones, o a los vecinos. Durante la ejecución de la obra el Contratista deberá estar pendiente del mantenimiento y reparación del cerramiento, de tal forma que siempre se conserve en óptimas condiciones.



La localización del cerramiento será la indicada en planos o en su defecto la autorizada por el Interventor. Dicho cerramiento tendrá un solo acceso, salvo en aquellos casos en que el Interventor autorice accesos adicionales de doble batiente por donde ingresará la maquinaria, vehículos y el personal. El cerramiento se construirá de acuerdo a lo indicado en los planos y detalles siguiendo el perfil del terreno. Cuando el cerramiento cruce zanjas u otras depresiones súbitas y angostas se colocarán postes de mayor longitud con alambre adicional de púas en su parte inferior.

A cada paral de madera rolliza se le hará una excavación de 40 cm de profundidad, garantizando su estabilidad apisonando el material común resultado de la excavación a su alrededor y empotrar los parales de madera rolliza de diámetro igual o superior a 12 cms, con distancia de cada 3 metros. El cerramiento tendrá una altura de 2.00 m y estará cubierto en toda su altura con una tela de polipropileno, amarrada y apuntillada a cada uno de los postes con alambre negro; esta tela no podrá presentar ningún tipo de pliegue por lo que deberá ser debidamente templada. Instalar malla plástica en forma horizontal. La malla de cerramiento deberá conservarse en perfecto estado hasta la terminación de la totalidad de las obras, la cual será retirada del mismo.

MATERIALES:

- Alambre negro # 17,
- Puntilla corriente de 2 1/2",
- Tela de cerramiento verde (polipropileno).

- Madera rolliza 3 m x 12cm,
- Puntilla corriente de 2 ½".

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro lineal (M) de cerramiento de la obra en parales de madera rolliza y lona h= 2 m, distancia entre postes de 3 m de acuerdo con los planos del proyecto y a la aceptación por parte de la Interventoría. El pago se hará al precio unitario pactado en el contrato, que incluye los costos de: materiales, herramienta y equipos, mano de obra y transporte. Los costos generados por la repetición del cerramiento ordenados por la Interventoría, no serán objeto de pago adicional. Cualquier cambio en la localización de la obra debe ser consultado previamente a la Interventoría, la cual juzgará la conveniencia o no del mismo.

1.2. DESMONTES

1.2.1. Desmonte de teja liviana, incluye cargue y retiro.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem se refiere a los trabajos necesarios para desmontar y retirar de las zonas sometidas a adecuación, la cubierta en teja liviana previamente indicada en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría. Se incluye la disposición final del material retirado.

El procedimiento para retirar la cubierta consiste en la observación del área a intervenir, el retiro de las tejas quitando previamente los amarres, tornillos o anclajes que las esté uniendo a la estructura y seguir las indicaciones del interventor para su retiro y disposición final.

MATERIALES:

- Disco abrasivo de corte metal 7" x 1/8"

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de cubierta liviana desmontada, el valor incluye el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario, cargue, retiro

y disposición final de la cubierta desmontada, así como todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

1.2.2. Desmonte de vidrios, incluye cargue, retiro y disposición final.

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad contempla el desmonte de los vidrios instalados en la actual construcción los cuales se retirarán de la obra. El material resultante del desmonte se acopiará el lugar designado para proceder a retirar los sobrantes y efectuar su disposición final dentro del precio de este ítem.

MATERIALES:

- Esta actividad no emplea materiales.

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de vidrio desmontado debidamente desmontado. El precio propuesto incluirá la totalidad de los costos de mano de obra, el equipo y las herramientas que se requieran para realizar por completo la presente actividad.

Todo desmonte que no esté contemplado en las actividades del proyecto o que se vea afectado por equivocación en la ejecución de los trabajos será repuesto y el valor de dicha reposición correrá a cargo del contratista.

1.2.3. Desmonte de tablero de baloncesto, entregado en sitio de obra.

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad consiste en el desmonte del tablero de baloncesto en las áreas demarcadas en los planos de desmontes del presente proyecto, incluye retiro de anclajes y elementos de fijación, retiro y entrega en sitio de obra. Dicha actividad deberá contar con la autorización de la interventoría y/o supervisión para su posterior ejecución. Esta autorización no eximirá al contratista de la responsabilidad de ejecutar la actividad en su totalidad y en los tiempos indicados.

MATERIALES:

- Esta actividad no emplea materiales.

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (UND) de tablero de baloncesto debidamente desmontado del lugar donde está actualmente instalado, retirado, y entregado en sitio de obra. El valor incluye el costo de la mano de obra, equipos, el cargue, el retiro de los materiales desmontados, así como todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

Todo desmonte que no esté contemplado en las actividades del proyecto o que se vea afectado por equivocación en la ejecución de los trabajos será repuesto y el valor de dicha reposición correrá a cargo del contratista.

1.3. DEMOLICIONES

1.3.1. Corte y demolición de muros en mampostería e=15 cm, con acabado, incluye andamios cargue, retiro y disposición final.

GENERALIDADES

La demolición mampostería a que hace referencia esta especificación, se ejecutarán tomando en cuenta las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen o a propiedades vecinas.

DESCRIPCIÓN:

Consiste en la demolición y corte de muros en mampostería incluido acabado de superficie de espesor de 15 cm.

El Contratista no podrá iniciar la demolición sin previa autorización del Interventor y/o Supervisor el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el Contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al Contratista de su responsabilidad por las operaciones de demolición, ni por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado.

Las herramientas a usar para el trabajo de demolición deberán ser aprobadas por la interventoría.

Si los trabajos implican la interrupción de los servicios públicos, el contratista asumirá todos los costos de la reinstalación de dichos servicios y deberá tener en cuenta su reparación en el menor tiempo posible o prestar su colaboración a las entidades encargadas del mantenimiento de tales servicios.

En ningún caso se pagarán demoliciones que no estén especificadas en los planos ni autorizadas por la interventoría. En cuyo caso, las labores de reconstrucción correrán por cuenta del contratista.

Se debe Iniciar la demolición, teniendo en cuenta las anteriores recomendaciones, así mismo prever sitio de disposición temporal del material de escombro.

MATERIALES:

- Disco de corte diamantado 7”

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de corte y demolición de muro en mampostería con andamios, el valor incluye el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario, cargue, retiro y disposición final, así como todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

Toda demolición que no esté contemplada en las actividades del proyecto o que se vea afectado por equivocación en la ejecución de los trabajos será repuesta y el valor de dicha reposición correrá a cargo del contratista.

.

1.3.2. Escafilada de acabado en estuco y pintura pared existente, incluye andamios, cargue, retiro y disposición final.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem consiste en la escafilada de acabado actual de la pared que es necesaria para la correcta ejecución de la actividad de estucada la cual se desarrollara en otro ítem.

El Contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización del Interventor, el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el Contratista proponga para esta labor.

Tal autorización, no eximirá al Contratista de su responsabilidad por las operaciones de demolición, ni por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado. Las herramientas a usar para el trabajo de descacile deberán ser aprobadas por la interventoría. En ningún caso se pagarán demoliciones que no estén especificadas en los planos ni autorizadas por la interventoría. En cuyo caso, las labores de reconstrucción correrán por cuenta del contratista.

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de escafilada en estuco y pintura de la pared, el valor incluye el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario, cargue, retiro y disposición final, así como todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

Toda demolición que no esté contemplada en las actividades del proyecto o que se vea afectado por equivocación en la ejecución de los trabajos será repuesta y el valor de dicha reposición correrá a cargo del contratista

1.3.3. Demolición de impermeabilización de cubierta existente, incluye cargue, retiro y disposición final.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem se refiere a los trabajos necesarios para demoler, desmontar y retirar el material que la cubierta tenga como impermeabilizante de placa en las zonas sometidas a adecuación, que están demarcadas en los planos arquitectónicos desmonte y demolición o definidas por la interventoría. Se incluye la disposición final del material retirado.

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de demolición de impermeabilización de cubierta, el valor incluye el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario,

cargue, retiro y disposición final, así como todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

Toda demolición que no esté contemplada en las actividades del proyecto o que se vea afectado por equivocación en la ejecución de los trabajos será repuesta y el valor de dicha reposición correrá a cargo del contratista.

1.3.4. Escafilada de acabado en estuco y pintura existente bajo placa. Incluye andamios, cargue, retiro y disposición final.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem consiste en la escafilada de acabado actual en los muros indicados en los detalles arquitectónicos, necesaria para la correcta ejecución de la actividad de estucada la cual se desarrollará en otro ítem.

El Contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización del Interventor, el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el Contratista proponga para esta labor.

Tal autorización, no eximirá al Contratista de su responsabilidad por las operaciones de demolición, ni por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado. Las herramientas a usar para el trabajo de descacile deberán ser aprobadas por la interventoría. En ningún caso se pagarán demoliciones que no estén especificadas en los planos ni autorizadas por la interventoría. En cuyo caso, las labores de reconstrucción correrán por cuenta del contratista.

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de escafilada en estuco y pintura en muros, el valor incluye el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario, cargue, retiro y disposición final, así como todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

Toda demolición que no esté contemplada en las actividades del proyecto o que se vea afectado por equivocación en la ejecución de los trabajos será repuesta y el valor de dicha reposición correrá a cargo del contratista.

1.3.5. Demolición placa de piso en general con compresor diésel y martillo, incluye cargue, retiro y disposición final (Incluye pisos, rampas en concreto, adoquín, losa, tableta y cualquier otro tipo de acabado)

DESCRIPCIÓN:

Este ítem se refiere a la demolición de los pisos en general que requieran de equipo especial para su demolición. La demolición se plantea realizarla con un compresor diésel, martillo y herramienta menor de acuerdo a los planos de demoliciones. Los materiales resultantes se apilarán en el lugar de acopio de los escombros, serán cargados y retirados de la obra.

El Contratista no podrá iniciar la demolición sin previa autorización del Interventor y/o Supervisor el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el Contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al Contratista de su responsabilidad por las operaciones de demolición, ni por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado.

Las herramientas a usar para el trabajo de demolición deberán ser aprobadas por la interventoría.

Si los trabajos implican la interrupción de los servicios públicos, el contratista asumirá todos los costos de la reinstalación de dichos servicios y deberá tener en cuenta su reparación en el menor tiempo posible o prestar su colaboración a las entidades encargadas del mantenimiento de tales servicios.

En ningún caso se pagarán demoliciones que no estén especificadas en los planos ni autorizadas por la interventoría. En cuyo caso, las labores de reconstrucción correrán por cuenta del contratista.

Se debe Iniciar la demolición, teniendo en cuenta las anteriores recomendaciones, así mismo prever sitio de disposición temporal del material de escombro.

MEDIDA Y PAGO

Se medirá y pagará por metro cubico (M3) de demolición de placa de piso en general con cualquier tipo de acabado, el valor incluye el costo de la mano de obra, herramienta

y el equipo necesario, cargue, retiro y disposición final, así como todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

Toda demolición que no esté contemplada en las actividades del proyecto o que se vea afectado por equivocación en la ejecución de los trabajos será repuesta y el valor de dicha reposición correrá a cargo del contratista.

1.3.6. Demolición de placa aérea maciza en concreto con martillo eléctrico, incluye cargue, retiro y disposición final.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem se refiere a la demolición placas macizas de espesores variables hasta un máximo de 20 cm en concreto indicadas en los planos de demoliciones, construcción y demás que se encuentren dentro de los anexos.

El Contratista no podrá iniciar la demolición sin previa autorización del Interventor, el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el Contratista proponga para esta labor. Tal autorización, no eximirá al Contratista de su responsabilidad por las operaciones de demolición, ni por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado.

Las herramientas a usar para el trabajo de demolición deberán ser aprobadas por la interventoría. Sin embargo, se contempla para la realización de este trabajo el uso de martillo eléctrico.

En ningún caso se pagarán demoliciones que no estén especificadas en los planos ni autorizadas por la interventoría. En cuyo caso, las labores de reconstrucción correrán por cuenta del contratista.

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cubico (M3) de placa maciza en concreto demolido cuyos sobrantes se acopiarán para su posterior cargue y retiro de la obra. El cargue, retiro y disposición final se pagará según los términos del ítem determinado para ese propósito de las presentes especificaciones.

El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos y herramientas requeridos para la ejecución completa de esta actividad.

Toda demolición que no esté contemplada en las actividades del proyecto o que se vea afectado por equivocación en la ejecución de los trabajos será repuesta y el valor de dicha reposición correrá a cargo del contratista.

1.3.7. Escafilada de acabado en estuco y pintura pared existente, incluye andamios, cargue, retiro y disposición final.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem consiste en la escafilada de acabado actual de la pared que es necesaria para la correcta ejecución de la actividad de estucada la cual se desarrollara en otro ítem.

El Contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización del Interventor, el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el Contratista proponga para esta labor.

Tal autorización, no eximirá al Contratista de su responsabilidad por las operaciones de demolición, ni por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado. Las herramientas a usar para el trabajo de descacile deberán ser aprobadas por la interventoría. En ningún caso se pagarán demoliciones que no estén especificadas en los planos ni autorizadas por la interventoría. En cuyo caso, las labores de reconstrucción correrán por cuenta del contratista.

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de escafilada en estuco y pintura de la pared, el valor incluye el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario, cargue, retiro y disposición final, así como todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

Toda demolición que no esté contemplada en las actividades del proyecto o que se vea afectado por equivocación en la ejecución de los trabajos será repuesta y el valor de dicha reposición correrá a cargo del contratista.

1.3.8. Demolición de enchape de pisos y muros, incluye cague, retiro y disposición final.

DESCRIPCIÓN:

Consiste en la demolición manual de enchapes cerámicos en pisos y muros (alturas menores a 3.0m), esta actividad tiene como finalidad dejar muros lisos y limpios para dejar una superficie apta para un nuevo acabado.

El Contratista no podrá iniciar la demolición sin previa autorización del Interventor y/o Supervisor el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el Contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al Contratista de su responsabilidad por las operaciones de demolición, ni por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado.

Las herramientas a usar para el trabajo de demolición deberán ser aprobadas por la interventoría.

Si los trabajos implican la interrupción de los servicios públicos, el contratista asumirá todos los costos de la reinstalación de dichos servicios y deberá tener en cuenta su reparación en el menor tiempo posible o prestar su colaboración a las entidades encargadas del mantenimiento de tales servicios.

En ningún caso se pagarán demoliciones que no estén especificadas en los planos ni autorizadas por la interventoría. En cuyo caso, las labores de reconstrucción correrán por cuenta del contratista.

Se debe Iniciar la demolición, teniendo en cuenta las anteriores recomendaciones, así mismo prever sitio de disposición temporal del material de escombro.

MATERIALES:

- Disco de corte diamantado 7“

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de demolición de enchapes de piso y muros, el valor incluye el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario,

cargue, retiro y disposición final, así como todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

Toda demolición que no esté contemplada en las actividades del proyecto o que se vea afectado por equivocación en la ejecución de los trabajos será repuesta y el valor de dicha reposición correrá a cargo del contratista.

1.3.9. Demolición de escaleras y/o graderías sobre terreno en concreto con martillo eléctrico, incluye cargue, retiro y disposición final.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem se refiere a la demolición de escaleras de concreto aislados, incluidas la huella y contrahuella. Se deberán demoler únicamente aquellos elementos indicados en el plano de demoliciones, la actividad se realizará mediante el martillo eléctrico. Los materiales resultantes se apilarán en el lugar de acopio de los escombros, serán cargados y retirados de la obra.

El Contratista no podrá iniciar la demolición sin previa autorización del Interventor, el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el Contratista proponga para esta labor.

Tal autorización, no eximirá al Contratista de su responsabilidad por las operaciones de demolición, ni por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado.

Las herramientas a usar para el trabajo de demolición deberán ser aprobadas por la interventoría.

En ningún caso se pagarán demoliciones que no estén especificadas en los planos ni autorizadas por la interventoría. En cuyo caso, las labores de reconstrucción correrán por cuenta del contratista.

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cubico (M3) de escaleras y/o gradería sobre terreno en concreto demolidos con martillo eléctrico, incluida la huella y contrahuella. Los sobrantes se deberán acopiar para su posterior cargue y retiro de la obra. El cargue y

retiro se pagará según los términos del ítem determinado para ese propósito de las presentes especificaciones.

El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos y herramientas requeridos para la ejecución completa de esta actividad.

Toda demolición que no esté contemplada en las actividades del proyecto o que se vea afectado por equivocación en la ejecución de los trabajos será repuesta y el valor de dicha reposición correrá a cargo del contratista.

1.3.10. Corte y demolición de muros en mampostería e=20 cm, con acabado, incluye andamios cargue, retiro y disposición final.

GENERALIDADES

La demolición mampostería a que hace referencia esta especificación, se ejecutarán tomando en cuenta las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen o a propiedades vecinas.

DESCRIPCIÓN:

Consiste en la demolición y corte de muros en mampostería incluido acabado de superficie de espesor de 20 cm y muros hasta 3 metros de altura.

El Contratista no podrá iniciar la demolición sin previa autorización del Interventor y/o Supervisor el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el Contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al Contratista de su responsabilidad por las operaciones de demolición, ni por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado.

Las herramientas a usar para el trabajo de demolición deberán ser aprobadas por la interventoría.

Si los trabajos implican la interrupción de los servicios públicos, el contratista asumirá todos los costos de la reinstalación de dichos servicios y deberá tener en cuenta su reparación en el menor tiempo posible o prestar su colaboración a las entidades encargadas del mantenimiento de tales servicios.

En ningún caso se pagarán demoliciones que no estén especificadas en los planos ni autorizadas por la interventoría. En cuyo caso, las labores de reconstrucción correrán por cuenta del contratista.

Se debe Iniciar la demolición, teniendo en cuenta las anteriores recomendaciones, así mismo prever sitio de disposición temporal del material de escombro.

MATERIALES:

- Disco de corte diamantado 7”

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de corte y demolición de muros en mampostería e=20 cm, con acabado, incluye andamios cargue, retiro y disposición final.

Toda demolición que no esté contemplada en las actividades del proyecto o que se vea afectado por equivocación en la ejecución de los trabajos será repuesta y el valor de dicha reposición correrá a cargo del contratista.

1.3.11. Corte y demolición de muros en mampostería e=10 cm, con acabado, incluye andamios cargue, retiro y disposición final.

GENERALIDADES

La demolición de muros en mampostería a que hace referencia esta especificación, se ejecutará tomando en cuenta las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen o a propiedades vecinas.

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad consiste en la demolición y corte de muros en mampostería incluido acabado de superficie de espesor de 10 cm incluyendo el cargue, retiro y disposición final de acuerdo con los planos de demoliciones y desmontes del presente proyecto.

El Contratista no podrá iniciar la demolición sin previa autorización del Interventor y/o Supervisor el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el Contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá

al Contratista de su responsabilidad por las operaciones de demolición, ni por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado.

Las herramientas a usar para el trabajo de demolición deberán ser aprobadas por la interventoría.

Si los trabajos implican la interrupción de los servicios públicos, el contratista asumirá todos los costos de la reinstalación de dichos servicios y deberá tener en cuenta su reparación en el menor tiempo posible o prestar su colaboración a las entidades encargadas del mantenimiento de tales servicios.

En ningún caso se pagarán demoliciones que no estén especificadas en los planos ni autorizadas por la interventoría. En cuyo caso, las labores de reconstrucción correrán por cuenta del contratista.

Se debe Iniciar la demolición, teniendo en cuenta las anteriores recomendaciones, así mismo prever sitio de disposición temporal del material de escombro.

MATERIALES:

- Disco de corte diamantado 7”

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de corte y demolición de muro en mampostería de 10 cm de espesor con acabados, incluyendo andamios, cargue, retiro y disposición final. El valor incluye el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario, cargue, retiro y disposición final, así como todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

Toda demolición que no esté contemplada en las actividades del proyecto o que se vea afectado por equivocación en la ejecución de los trabajos será repuesta y el valor de dicha reposición correrá a cargo del contratista.

1.3.12. Demolición de piso y alistado en mortero con martillo eléctrico, incluye cargue, retiro y disposición final.

DESCRIPCIÓN:

Consiste en la demolición de piso con un espesor variable en el que se incluye los espesores del enchape o acabado de piso y/o alistado.

La demolición se plantea realizarla con Martillo demoledor eléctrico, y herramienta menor.

El Contratista no podrá iniciar la demolición sin previa autorización del Interventor y/o Supervisor el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el Contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al Contratista de su responsabilidad por las operaciones de demolición, ni por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado.

Las herramientas a usar para el trabajo de demolición deberán ser aprobadas por la interventoría.

Si los trabajos implican la interrupción de los servicios públicos, el contratista asumirá todos los costos de la reinstalación de dichos servicios y deberá tener en cuenta su reparación en el menor tiempo posible o prestar su colaboración a las entidades encargadas del mantenimiento de tales servicios.

En ningún caso se pagarán demoliciones que no estén especificadas en los planos ni autorizadas por la interventoría. En cuyo caso, las labores de reconstrucción correrán por cuenta del contratista.

Se debe Iniciar la demolición, teniendo en cuenta las anteriores recomendaciones, así mismo prever sitio de disposición temporal del material de escombro.

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cubico (M3) de demolición de piso y alistado en mortero con martillo eléctrico, el valor incluye el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario, cargue, retiro y disposición final, así como todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

Toda demolición que no esté contemplada en las actividades del proyecto o que se vea afectado por equivocación en la ejecución de los trabajos será repuesta y el valor de dicha reposición correrá a cargo del contratista.

1.3.13. Demolición de roca con compresor diésel y martillo, incluye cargue, retiro y disposición final.

DESCRIPCIÓN:

Hace referencia a la demolición de roca que se encuentra ubicada dentro del proyecto. Por medio de un compresor diésel media tensión con dos martillos, retro cargador y herramienta menor, incluyendo el cargue, retiro y disposición final. Se realizará conforme a las instrucciones de la interventoría para entrega a la entidad pertinente para la disposición final.

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cúbico (M3) de roca demolida. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramienta requeridos para la ejecución completa de esta actividad.

Toda demolición que no esté contemplada en las actividades del proyecto o que se vea afectado por equivocación en la ejecución de los trabajos será repuesta y el valor de dicha reposición correrá a cargo del contratista.

1.4. EXCAVACIONES

1.4.1. Excavación manual en material común en seco, incluye cargue, retiro y disposición final

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad se refiere a la excavación manual sin entibado de material común de actividades que por condiciones propias interventoría recomiende realizar de manera manual. Incluye retiro y disposición final del material sobrante.

El Contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización del Interventor y/o Supervisor el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el Contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá

al Contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada.

Las herramientas a usar para el trabajo de Excavación Manual Material Común Hasta un (1) metro (m) de profundidad deberán ser aprobadas por la interventoría.

En ningún caso se pagarán Excavación Manual Material Común Hasta un (1) metro (m) de profundidad que no estén especificadas en los planos y/o cantidades ni autorizadas por la interventoría y/o supervisor.

El Contratista deberá ejecutar, a sus expensas, específicamente para este ítem, otras actividades tales como entibar, acodalar, entarimar, bombear agua, retirar derrumbes y cualquier otra que se requiera para proteger la excavación y que sea ordenada por la Interventoría o adoptada por criterio propio. Cuando el Contratista considere necesario entibar una excavación para preservar la estabilidad de las áreas vecinas o para prevenir accidentes, podrá utilizar cualquier sistema y los costos respectivos correrán por su cuenta.

Antes de iniciar la excavación se precisará el sitio por donde pasan las redes existentes de servicios. Si es necesario remover alguna de estas instalaciones se deberán desconectar todos los servicios antes de iniciar el trabajo respectivo y proteger adecuadamente las instalaciones que van a dejarse en su lugar. También se hará un estudio de las estructuras adyacentes para determinar y asumir los posibles riegos que ofrezca el trabajo. El Contratista tomará las precauciones necesarias para controlar la estabilidad de los taludes de excavación, así como los terrenos vecinos.

En caso de lluvia, el Contratista deberá mantener las excavaciones y zanjas libres de agua, estos costos de equipos y trabajos (motobombas, sobre excavaciones, etc.), van por cuenta del Contratista.

Los siguientes trabajos se consideran implícitamente incluidos dentro del alcance de las excavaciones.

- Control de agua durante todo el proceso de la construcción de la obra.
- Las vallas y señales para seguridad en la zona en donde se efectúen los trabajos.
- La reparación de conexiones domiciliarias que se dañen en los trabajos de excavación.

- La adecuada disposición de los materiales.
- Coordinar los niveles de excavación con los expresados dentro de los Planos Arquitectónicos y Estructurales.
- Excavar progresivamente evaluando los niveles por medio de escantillones e hilos en los paramentos de excavación.
- Evitar adiciones de tierra para restablecer niveles requeridos producidos por sobre excavaciones.
- Prever posibles alteraciones del terreno como derrumbes, deslizamientos o sobre excavaciones.
- Evitar la alteración del subsuelo manteniendo secas y limpias las excavaciones.
- Cargar y retirar los sobrantes a los sitios donde se requiera para llenos o a los botaderos debidamente autorizados.
- Verificar niveles finales. Se deberá realizar el transporte dentro de la obra del material sobrante, hacia el sitio de acopio.

  MEDIDA Y PAGO:

  Se medirá y pagará por metro cubico (M3) de volumen compacto de excavación manual en material común, incluye trasiego menor a 100m, retiro y disposición final de materiales sobrantes

  El volumen medido es en sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones o disminuciones de niveles debidamente aprobadas por la Interventoría y/o quien haga sus veces.

  No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos.

  El Constructor no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable.

  Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la excavación correrán por cuenta del Constructor.

1.4.2. Entibado con tablero contrachapado e=2,3cm.

DESCRIPCION

El entibado y acodalamiento se usará para sostener las paredes de las zanjas en las excavaciones de terrenos inestables o con aguas subterráneas, con el objeto de evitar hundimiento o desplomes de paredes laterales. También para proteger el personal, las edificaciones vecinas, el tránsito, o para la ejecución misma de las obras, en los sitios indicados por la Interventoría.

Los entibados deberán ser colocados antes de iniciar las excavaciones, simultáneamente con la excavación o tan pronto se termine la excavación de un tramo dado, caso en el cual, deberán rellenarse los espacios vacíos entre las láminas de entibado y el corte de terreno.

El Contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias para garantizar que los entibados no se desplacen cuando se retiren temporalmente los codales para permitir la instalación de las tuberías. Para evitar sobrecarga en el entibado el material excavado deberá ser colocado a una distancia mínima de la zanja, equivalente al 60% de su profundidad.

El Contratista será el único responsable por cualquier daño o perjuicio que se produzca con motivo de los trabajos, si a juicio de la Interventoría hubiera podido evitarlos o prevenirlos en alguna forma, de manera que la no autorización para entibar no releva al Contratista de las responsabilidades que sobrevengan por efectos de derrumbes, deslizamientos, ni será motivo para que deje de hacer, por su cuenta, los entibados que considere indispensables.

El entarimado es una plataforma que se construye dentro de las zanjas, con el fin de colocar el material de la excavación, de donde es paleado nuevamente a la superficie. Deben ser construidos con material resistente que garanticen completa seguridad en la ejecución de los trabajos.

MATERIALES:

- Clavo de acero estriado 3"
- Tabla burra de 2.3 cm x 30 cm x 300 cm

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2), de excavación entibada con tablero contrachapado de e=2.3 cm, incluye señalización, Incluye el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario, así como todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

Además, estará en un todo de acuerdo a las cotas, espesores y demás dimensiones mostradas en los planos del Proyecto o las indicaciones de la Interventoría.

1.5. RELLENOS

1.5.1. Relleno con material proveniente de excavaciones, compactación mecánica con apisonador

DESCRIPCIÓN:

Se refiere a los rellenos con material proveniente de excavaciones que se realicen en la misma zona del proyecto, compactados por métodos mecánicos mediante un apisonador, en capas de máximo 20 cm de espesor de acuerdo a los diseños hidrosanitarios, hidráulicos y/o estructurales.

Previamente se deberá comprobar la calidad del material que se usara y verificar que este material es apto para el relleno requerido.

El material seleccionado debe ser un material con características de relleno constituido con materiales de recebo que no contenga limo orgánico, materia vegetal, basuras, desperdicios ni escombros. La compactación se hará con compactador tipo apisonador y con la humedad óptima, a fin de obtener una compactación mínima del 95% del Proctor Modificado.

Como mínimo para todo tipo de relleno, la Interventoría ordenará, para el material a utilizar la realización de ensayos de compactación (Proctor Modificado), límites de consistencia y contenido de material orgánico. Adicionalmente se deberán efectuar ensayos de densidad en el campo para verificar el grado de compactación. De acuerdo con el tipo de obra, la Interventoría podrá solicitar ensayos de CBR y otros que se consideren necesarios para la aceptación final de esta actividad.

MATERIALES:

- Agua

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cúbico (M3), de volumen compacto de relleno compactado con material proveniente de excavaciones de la misma obra compactado con compactador tipo apisonador. Incluye trasiego menor a 50 metros. Incluye el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario, así como todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

Además, estará en un todo de acuerdo a las cotas, espesores y demás dimensiones mostradas en los planos del Proyecto o las indicaciones de la Interventoría.

1.6. CAMPAMENTOS Y CERRAMIENTOS DE OBRA

1.6.1. Suministro, instalación y desmonte de campamento de 18 m2

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad comprende el suministro, instalación y desmonte de un campamento de 18 m2, esta tarea implica la provisión de materiales, el montaje en sitio conforme a normativas de seguridad y habitabilidad, así como el posterior desmontaje y restauración del área. Su ejecución debe ajustarse a las disposiciones contractuales, ambientales y laborales aplicables, garantizando el cumplimiento de estándares de seguridad y minimizando impactos negativos en el entorno de acuerdo a los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos del proyecto o determinados por la Interventoría.

.

MATERIALES:

- Alambre negro # 17
- Teja de Zinc ondulada 3.048x0.80 m cal 35
- Tabla caracolí
- Puntilla corriente de 2 1/2"

- Madera rolliza 3 m x 7 cm
- Listón de cedro de 4x4x240 cm
- Concreto 1500 PSI mezclado en sitio
- Madera rolliza 3 m x 12 cm

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (UND), del campamento terminado. Incluye el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario, así como todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

1.7. ACARREO DE MATERIAL

1.7.1. Cargue, retiro y disposición final de escombros y materiales.

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad contémplate el Cargue, retiro y disposición final de escombros y materiales, siendo el conjunto de operaciones necesarias para recoger, cargar, transportar y disponer adecuadamente los escombros y materiales resultantes de excavaciones o demoliciones, conforme a los criterios técnicos, ambientales y de seguridad establecidos por la normatividad vigente en Colombia.

Incluye: Acopio temporal controlado de escombros, Cargue manual y/o mecánico en vehículos autorizados, Transporte hasta sitio de disposición final autorizado por la autoridad ambiental competente, Descargue y disposición según los protocolos de residuos sólidos del sector de la construcción.

PROCEDIMIENTO:

Planeación y señalización del área de trabajo: Delimitar y señalizar la zona de acopio y cargue conforme a la Resolución 1409 de 2012 (trabajo seguro en alturas si aplica) y el Decreto 1072 de 2015. Verificación del acceso para vehículos recolectores.

Recolección y acopio de escombros: Manual o con ayuda de maquinaria (retroexcavadora, minicargador, etc.), Uso de elementos de protección personal (EPP): guantes, casco, botas de seguridad, gafas, tapabocas y chaleco reflectivo.

3. Cargue del material: Manual o mecánico dependiendo del volumen y características del material. Se evitará el levantamiento excesivo de peso por parte de los operarios, siguiendo la guía de ergonomía establecida por el Ministerio de Trabajo.

Transporte: Vehículos con carrocería adecuada, lona o cubierta para evitar dispersión. Ruta previamente establecida y autorizada, respetando horarios y zonas permitidas para tránsito de carga.

Disposición final: Se realizará en botaderos autorizados con licencia ambiental vigente. Recolección de certificados de disposición como soporte técnico y ambiental.

Limpieza del área intervenida: Barrido o lavado del área donde se retiraron los escombros, para evitar accidentes o afectaciones ambientales.

MEDIDA Y PAGO:

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (M3), de concreto para solados, debidamente producido e instalado de conformidad con los requerimientos del diseño y aprobado por la Interventoría.

El pago se hará al costo unitario que incluye los Costos de herramientas menores, eventuales formaletas y materiales y equipos para la producción, transporte e instalación del concreto; los costos de los materiales requeridos para la producción y curado del concreto, incluyendo su almacenamiento y desperdicios; los costos de la mano de obra con todas sus prestaciones Sociales, elementos de seguridad del personal y demás costos requeridos para su correcta ejecución.

2. CONCRETOS.

2.1. CIMENTACIÓN.

2.1.1. Solado de limpieza en concreto 1500 psi mezclado en sitio

DESCRIPCIÓN:

Este ítem hace referencia a la producción de concreto en obra de 1500 psi de resistencia a la compresión a los 28 días, a ser utilizado para sellar el fondo de las excavaciones requeridas para la construcción de cimientos y vigas de cimentación, construido con un espesor mínimo de 0.04 m.

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, así como el nivel de desplante y la idoneidad del suelo de fundación, además la interventoría exigirá el debido diseño de mezcla realizado por un ingeniero civil.

Para la producción, transporte, instalación y curado de este concreto, el Contratista deberá cumplir con todo lo especificado en el ítem de concretos: ESPECIFICACIÓN GENERAL PARA LA ELABORACIÓN DE CONCRETOS de estas Especificaciones Técnicas.

Además, se deberá garantizar el cumplimiento de las normas:

- NTC 396: Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto.
- NTC 454: toma de muestras de concreto.
- NTC 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra.
- NTC 890: Determinación del tiempo de fraguado.
- NTC 1028: Determinación del contenido de aire en el concreto fresco.
- NTC 3459: Agua para la elaboración de concreto.

MATERIALES:

- Concreto 1500 psi mezclado en sitio

MEDIDA Y PAGO:

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (M3), de concreto para solados, debidamente producido e instalado de conformidad con los requerimientos del diseño y aprobado por la Interventoría.

El pago se hará al costo unitario que incluye los Costos de herramientas menores, eventuales formaletas y materiales y equipos para la producción, transporte e instalación del concreto; los costos de los materiales requeridos para la producción y curado del concreto, incluyendo su almacenamiento y desperdicios; los costos de la mano de obra con todas sus prestaciones Sociales, elementos de seguridad del personal y demás costos requeridos para su correcta ejecución.

2.1.2. Concreto ciclópeo 60% concreto 2500 psi mezclado en sitio y 40% Piedra Rajón.

DESCRIPCIÓN:

Se refiere al concreto ciclópeo para cimentación compuesta por un concreto de 2500 psi sesenta por ciento (60%) y cuarenta por ciento (40%) de rocas desplazadas (piedra rajona) de tamaño máximo de 10", éstas deben ser introducidas previa selección y lavado, con el requisito indispensable de que cada piedra en su ubicación definitiva debe estar totalmente rodeada de concreto.

PROCEDIMIENTO:

- Localizar el cimiento, su ancho y su profundidad.
- Verificar que el fondo de la excavación este nivelado, libre de basuras y de restos de tierra suelta.
- Limpiar y mojar con agua limpia las piedras antes de ser colocadas para evitar que estas absorban el concreto.
- Colocar una capa 5 a 10 cm de espesor de concreto simple o solado para evitar que la piedra quede asentada directamente sobre el suelo.
- Colocar una primera capa de piedra rajón cuidadosamente de preferencia a mano, sin dejarlas caer o tirarla, para no causar daño a la formaleta y teniendo la precaución de dejarla separada de las paredes de la excavación y entre ellas, dando lugar a la penetración del hormigón en todos los espacios.
- Buscando una trabazón con la primera capa se coloca piedra sobre el hormigón. Continuar así hasta llegar al nivel requerido o corona del cimiento.
- Tensar hilos con el nivel señalado y con palustre se nivela la corona del cimento.
- Se debe trazar el eje sobre la corona cimbreando el hilo tensado y dejar su marca sobre el concreto fresco.

MATERIALES:

- Concreto 2500 PSI
- Piedra rajón para ciclópeo

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará en metros cúbicos (M3) de concreto ciclópeo. El valor incluye el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario, así como todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

2.1.3. Zapata en concreto 4000 PSI mezclado en sitio

DESCRIPCIÓN:

Serán construidas zapatas en concreto de 3000 psi de resistencia a la compresión a los 28 días, con la ubicación, dimensiones y espesores definidos en los diseños, planos o por la Interventoría.

Las zapatas de cimentación se construirán de acuerdo con los materiales, la calidad del suelo, la topografía del terreno, los planos y los diseños que en ellos se indiquen, teniendo especial cuidado en analizar la capacidad de sustentación del terreno antes de fundir las cimentaciones, en forma tal que se encuentre acorde con los diseños y análisis previos de suelos.

Para la producción, transporte, instalación y curado de este concreto, el Contratista deberá cumplir con todo lo especificado en el ítem de concretos: ESPECIFICACIÓN GENERAL PARA LA ELABORACIÓN DE CONCRETOS de estas Especificaciones Técnicas.

Además, se deberá garantizar el cumplimiento de las normas:

- NTC 396: Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto.
- NTC 454: toma de muestras de concreto.
- NTC 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra.
- NTC 890: Determinación del tiempo de fraguado.
- NTC 1028: Determinación del contenido de aire en el concreto fresco.
- NTC 3459: Agua para la elaboración de concreto.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi mezclado en sitio
- Curador de concreto tipo antisol o similar

MEDIDA Y PAGO:

La unidad de medida será el metro cúbico (M3) de zapata en concreto debidamente fundida, según la resistencia especificada.

El precio unitario de la propuesta debe incluir todos los costos del suministro, preparación, transporte, colocación y curado de la mezcla de concreto, aditivos cuando se requiera, las formaletas necesarias y su retiro, la localización topográfica y verificación de niveles, los ensayos de laboratorio requeridos, los equipos, materiales, andamios, herramientas, mano de obra, permisos, juntas de construcción y todos los costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

2.1.4. Construcción de viga de cimentación en concreto 4000 PSI premezclado. Área transversal de 1601 cm2 hasta 2500 cm2

DESCRIPCIÓN:

Serán construidas vigas de cimentación en concreto de 4000 psi premezclado con área transversal de 1601 cm2 hasta 2500 cm2, de resistencia a la compresión a los 28 días, con la ubicación, dimensiones y espesores definidos en los diseños, planos o por la Interventoría.

No se incluirá el valor de la actividad de concreto de limpieza debido a que esta se pagará en el ítem determinado en las presentes especificaciones técnicas.

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, además la interventoría exigirá el diseño de mezclas realizado por un ingeniero civil.

No se permitirán variaciones mayores a 1 mm en la ortogonalidad de la sección transversal del elemento, ni se permitirán variaciones mayores a 4 mm en el tamaño de la sección por exceso o por defecto.

Para la producción, transporte, instalación y curado de este concreto, el Contratista deberá cumplir con todo lo especificado en el ítem de concretos: 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, serán a cargo exclusivo del Contratista y no tendrán pago por separado.

Además, se deberá garantizar el cumplimiento de las normas:

- NTC 396: Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto.
- NTC 454: toma de muestras de concreto.
- NTC 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra.
- NTC 890: Determinación del tiempo de fraguado.
- NTC 1028: Determinación del contenido de aire en el concreto fresco.
- NTC 3318: Concreto premezclado
- NTC 3459: Agua para la elaboración de concreto.

MATERIALES:

- Concreto 4000 psi premezclado
- Curador de concreto tipo antisol o similar
- Desencofrante para concreto

MEDIDA Y PAGO:

La unidad de medida será el metro cúbico (M3) de viga de cimentación en concreto premezclado de 4000 psi con área transversal de 1601 cm2 hasta 2500 cm2, debidamente producido e instalado de conformidad con los diseños y aprobado por la Interventoría.

El pago se hará al costo unitario que incluye los Costos de herramientas menores, eventuales formaletas, materiales y equipos para la producción, transporte, instalación, vibrado, curado y ensayos de laboratorio del concreto; los costos de los materiales requeridos para la producción y curado del concreto, incluyendo su almacenamiento y desperdicios; los costos de la mano de obra con todas sus prestaciones Sociales, elementos de seguridad del personal y demás costos requeridos para su correcta y oportuna ejecución.

Las vigas de cimentación se construirán de acuerdo con los materiales, la calidad del suelo, la topografía del terreno, los planos y los diseños que en ellos se indiquen,

teniendo especial cuidado en analizar la capacidad de sustentación del terreno antes de fundir las cimentaciones, en forma tal que se encuentre acorde con los diseños y análisis previos de suelos.

2.1.5. Construcción de zarpa de muro en concreto 3000 PSI mezclado en sitio

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad se refiere a la construcción de las zarpas de muros en concreto de 3000 psi de espesor según diseño.

Las zarpas se construirán de acuerdo con los materiales, la calidad del suelo, la topografía del terreno, los planos y los diseños que en ellos se indiquen, teniendo especial cuidado en analizar la capacidad de sustentación del terreno antes de fundir las cimentaciones, en forma tal que se encuentre acorde con los diseños y análisis previos de suelos.

Además, se deberá garantizar el cumplimiento de las normas:

- NTC 396: Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto.
- NTC 454: toma de muestras de concreto.
- NTC 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra.
- NTC 890: Determinación del tiempo de fraguado.
- NTC 1028: Determinación del contenido de aire en el concreto fresco.
- NTC 3459: Agua para la elaboración de concreto.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi mezclado en sitio
- Curador de concreto tipo antisol o similar
- Desencofrante para concreto

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará en metros cúbicos (M3) de zarpa en concreto 3000 psi. El valor incluye el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario, así como todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

El pago se hará al costo unitario, que incluye los Costos de herramientas menores, eventuales formaletas, materiales y equipos para la producción, transporte, instalación, vibrado, curado y ensayos de laboratorio del concreto; los costos de los materiales requeridos para la producción y curado del concreto, incluyendo su almacenamiento y desperdicios; los costos de la mano de obra con todas sus prestaciones Sociales, elementos de seguridad del personal y demás costos requeridos para su correcta y oportuna ejecución.

2.1.6. Construcción de viga de cimentación en concreto 3000 PSI mezclado en sitio, área transversal de 625 a 1600 cm2

DESCRIPCIÓN:

Serán construidas viga de cimentación en concreto 3000 PSI mezclado en sitio, área transversal de 625 a 1600 cm2 con de resistencia a la compresión a los 28 días, con la ubicación, dimensiones y espesores definidos en los diseños, planos o por la Interventoría.

No se incluirá el valor de la actividad de concreto de limpieza debido a que esta se pagará en el ítem determinado en las presentes especificaciones técnicas.

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, además la interventoría exigirá el diseño de mezclas realizado por un ingeniero civil.

No se permitirán variaciones mayores a 1 mm en la ortogonalidad de la sección transversal del elemento, ni se permitirán variaciones mayores a 4 mm en el tamaño de la sección por exceso o por defecto.

Para la producción, transporte, instalación y curado de este concreto, el Contratista deberá cumplir con todo lo especificado en el ítem de concretos: 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, serán a cargo exclusivo del Contratista y no tendrán pago por separado.

Además, se deberá garantizar el cumplimiento de las normas:

- NTC 396: Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto.
- NTC 454: toma de muestras de concreto.
- NTC 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra.
- NTC 890: Determinación del tiempo de fraguado.
- NTC 1028: Determinación del contenido de aire en el concreto fresco.
- NTC 3459: Agua para la elaboración de concreto.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi mezclado en sitio.
- Curador de concreto tipo antisol o similar.
- Desencofrante para concreto

MEDIDA Y PAGO:

La unidad de medida será el metro cúbico (M3) de viga de cimentación en concreto de 3000 psi de área transversal hasta 624cm2, debidamente producido e instalado de conformidad con los diseños y aprobado por la Interventoría.

El pago se hará al costo unitario que incluye los Costos de herramientas menores, eventuales formaletas, materiales y equipos para la producción, transporte, instalación, vibrado, curado y ensayos de laboratorio del concreto; los costos de los materiales requeridos para la producción y curado del concreto, incluyendo su almacenamiento y desperdicios; los costos de la mano de obra con todas sus prestaciones Sociales, elementos de seguridad del personal y demás costos requeridos para su correcta y oportuna ejecución.

Las vigas de cimentación se construirán de acuerdo con los materiales, la calidad del suelo, la topografía del terreno, los planos y los diseños que en ellos se indiquen, teniendo especial cuidado en analizar la capacidad de sustentación del terreno antes de fundir las cimentaciones, en forma tal que se encuentre acorde con los diseños y análisis previos de suelos.

2.1.7. Construcción de zarpa de muro en concreto 3500 PSI mezclado en sitio.

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad se refiere a la construcción de las zarpas de muros en concreto de 3500 psi de espesor según diseño.

Las zarpas se construirán de acuerdo con los materiales, la calidad del suelo, la topografía del terreno, los planos y los diseños que en ellos se indiquen, teniendo especial cuidado en analizar la capacidad de sustentación del terreno antes de fundir las cimentaciones, en forma tal que se encuentre acorde con los diseños y análisis previos de suelos.

Además, se deberá garantizar el cumplimiento de las normas:

- NTC 396: Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto.
- NTC 454: toma de muestras de concreto.
- NTC 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra.
- NTC 890: Determinación del tiempo de fraguado.
- NTC 1028: Determinación del contenido de aire en el concreto fresco.
- NTC 3459: Agua para la elaboración de concreto.

MATERIALES:

- Concreto 3500 psi mezclado en sitio
- Curador de concreto tipo antisol o similar
- Desencofrante para concreto

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará en metros cúbicos (M3) de zarpa en concreto 3500 psi. El valor incluye el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario, así como todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

El pago se hará al costo unitario, que incluye los Costos de herramientas menores, eventuales formaletas, materiales y equipos para la producción, transporte, instalación, vibrado, curado y ensayos de laboratorio del concreto; los costos de los materiales requeridos para la producción y curado del concreto, incluyendo su almacenamiento y desperdicios; los costos de la mano de obra con todas sus prestaciones Sociales,

elementos de seguridad del personal y demás costos requeridos para su correcta y oportuna ejecución.

2.1.8. Construcción de viga de cimentación en concreto 3500 PSI mezclado en sitio, área transversal de 625 a 1600 cm2.

DESCRIPCIÓN:

Serán construidas vigas de cimentación en concreto de 3500 psi con área transversal de 625 a 1600cm2 de resistencia a la compresión a los 28 días, con la ubicación, dimensiones y espesores definidos en los diseños, planos o por la Interventoría.

No se incluirá el valor de la actividad de concreto de limpieza debido a que esta se pagará en el ítem determinado en las presentes especificaciones técnicas.

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, además la interventoría exigirá el diseño de mezclas realizado por un ingeniero civil.

No se permitirán variaciones mayores a 1 mm en la ortogonalidad de la sección transversal del elemento, ni se permitirán variaciones mayores a 4 mm en el tamaño de la sección por exceso o por defecto.

Para la producción, transporte, instalación y curado de este concreto, el Contratista deberá cumplir con todo lo especificado en el ítem de concretos: 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, serán a cargo exclusivo del Contratista y no tendrán pago por separado.

Además, se deberá garantizar el cumplimiento de las normas:

- NTC 396: Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto.
- NTC 454: toma de muestras de concreto.
- NTC 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra.

- NTC 890: Determinación del tiempo de fraguado.
- NTC 1028: Determinación del contenido de aire en el concreto fresco.
- NTC 3459: Agua para la elaboración de concreto.

MATERIALES:

- Concreto 3500 psi mezclado en sitio.
- Curador de concreto tipo antisol o similar.
- Desencofrante para concreto.

MEDIDA Y PAGO:

La unidad de medida será el metro cúbico (M3) de viga de cimentación en concreto de 3500 psi con área transversal de 625 a 1600cm2, debidamente producido e instalado de conformidad con los diseños y aprobado por la Interventoría.

El pago se hará al costo unitario que incluye los Costos de herramientas menores, eventuales formaletas, materiales y equipos para la producción, transporte, instalación, vibrado, curado y ensayos de laboratorio del concreto; los costos de los materiales requeridos para la producción y curado del concreto, incluyendo su almacenamiento y desperdicios; los costos de la mano de obra con todas sus prestaciones Sociales, elementos de seguridad del personal y demás costos requeridos para su correcta y oportuna ejecución.

Las vigas de cimentación se construirán de acuerdo con los materiales, la calidad del suelo, la topografía del terreno, los planos y los diseños que en ellos se indiquen, teniendo especial cuidado en analizar la capacidad de sustentación del terreno antes de fundir las cimentaciones, en forma tal que se encuentre acorde con los diseños y análisis previos de suelos. **PLACAS DE PISO**

2.2.1. Construcción de piso en concreto 3000 PSI mezclado en sitio, acabado escobillado y ratonado.

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad se refiere a la construcción de la placa de antepiso en concreto de 3000 psi de resistencia a la compresión a los 28 días, de dimensiones según lo establezca los planos y diseños que servirá de soporte para la posterior colocación de mortero de nivelación y enchape en cerámica.

Además de verificar los niveles y pendientes al inicio de esta actividad, se debe verificar previamente la estabilidad de la base granular compactada, se deben colocar los soportes y espaciadores para la malla de refuerzo en acero estructural.

Durante la fundida, al vaciar la mezcla de concreto progresivamente, se debe vibrar ya sea por medios mecánicos y manuales, se deben tomar las medidas para garantizar el curado apropiado de la mezcla colocada.

Además, se deberá garantizar el cumplimiento de las normas:

- NTC 396: Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto.
- NTC 454: toma de muestras de concreto.
- NTC 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra.
- NTC 890: Determinación del tiempo de fraguado.
- NTC 1028: Determinación del contenido de aire en el concreto fresco.
- NTC 3459: Agua para la elaboración de concreto.

MATERIALES:

- Concreto 3000 PSI mezclado en sitio
- Curador para concreto tipo antisol blanco
- Desencofrante para concreto

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cubico (M3) de placa de ante piso en concreto 3000 psi, debidamente fundida, siguiendo las dimensiones, pendientes y demás componentes de la presente actividad, ejecutada de acuerdo a la información contenida en los planos del proyecto y a las indicaciones por parte de la Interventoría.

El precio propuesto debe involucrar todos los costos del suministro, transporte y colocación de la mezcla de concreto especificada, los costos de la mano de obra, equipos y herramientas que sean requeridos para ejecutar esta actividad; la construcción y tratamiento de juntas cuando estas no se especifican como un ítem independiente; sellantes y aditivos; el suministro, transporte, colocación y retiro de formaletas, incluyendo el tratamiento de superficies, conservación en el sitio durante el tiempo requerido y retiro de las mismas.

También incluirá los costos por preparación de la superficie o sitio de vaciado, el vibrado, curado, ensayos de laboratorio y presentación de los respectivos resultados, pruebas de carga e impermeabilidad, y todos los demás costos directos necesarios para producir, colocar y verificar la calidad de los concretos especificados.

2.2.2. Construcción de rampa en concreto 3000 PSI mezclado en sitio, acabado con llana de madera.

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad se refiere a la construcción de rampas en concreto de 3000 psi de espesor y acabado superficial en llana de madera según diseño, incluye el tratamiento de curado con antisol.

Además de verificar los niveles y pendientes al inicio de esta actividad, se debe verificar previamente la estabilidad de la base granular compactada, se deben colocar los soportes y espaciadores para la malla de refuerzo en acero estructural.

Durante la fundida, al vaciar la mezcla de concreto progresivamente, se debe vibrar ya sea por medios mecánicos y manuales, se deben tomar las medidas para garantizar el curado apropiado de la mezcla colocada.

Especial atención se le debe brindar al acabado superficial de la placa, realizando el proceso de pulido como se establece en estas especificaciones y siguiendo los lineamientos relacionados con los niveles, pendientes, uniformidad en el espesor final de la placa, remates contra los costados, usando formaleta de madera resistente cepillada y canteada para garantizar el perfecto alineamiento de los cortes verticales en cada uno de los recuadros ajedrezados; en fin, todos los detalles mostrados en los planos del proyecto, contando en todos estos eventos con la aprobación de la Interventoría.

Además, se deberá garantizar el cumplimiento de las normas:

- NTC 396: Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto.
- NTC 454: toma de muestras de concreto.
- NTC 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra.
- NTC 890: Determinación del tiempo de fraguado.

- NTC 1028: Determinación del contenido de aire en el concreto fresco.
- NTC 3459: Agua para la elaboración de concreto.

MATERIALES:

- Concreto 3000 PSI mezclado en sitio
- Curador para concreto tipo antisol o similar
- Desencofrante para concreto

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará en metros cúbicos (M3) de rampa en concreto allanada con llana de madera. El precio propuesto debe involucrar todos los costos del suministro, transporte y colocación de la mezcla de concreto especificada, los costos de la mano de obra, equipos y herramientas que sean requeridos para ejecutar esta actividad; la construcción y tratamiento de juntas cuando estas no se especifican como un ítem independiente; sellantes y aditivos; el suministro, transporte, colocación y retiro de formaletas, incluyendo el tratamiento de superficies, conservación en el sitio durante el tiempo requerido y retiro de las mismas.

También incluirá los costos por preparación de la superficie o sitio de vaciado, el vibrado, curado, ensayos de laboratorio y presentación de los respectivos resultados, pruebas de carga e impermeabilidad, y todos los demás costos directos necesarios para producir, colocar y verificar la calidad de los concretos especificados.

2.2.3. Construcción de escalera y/o gradería, sobre terreno, en concreto 3000 PSI mezclado en sitio, acabado escobillado o cepillado y ratoneado.

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad se refiere a la construcción de las escaleras en concreto de 3000 psi de espesor según diseño con acabado superficial en llana de madera, incluye el tratamiento de curado con antisol.

Este ítem corresponde a la construcción de escaleras y/o graderías en concreto de 3000 Psi de resistencia a la compresión a los 28 días de su colocación, con acabado superficial en llana de madera, incluye el tratamiento de curado con antisol, huella y contrahuella. Estos elementos se construirán según las especificaciones en los diseños

estructural, ancho, largo y altura, además de respetar los requisitos mínimos de la normativa estructural (NSR-10).

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.

No se permitirán desviaciones mayores a 1 mm en la ortogonalidad de su sección transversal ni variaciones en el tamaño de la sección del elemento mayores a 4 mm por exceso o por defecto. Para la producción, transporte, instalación y curado de este concreto, el Contratista deberá cumplir con todo lo especificado en el ítem de concretos: 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, serán a cargo exclusivo del Contratista y no tendrán pago por separado.

Además, se deberá garantizar el cumplimiento de las normas:

- NTC 396: Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto.
- NTC 454: toma de muestras de concreto.
- NTC 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra.
- NTC 890: Determinación del tiempo de fraguado.
- NTC 1028: Determinación del contenido de aire en el concreto fresco.
- NTC 3459: Agua para la elaboración de concreto.

MATERIALES:

- Concreto 3000 PSI mezclado en sitio
- Curador para concreto tipo antisol o similar
- Desencofrante para concreto

MEDIDA Y PAGO:

La unidad de medida será el metro cúbico (M3) medido de escalera tomando para su pago huella y contrahuella en concreto de 3000 psi allanado con llana de madera, debidamente producido e instalado de conformidad con los diseños y aprobado por la

Interventoría, esta unidad incluye la conformación vertical de la gradería. El pago se hará al costo unitario, que incluye los Costos de herramientas menores, eventuales formaletas, materiales y equipos para la producción, transporte, instalación, vibrado, curado y ensayos de laboratorio del concreto; los costos de los materiales requeridos para la producción y curado del concreto, incluyendo su almacenamiento y desperdicios; los costos de la mano de obra con todas sus prestaciones Sociales, elementos de seguridad del personal y demás costos requeridos para su correcta y oportuna ejecución.

2.2.4. Construcción de placa de ante piso en concreto 3000 psi mezclado en sitio.

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad se refiere a la construcción de la placa de antepiso en concreto de 3000 psi de resistencia a la compresión a los 28 días, de dimensiones según lo establezca los planos y diseños que servirá de soporte para la posterior colocación de mortero de nivelación y enchape en cerámica.

Además de verificar los niveles y pendientes al inicio de esta actividad, se debe verificar previamente la estabilidad de la base granular compactada, se deben colocar los soportes y espaciadores para la malla de refuerzo en acero estructural.

Durante la fundida, al vaciar la mezcla de concreto progresivamente, se debe vibrar ya sea por medios mecánicos y manuales, se deben tomar las medidas para garantizar el curado apropiado de la mezcla colocada.

Además, se deberá garantizar el cumplimiento de las normas:

- NTC 396: Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto.
- NTC 454: toma de muestras de concreto.
- NTC 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra.
- NTC 890: Determinación del tiempo de fraguado.
- NTC 1028: Determinación del contenido de aire en el concreto fresco.
- NTC 3459: Agua para la elaboración de concreto.

MATERIALES:

- Concreto 3000 PSI mezclado en sitio

- Curador para concreto tipo antisol blanco
- Desencofrante para concreto

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cubico (M3) de placa de ante piso en concreto 3000 psi, debidamente fundida, siguiendo las dimensiones, pendientes y demás componentes de la presente actividad, ejecutada de acuerdo a la información contenida en los planos del proyecto y a las indicaciones por parte de la Interventoría.

El precio propuesto debe involucrar todos los costos del suministro, transporte y colocación de la mezcla de concreto especificada, los costos de la mano de obra, equipos y herramientas que sean requeridos para ejecutar esta actividad; la construcción y tratamiento de juntas cuando estas no se especifican como un ítem independiente; sellantes y aditivos; el suministro, transporte, colocación y retiro de formaletas, incluyendo el tratamiento de superficies, conservación en el sitio durante el tiempo requerido y retiro de las mismas.

También incluirá los costos por preparación de la superficie o sitio de vaciado, el vibrado, curado, ensayos de laboratorio y presentación de los respectivos resultados, pruebas de carga e impermeabilidad, y todos los demás costos directos necesarios para producir, colocar y verificar la calidad de los concretos especificados.

2.3. COLUMNAS Y MUROS.

2.3.1. Construcción de pedestal en Concreto 3000 psi Mezclado en Sitio. Área Transversal de 625 a 1600 cm2.

DESCRIPCIÓN:

Para empalmar estructuralmente la zapata con la columna metálica correspondiente, es indispensable construir un pedestal en concreto de 3000 PSI con área transversal de 625 a 2600 cm2, de acuerdo a las dimensiones mostradas en los planos estructurales con la canasta en acero de refuerzo indicada.

Los pedestales en concreto reforzado se construirán de acuerdo con los materiales, la calidad del suelo, los planos y los diseños que en ellos se indiquen, teniendo especial cuidado en analizar la capacidad de sustentación del terreno antes de fundirlos, en forma tal que se encuentre acorde con los diseños y análisis previos de suelos.

Además, se deberá garantizar el cumplimiento de las normas:

- NTC 396: Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto.
- NTC 454: toma de muestras de concreto.
- NTC 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra.
- NTC 890: Determinación del tiempo de fraguado.
- NTC 1028: Determinación del contenido de aire en el concreto fresco.
- NTC 3459: Agua para la elaboración de concreto.

MATERIALES:

- Concreto 3000 PSI mezclado en sitio
- Curador de concreto tipo antisol o similar
- Desencofrante para concreto

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cubico (M3) de pedestal en concreto con área transversal de 625 a 2600 cm2, debidamente fundido, según la resistencia especificada.

El precio unitario de la propuesta debe incluir todos los costos del suministro, preparación, transporte, colocación y curado de la mezcla de concreto, aditivos cuando se requiera, las formaletas necesarias y su retiro, la localización topográfica y verificación de niveles, los ensayos de laboratorio requeridos, los equipos, materiales, andamios, herramientas, mano de obra, permisos, juntas de construcción y todos los costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

2.3.2. Construcción de muros en concreto 3000 psi mezclado en sitio. Espesores de 10 a 20 cm, Altura máxima 3.00 m.

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad se refiere a la construcción de muros en concreto de 3000 psi de espesor de 10 a 20cm, según diseño con acabado superficial en llana de madera, incluye el tratamiento de curado con antisol.

Los muros se construirán de acuerdo con los materiales, la calidad del suelo, la topografía del terreno, los planos y los diseños que en ellos se indiquen, teniendo especial cuidado en analizar la capacidad de sustentación del terreno antes de fundir las cimentaciones, en forma tal que se encuentre acorde con los diseños y análisis previos de suelos. Se tendrá en cuenta, además, el dejar incrustados en los muros los tubos de salida para los drenajes que se requieran, según los planos y las condiciones del nivel freático.

Especial atención se le debe brindar al acabado superficial lateral de los muros, usando formaleta metálica o de madera resistente cepillada y canteada para garantizar el perfecto alineamiento de los cortes verticales, teniendo en cuenta que el acabado final de este elemento estructural por una de sus caras en algunos casos, en otros por ambas caras, debe ser concreto a la vista; en fin, todos los detalles mostrados en los planos del proyecto, contando en todos estos eventos con la aprobación de la Interventoría.

Además, se deberá garantizar el cumplimiento de las normas:

- NTC 396: Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto.
- NTC 454: toma de muestras de concreto.
- NTC 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra.
- NTC 890: Determinación del tiempo de fraguado.
- NTC 1028: Determinación del contenido de aire en el concreto fresco.
- NTC 3459: Agua para la elaboración de concreto.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi mezclado en sitio
- Curador de concreto tipo antisol o similar
- Desencofrante para concreto

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará en metro cúbico (M3) de muro en concreto 3000 psi de 10 a 20 cm de espesor. El valor incluye el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario, así como todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

El pago se hará al costo unitario, que incluye los Costos de herramientas menores, eventuales formaletas, materiales y equipos para la producción, transporte, instalación, vibrado, curado y ensayos de laboratorio del concreto; los costos de los materiales requeridos para la producción y curado del concreto, incluyendo su almacenamiento y desperdicios; los costos de la mano de obra con todas sus prestaciones Sociales, elementos de seguridad del personal y demás costos requeridos para su correcta y oportuna ejecución.

2.3.3. Construcción de columna en concreto 3000 psi mezclado en sitio. Área transversal hasta 400 cm2.

DESCRIPCIÓN:

Serán construidas columnas en concreto de 3000 psi con área transversal hasta 400 cm2 y resistencia a la compresión a los 28 días, con la ubicación, dimensiones, espesores definidos en los diseños, 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 además la interventoría exigirá el diseño de mezclas realizado por un ingeniero civil.

No se permitirán desviaciones mayores a 3mm en la verticalidad de los elementos en la totalidad de la longitud y de 1 mm en la ortogonalidad de su sección transversal ni variaciones en el tamaño de la sección del elemento mayores a 4 mm por exceso o por defecto

Para la producción, transporte, instalación y curado de este concreto, el Contratista deberá cumplir con todo lo especificado en el ítem de concretos: 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, serán a cargo exclusivo del Contratista y no tendrán pago por separado.

Además, se deberá garantizar el cumplimiento de las normas:

- NTC 396: Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto.
- NTC 454: toma de muestras de concreto.
- NTC 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra.
- NTC 890: Determinación del tiempo de fraguado.
- NTC 1028: Determinación del contenido de aire en el concreto fresco.
- NTC 3459: Agua para la elaboración de concreto.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi mezclado en sitio.
- Curador de concreto tipo antisol o similar.
- Desencofrante para concreto

MEDIDA Y PAGO:

La unidad de medida será el metro cúbico (M3) de columnas en concreto de 3000 psi con área transversal hasta 400 cm2, debidamente producido e instalado de conformidad con los diseños y aprobado por la Interventoría.

El pago se hará al costo unitario, que incluye los Costos de herramientas menores, eventuales formaletas, materiales y equipos para la producción, transporte, instalación, vibrado, curado y ensayos de laboratorio del concreto; los costos de los materiales requeridos para la producción y curado del concreto, incluyendo su almacenamiento y desperdicios; los costos de la mano de obra con todas sus prestaciones Sociales, elementos de seguridad del personal y demás costos requeridos para su correcta y oportuna ejecución.

2.3.4. Construcción de columna de concreto 3500 psi mezclado en sitio. Área transversal de 625 a 1600 cm2.

DESCRIPCIÓN:

Serán construidas columnas en concreto de 3500 psi con área transversal de 625 a 1600 cm2 y resistencia a la compresión a los 28 días, con la ubicación, dimensiones y espesores definidos en los diseños, 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 además la interventoría exigirá el diseño de mezclas realizado por un ingeniero civil.

No se permitirán desviaciones mayores a 3mm en la verticalidad de los elementos en la totalidad de la longitud y de 1 mm en la ortogonalidad de su sección transversal ni variaciones en el tamaño de la sección del elemento mayores a 4 mm por exceso o por defecto

Para la producción, transporte, instalación y curado de este concreto, el Contratista deberá cumplir con todo lo especificado en el ítem de concretos: 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, serán a cargo exclusivo del Contratista y no tendrán pago por separado.

Además, se deberá garantizar el cumplimiento de las normas:

- NTC 396: Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto.
- NTC 454: toma de muestras de concreto.
- NTC 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra.
- NTC 890: Determinación del tiempo de fraguado.
- NTC 1028: Determinación del contenido de aire en el concreto fresco.
- NTC 3459: Agua para la elaboración de concreto.

MATERIALES:

- Concreto 3500 PSI mezclado en sitio
- Curador para concreto tipo antisol o similar
- Desencofrante para concreto

MEDIDA Y PAGO:

La unidad de medida será el metro cúbico (M3) de columnas en concreto de 3500 psi con área transversal de 625 a 1600 cm2, debidamente producido e instalado de conformidad con los diseños y aprobado por la Interventoría.

El pago se hará al costo unitario, que incluye los Costos de herramientas menores, eventuales formaletas, materiales y equipos para la producción, transporte, instalación, vibrado, curado y ensayos de laboratorio del concreto; los costos de los materiales requeridos para la producción y curado del concreto, incluyendo su almacenamiento y desperdicios; los costos de la mano de obra con todas sus prestaciones Sociales, elementos de seguridad del personal y demás costos requeridos para su correcta y oportuna ejecución.

2.3.5. Construcción de muro en concreto 3500 psi mezclado en sitio. Espesores de 21 a 30 cm, Altura máxima 3.00 m

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad se refiere a la Construcción de muro en concreto 3500 psi mezclado en sitio. Espesores de 21 a 30 cm, Altura máxima 3.00 m, según diseño con acabado superficial en llana de madera, incluye el tratamiento de curado con antisol.

Los muros se construirán de acuerdo con los materiales, la calidad del suelo, la topografía del terreno, los planos y los diseños que en ellos se indiquen, teniendo especial cuidado en analizar la capacidad de sustentación del terreno antes de fundir las cimentaciones, en forma tal que se encuentre acorde con los diseños y análisis previos de suelos. Se tendrá en cuenta, además, el dejar incrustados en los muros los tubos de salida para los drenajes que se requieran, según los planos y las condiciones del nivel freático.

Especial atención se le debe brindar al acabado superficial lateral de los muros, usando formaleta metálica o de madera resistente cepillada y canteada para garantizar el perfecto alineamiento de los cortes verticales, teniendo en cuenta que el acabado final de este elemento estructural por una de sus caras en algunos casos, en otros por ambas caras, debe ser concreto a la vista; en fin, todos los detalles mostrados en los

planos del proyecto, contando en todos estos eventos con la aprobación de la Interventoría.

Además, se deberá garantizar el cumplimiento de las normas:

- NTC 396: Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto.
- NTC 454: toma de muestras de concreto.
- NTC 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra.
- NTC 890: Determinación del tiempo de fraguado.
- NTC 1028: Determinación del contenido de aire en el concreto fresco.
- NTC 3459: Agua para la elaboración de concreto.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi mezclado en sitio
- Curador de concreto tipo antisol o similar
- Desencofrante para concreto

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará en metro cúbico (M3) de Construcción de muro en concreto 3500 psi mezclado en sitio. Espesores de 21 a 30 cm, Altura máxima 3.00 m. El valor incluye el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario, así como todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

El pago se hará al costo unitario, que incluye los Costos de herramientas menores, eventuales formaletas, materiales y equipos para la producción, transporte, instalación, vibrado, curado y ensayos de laboratorio del concreto; los costos de los materiales requeridos para la producción y curado del concreto, incluyendo su almacenamiento y desperdicios; los costos de la mano de obra con todas sus prestaciones Sociales, elementos de seguridad del personal y demás costos requeridos para su correcta y oportuna ejecución.

2.3.6. Construcción de columna de concreto 3000 psi mezclado en sitio. Área transversal de 625 a 1600 cm2

DESCRIPCIÓN:

Serán construidas columnas en concreto de 3000 psi con área transversal de 625 a 1600 cm2 y resistencia a la compresión a los 28 días, con la ubicación, dimensiones y espesores definidos en los diseños, 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 además la interventoría exigirá el diseño de mezclas realizado por un ingeniero civil.

No se permitirán desviaciones mayores a 3mm en la verticalidad de los elementos en la totalidad de la longitud y de 1 mm en la ortogonalidad de su sección transversal ni variaciones en el tamaño de la sección del elemento mayores a 4 mm por exceso o por defecto

Para la producción, transporte, instalación y curado de este concreto, el Contratista deberá cumplir con todo lo especificado en el ítem de concretos: 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, serán a cargo exclusivo del Contratista y no tendrán pago por separado.

Además, se deberá garantizar el cumplimiento de las normas:

- NTC 396: Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto.
- NTC 454: toma de muestras de concreto.
- NTC 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra.
- NTC 890: Determinación del tiempo de fraguado.
- NTC 1028: Determinación del contenido de aire en el concreto fresco.
- NTC 3459: Agua para la elaboración de concreto.

MATERIALES:

- Concreto 3000 PSI
- Curador para concreto tipo antisol o similar
- Desencofrante para concreto

MEDIDA Y PAGO:

La unidad de medida será el metro cúbico (M3) de columnas en concreto de 3000 psi con área transversal de 625 a 1600 cm2, debidamente producido e instalado de conformidad con los diseños y aprobado por la Interventoría.

El pago se hará al costo unitario, que incluye los Costos de herramientas menores, eventuales formaletas, materiales y equipos para la producción, transporte, instalación, vibrado, curado y ensayos de laboratorio del concreto; los costos de los materiales requeridos para la producción y curado del concreto, incluyendo su almacenamiento y desperdicios; los costos de la mano de obra con todas sus prestaciones Sociales, elementos de seguridad del personal y demás costos requeridos para su correcta y oportuna ejecución.

2.4. VIGAS Y PLACAS AÉREAS.

2.4.1. Construcción de viga aérea en concreto 3000 psi mezclado en sitio. Área transversal de 625 a 1600 cm2.

DESCRIPCIÓN:

Serán construidas vigas aéreas en concreto de 3000 psi con área transversal de 625 a 1600 cm2 de resistencia a la compresión a los 28 días, con la ubicación, dimensiones y espesores definidos en los diseños, 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 además la interventoría exigirá el diseño de mezclas realizado por un ingeniero civil.

No se permitirán desviaciones mayores a 3mm en la verticalidad de los elementos en la totalidad de la longitud y de 1 mm en la ortogonalidad de su sección transversal ni variaciones en el tamaño de la sección del elemento mayores a 4 mm por exceso o por defecto

Para la producción, transporte, instalación y curado de este concreto, el Contratista deberá cumplir con todo lo especificado en el ítem de concretos: 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, serán a cargo exclusivo del Contratista y no tendrán pago por separado.

Además, se deberá garantizar el cumplimiento de las normas:

- NTC 396: Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto.
- NTC 454: toma de muestras de concreto.
- NTC 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra.
- NTC 890: Determinación del tiempo de fraguado.
- NTC 1028: Determinación del contenido de aire en el concreto fresco.
- NTC 3459: Agua para la elaboración de concreto.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi mezclado en sitio
- Curador de concreto tipo antisol o similar
- Desencofrante para concreto

MEDIDA Y PAGO:

La unidad de medida será el metro cúbico (M3) de vigas aéreas en concreto de 3000 psi con área transversal de 625 a 1600 cm2, debidamente producido e instalado de conformidad con los diseños y aprobado por la Interventoría.

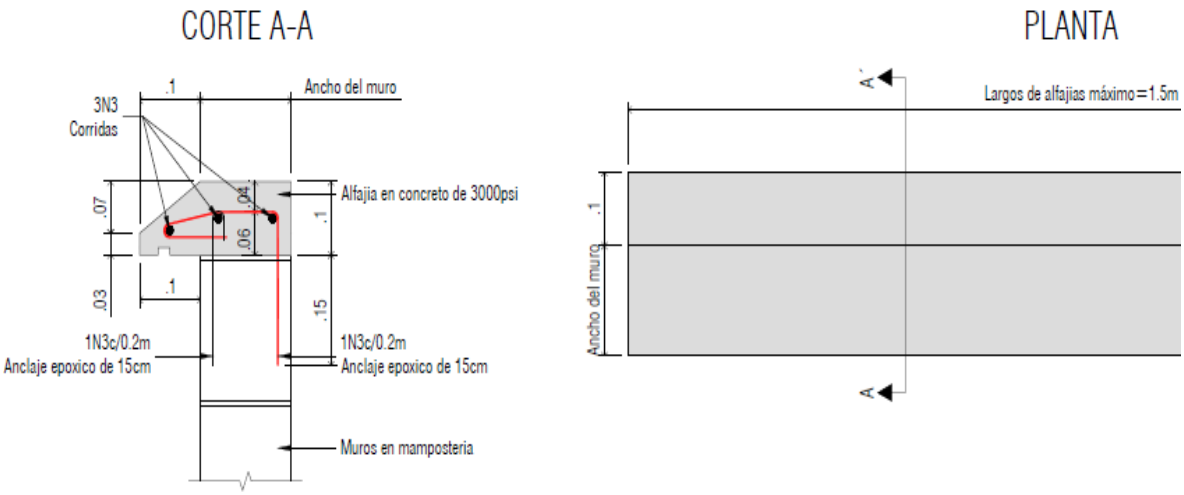
El pago se hará al costo unitario, que incluye los Costos de herramientas menores, eventuales formaletas, materiales y equipos para la producción, transporte, instalación, vibrado, curado y ensayos de laboratorio del concreto; los costos de los materiales requeridos para la producción y curado del concreto, incluyendo su almacenamiento y desperdicios; los costos de la mano de obra con todas sus prestaciones Sociales, elementos de seguridad del personal y demás costos requeridos para su correcta y oportuna ejecución.

2.4.2. Construcción de Alfajía fundida en sitio en concreto pulido de 3000 psi, ancho 22 cm, Tipo VP.014, incluye acero de refuerzo, anclajes epóxico y endurecedor superficial.

DESCRIPCIÓN:

Serán construidas alfajías con acabado en concreto pulido de 3000 psi y ancho de 22 cm a un agua, con la ubicación y dimensiones definidos en los diseños, planos o por la Interventoría. Este ítem incluye el acero de refuerzo, los anclajes epóxico y el endurecedor superficial.

El suministro del acero figurado en planta de figuración mediante la elaboración preliminar de las cartillas de figuración, para los elementos estructurales en concreto reforzado según el siguiente detalle:



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 además la interventoría exigirá el diseño de mezclas realizado por un ingeniero civil.

No se permitirán desviaciones mayores a 3mm en la verticalidad de los elementos en la totalidad de la longitud y de 1 mm en la ortogonalidad de su sección transversal ni variaciones en el tamaño de la sección del elemento mayores a 4 mm por exceso o por defecto

Para la producción, transporte, instalación y curado de este concreto, el Contratista deberá cumplir con todo lo especificado en el ítem de concretos: 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, serán a cargo exclusivo del Contratista y no tendrán pago por separado.

Además, se deberá garantizar el cumplimiento de las normas:

- NTC 396: Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto.
- NTC 454: toma de muestras de concreto.
- NTC 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra.
- NTC 890: Determinación del tiempo de fraguado.
- NTC 1028: Determinación del contenido de aire en el concreto fresco.
- NTC 3459: Agua para la elaboración de concreto.

MATERIALES:

- Concreto 3000 PSI mezclado en sitio
- Curador para concreto tipo antisol o similar
- Desencofrante para concreto
- Acero de refuerzo figurado
- Alambre negro # 17
- Endurecedor superficial de pisos (50kls)
- Disco diamantado angular 4-pulg P/Desbaste concreto
- Lija
- Sistema epóxico para anclajes 600ml

MEDIDA Y PAGO:

La unidad de medida será el metro (M) de alfajía en concreto pulido de 3000 psi mezclado y ancho de 22 cm Tipo VP012, incluye acero de refuerzo., debidamente producido e instalado de conformidad con los diseños y aprobado por la Interventoría.

El pago se hará al costo unitario, que incluye los Costos de herramientas menores, eventuales formaletas, materiales y equipos para la producción, transporte, instalación, vibrado, curado y ensayos de laboratorio del concreto; los costos de los materiales requeridos para la producción y curado del concreto, incluyendo su almacenamiento y desperdicios; los costos de la mano de obra con todas sus prestaciones Sociales, elementos de seguridad del personal y demás costos requeridos para su correcta y oportuna ejecución.

2.4.3. Construcción de viga aérea en concreto 3500 PSI mezclado en sitio, área transversal de 401 cm2 hasta 624 cm2

DESCRIPCIÓN:

Serán construidas vigas aéreas en concreto de 3000 psi con área transversal de 401 cm2 hasta 624 cm2 y resistencia a la compresión a los 28 días, con la ubicación, dimensiones y espesores definidos en los diseños, 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 además la interventoría exigirá el diseño de mezclas realizado por un ingeniero civil.

No se permitirán desviaciones mayores a 3mm en la verticalidad de los elementos en la totalidad de la longitud y de 1 mm en la ortogonalidad de su sección transversal ni variaciones en el tamaño de la sección del elemento mayores a 4 mm por exceso o por defecto

Para la producción, transporte, instalación y curado de este concreto, el Contratista deberá cumplir con todo lo especificado en el ítem de concretos: 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, serán a cargo exclusivo del Contratista y no tendrán pago por separado.

Además, se deberá garantizar el cumplimiento de las normas:

- NTC 396: Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto.
- NTC 454: toma de muestras de concreto.
- NTC 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra.
- NTC 890: Determinación del tiempo de fraguado.
- NTC 1028: Determinación del contenido de aire en el concreto fresco.
- NTC 3459: Agua para la elaboración de concreto.

MATERIALES:

- Concreto 3500 psi mezclado en sitio.
- Curador de concreto tipo antisol o similar.
- Desencofrante para concreto

MEDIDA Y PAGO:

La unidad de medida será el metro cúbico (M3) de Viga aérea en concreto 3500 PSI mezclado en sitio, área transversal de 401 cm2 hasta 624 cm2, debidamente producido e instalado de conformidad con los diseños y aprobado por la Interventoría.

El pago se hará al costo unitario, que incluye los Costos de herramientas menores, eventuales formaletas, materiales y equipos para la producción, transporte, instalación, vibrado, curado y ensayos de laboratorio del concreto; los costos de los materiales requeridos para la producción y curado del concreto, incluyendo su almacenamiento y desperdicios; los costos de la mano de obra con todas sus prestaciones Sociales, elementos de seguridad del personal y demás costos requeridos para su correcta y oportuna ejecución.

2.4.4. Construcción de viga aérea en concreto 3000 psi mezclado en sitio. Área transversal de 401 cm2 hasta 624 cm2.

DESCRIPCIÓN:

Serán construidas vigas aéreas en concreto de 3000 psi con área transversal de 401 cm2 hasta 624 cm2 y resistencia a la compresión a los 28 días, con la ubicación, dimensiones y espesores definidos en los diseños, 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 además la interventoría exigirá el diseño de mezclas realizado por un ingeniero civil.

No se permitirán desviaciones mayores a 3mm en la verticalidad de los elementos en la totalidad de la longitud y de 1 mm en la ortogonalidad de su sección transversal ni variaciones en el tamaño de la sección del elemento mayores a 4 mm por exceso o por defecto

Para la producción, transporte, instalación y curado de este concreto, el Contratista deberá cumplir con todo lo especificado en el ítem de concretos: 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, serán a cargo exclusivo del Contratista y no tendrán pago por separado.

Además, se deberá garantizar el cumplimiento de las normas:

- NTC 396: Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto.
- NTC 454: toma de muestras de concreto.
- NTC 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra.
- NTC 890: Determinación del tiempo de fraguado.
- NTC 1028: Determinación del contenido de aire en el concreto fresco.
- NTC 3459: Agua para la elaboración de concreto.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi mezclado en sitio.
- Curador de concreto tipo antisol o similar.
- Desencofrante para concreto

MEDIDA Y PAGO:

La unidad de medida será el metro cúbico (M3) de vigas aéreas en concreto de 3000 psi con área transversal de 401 cm2 hasta 624 cm2, debidamente producido e instalado de conformidad con los diseños y aprobado por la Interventoría.

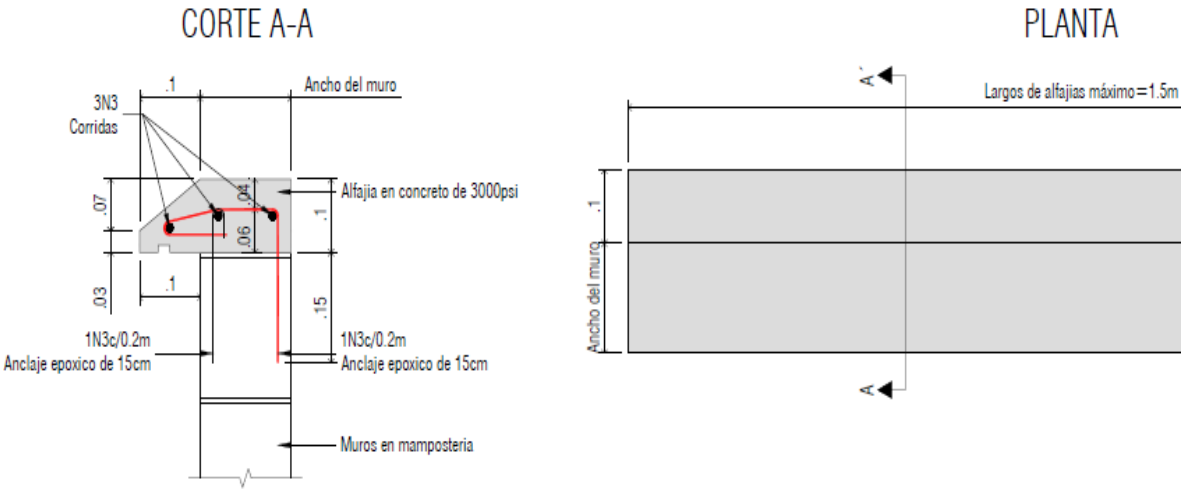
El pago se hará al costo unitario, que incluye los Costos de herramientas menores, eventuales formaletas, materiales y equipos para la producción, transporte, instalación, vibrado, curado y ensayos de laboratorio del concreto; los costos de los materiales requeridos para la producción y curado del concreto, incluyendo su almacenamiento y desperdicios; los costos de la mano de obra con todas sus prestaciones Sociales, elementos de seguridad del personal y demás costos requeridos para su correcta y oportuna ejecución.

2.4.5. Construcción de alfajía fundida en sitio en concreto pulido de 3000 psi, ancho 18 cm, Tipo VP.014, incluye acero de refuerzo, anclajes epóxico y endurecedor superficial.

DESCRIPCIÓN:

Serán construidas alfajías con acabado en concreto pulido de 3000 psi y ancho de 18 cm a un agua, con la ubicación y dimensiones definidos en los diseños, planos o por la Interventoría. Este ítem incluye el acero de refuerzo, los anclajes epóxico y el endurecedor superficial.

El suministro del acero figurado en planta de figuración mediante la elaboración preliminar de las cartillas de figuración, para los elementos estructurales en concreto reforzado según el siguiente detalle:



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 además la interventoría exigirá el diseño de mezclas realizado por un ingeniero civil.

No se permitirán desviaciones mayores a 3mm en la verticalidad de los elementos en la totalidad de la longitud y de 1 mm en la ortogonalidad de su sección transversal ni variaciones en el tamaño de la sección del elemento mayores a 4 mm por exceso o por defecto

Para la producción, transporte, instalación y curado de este concreto, el Contratista deberá cumplir con todo lo especificado en el ítem de concretos: 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, serán a cargo exclusivo del Contratista y no tendrán pago por separado.

Además, se deberá garantizar el cumplimiento de las normas:

- NTC 396: Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto.
- NTC 454: toma de muestras de concreto.
- NTC 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra.
- NTC 890: Determinación del tiempo de fraguado.
- NTC 1028: Determinación del contenido de aire en el concreto fresco.
- NTC 3459: Agua para la elaboración de concreto.

MATERIALES:

- Concreto 3000 PSI mezclado en sitio
- Curador para concreto tipo antisol o similar
- Desencofrante para concreto
- Acero de refuerzo figurado
- Alambre negro # 17
- Endurecedor superficial de pisos (50kls)
- Disco diamantado angular 4-pulg P/Desbaste concreto

- Lija
- Sistema epóxico para anclajes 600ml

MEDIDA Y PAGO:

La unidad de medida será el metro (M) de alfajía en concreto pulido de 3000 psi mezclado y ancho de 18 cm Tipo VP014, incluye acero de refuerzo., debidamente producido e instalado de conformidad con los diseños y aprobado por la Interventoría.

El pago se hará al costo unitario, que incluye los Costos de herramientas menores, eventuales formaletas, materiales y equipos para la producción, transporte, instalación, vibrado, curado y ensayos de laboratorio del concreto; los costos de los materiales requeridos para la producción y curado del concreto, incluyendo su almacenamiento y desperdicios; los costos de la mano de obra con todas sus prestaciones Sociales, elementos de seguridad del personal y demás costos requeridos para su correcta y oportuna ejecución.

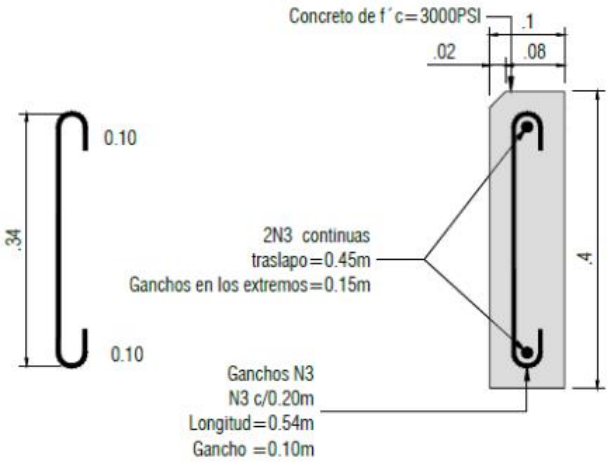
2.5.1. Construcción de bordillo recto remate biselado en concreto 3000 psi mezclado en sitio (10 cm x 40 cm) Tipo BS.011, incluye soldado y acero de refuerzo.

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad se refiere a la construcción de bordillo de confinamiento de 10 cm x 40 cm, en concreto de 3000 PSI que servirá como estructura de confinamiento de pisos, este ítem incluye solado y acero de refuerzo.

El solado en concreto de 1500 PSI mezclado en sitio, este para sellar el fondo de las excavaciones requeridas, construido con un espesor mínimo de 0.04 m.

El suministro del acero figurado en planta de figuración mediante la elaboración preliminar de las cartillas de figuración, para los elementos estructurales en concreto reforzado según el siguiente detalle:



Se debe verificar previamente la estabilidad de la base donde se dispondrá el concreto y el acero refuerzo. Al vaciar la mezcla de concreto progresivamente, se debe vibrar con vibrador de concreto eléctrico y realizar el respectivo curado con antisol.

Especial atención se le debe brindar al acabado superficial, dándole un allanado con llana metálica y siguiendo los lineamientos relacionados con los niveles, pendientes, de acuerdo a los planos de detalles constructivos, se debe garantizar remates contra los costados, usando formaleta metálica para garantizar el perfecto alineamiento de los cortes verticales, contando en todos estos eventos con la aprobación de la Interventoría.

Para rematar el bordillo se debe pulir con Disco Diamantado Angular 4-pulg P/Desbaste Concreto o similar de tal manera que una de las esquinas quede biselada.

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, así como el nivel de desplante y la idoneidad del suelo de fundación, además la interventoría exigirá el debido diseño de mezcla realizado por un ingeniero civil.

Además, se deberá garantizar el cumplimiento de las normas:

- NTC 396: Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto.

- NTC 454: toma de muestras de concreto.
- NTC 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra.
- NTC 890: Determinación del tiempo de fraguado.
- NTC 1028: Determinación del contenido de aire en el concreto fresco.
- NTC 3459: Agua para la elaboración de concreto.

MATERIALES:

- Concreto 1500 psi mezclado en sitio
- Concreto 3000 psi mezclado en sitio
- Desencofrante para concreto
- Curador de concreto tipo antisol o similar
- Acero de refuerzo figurado
- Alambre negro # 17
- Disco Diamantado Angular 4-pulg P/Desbaste Concreto

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro (M) de bordillo recto en concreto 3000 psi mezclado en sitio (10 cm x 40 cm) Tipo BS.012, incluye soldado y acero de refuerzo. El valor incluye el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario, así como todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.**OBRAS DE DRENAJE**

2.6.1. Suministro y construcción de sistema de drenaje compuesto por tubería Geodren 4" sección 50x90 cm, Geotextil NT 2500 y material filtrante 3/4"

DESCRIPCIÓN:

La actividad de **suministro y construcción de sistema de drenaje** consiste en la ejecución de una solución técnica para el manejo y evacuación adecuada de aguas, con el fin de preservar la estabilidad del terreno y la integridad de las estructuras asociadas al proyecto. Este sistema está compuesto por **tubería Geodren de 4"**, dispuesta en una **sección de 50x90 cm**, rodeada por **geotextil tipo NT 2500**, que actúa como filtro para evitar la obstrucción del sistema, y **material filtrante de grava 3/4"**, que facilita la captación y conducción del agua hacia la tubería. La actividad incluye el suministro de todos los materiales, la adecuada excavación, instalación de

los elementos conforme a especificaciones técnicas, y el cumplimiento de las normativas ambientales y de construcción vigentes.

MATERIALES:

- Triturado de 3/4"
- Tubería flexible de HDPE 4" (sección circular, textura corrugada con perforaciones)
- Geotextil NT 2500 o similar

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro lineal (M), Suministro y construcción de sistema de drenaje compuesto por tubería Geodren 4" sección 50x90 cm, Geotextil NT 2500 y material filtrante 3/4", debidamente producido e instalado de conformidad con los diseños y aprobado por la Interventoría.

El pago de esta actividad se realizará a costo unitario, el cual incluye todos los costos asociados a su correcta y oportuna ejecución. Esto comprende el suministro de materiales, herramientas menores, equipos y elementos necesarios para la producción, transporte, instalación y disposición del sistema de drenaje, compuesto por tubería Geodren de 4", geotextil NT 2500 y material filtrante de grava 3/4", de acuerdo con las especificaciones técnicas. Igualmente, se incluyen los costos relacionados con la mano de obra directa e indirecta, con todas sus prestaciones sociales y elementos de seguridad personal, así como los gastos derivados del almacenamiento, manejo y posibles desperdicios de los materiales, y los ensayos de calidad requeridos para garantizar el cumplimiento de la normativa vigente.

2.6.2. Construcción de canaleta en concreto 3000 PSI mezclado en sitio. Área transversal de 625 a 1600 cm2.

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad se refiere a la fundida en sitio de una canaleta en concreto con parea transversal de 625 a 1600 cm2 y especificaciones, diseño según planos hidráulicos y arquitectónicos. Todos los componentes del canal se construirán en concreto de 3000 PSI.

Se construirá según la especificación de los planos hidrosanitarios y estructurales con sección transversal y pendientes indicados y paredes lisas, la interventoría revisará y aprobará los ensayos de flujo y estanqueidad en los cuales no se permitirá presencia de remanentes de agua en toda la longitud del canal.

Además, se deberá garantizar el cumplimiento de las normas:

- NTC 396: Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto.
- NTC 454: toma de muestras de concreto.
- NTC 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra.
- NTC 890: Determinación del tiempo de fraguado.
- NTC 1028: Determinación del contenido de aire en el concreto fresco.
- NTC 3459: Agua para la elaboración de concreto.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi mezclado en sitio
- Curador de concreto tipo antisol o similar
- Desencofrante para concreto

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cúbico (M3) de canaleta en concreto de 3000 Psi con parea transversal de 625 a 1600 cm2, construido de acuerdo a los planos de detalle del proyecto y recibido a completa satisfacción por parte de la Interventoría.

El precio propuesto debe involucrar todos los costos del suministro, transporte y colocación de la mezcla de concreto especificada (sea mezclada en obra o suministrada por una Central de Mezclas), los costos de la mano de obra, equipos y herramientas que sean requeridos para ejecutar esta actividad; los sellantes y aditivos; el suministro, transporte, colocación y retiro de formaletas, incluyendo el tratamiento de superficies, conservación en el sitio durante el tiempo requerido y retiro de las mismas.

Especial atención y cuidado se le debe dar a la formaleta utilizada, preferencialmente metálica o en madera de primera calidad, cepillada y canteada para garantizar un terminado de concreto a la vista.

3. ACEROS Y ESTRUCTURAS METÁLICAS

3.1. ACEROS DE REFUERZO Y ESTRUCTURAS METALICAS.

3.1.1. Suministro y colocación de acero de refuerzo (figurado en sitio y/o armado)

DESCRIPCIÓN:

Para esta actividad se realizará el suministro del acero figurado en planta de figuración mediante la elaboración preliminar de las cartillas de figuración, para los elementos estructurales en concreto reforzado debidamente identificados en los planos y demás documentos contractuales.

MATERIALES:

- Acero de refuerzo 60000PSI
- Alambre negro #17

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por kilogramo (KG) de acero de refuerzo debidamente colocado y recibido a completa satisfacción por parte de la Interventoría. La medida se efectuará sobre las medidas de los planos estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10.

El precio de la propuesta deberá incluir el suministro en obra de las barras de refuerzo libres de defectos, dobladuras y curvas que estén por fuera de lo indicado en los planos respecto a su figuración, junto con el alambre negro indispensable para el amarre correspondiente.

Es de anotar que los costos de mano de obra para el traslado del acero desde el lugar de acopio de la obra a su destino final deben estar incluidos en este precio unitario.

3.1.2. Mantenimiento correas metalicas en acero estrucural con acabado en pintura anticorrosiva y acabado epóxico para superficies metálicas de exterior

DESCRIPCIÓN:

Se refiere al Mantenimiento correas metálicas en acero estructural con acabado en pintura anticorrosiva y acabado epóxico para superficies metálicas de exterior. según los detalles en planos del proyecto y/o indicaciones de la Interventoría.



Se recomienda realizar limpiezas con herramientas de mano, es un método de preparación de acero corroído que requieren un tratamiento superficial antes de aplicarle algún revestimiento. Para comenzar se deben eliminar las escamas del oxido con un cepillo de cerdas de acero, limpiar la superficie asegurando que esté libre de mugre, polvo y grasa, acompañado de un desoxidante usando una brocha para aplicar el producto que elimine superficies ferrosas dejando actuar por un tiempo adecuado según el manual del producto, en seguida limpiar con paño húmedo la superficie. Para mejorar la resistencia durabilidad y proteger de la corrosión aplicar una base solvente anticorrosiva y acabado final con pintura tipo esmalte. Si se evidencian rayones en la superficie del recubrimiento, se debe pintar para evitar la propagación de la corrosión en el resto de la superficie.

MATERIALES:

- Pintura base anticorrosiva epóxica
- Pintura acabado epóxico
- Ajustador epóxico
- Lija de agua 180
- Cepillo de alambre cerda con 64 pinceles

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro (M) Mantenimiento de correas metálicas de acuerdo a las dimensiones, ubicación, niveles y demás características mostradas en los detalles

de los planos del proyecto, indicaciones de la Interventoría y demás documentos técnicos que hacen parte de los pliegos.

El precio propuesto incluirá el transporte, suministro e instalación en obra de la unidad completa, todos los costos de mano de obra, los costos de los equipos, herramientas, herrajes y demás elementos que se requieran para la ejecución completa de esta actividad.

3.1.3. Suministro e instalación de estructura metálica en acero estructural con acabado en pintura anticorrosiva y acabado epóxico para superficies metálicas de exterior

DESCRIPCIÓN:

A partir de los elementos de acero en perfil estructural, pernos, platinas y otros, alistados en los planos estructurales, se refiere a la manufactura, suministro y montaje en obra de todos los elementos que componen la estructura metálica tales como columnas (con sus respectivas conexiones a la cimentación), vigas y viguetas junto con las platinas, pernos, elementos rigidiza dores y otros, que conforman el entramado estructural.

La estructura deberá ser montada e instalada por el Contratista, según los lineamientos y niveles indicados en los planos, o tomados en el sitio de las obras, para lo cual además el Contratista deberá proveer todos los elementos de anclaje correspondientes.

Las dimensiones de los elementos, los sistemas de empalmes, tipos de perfiles y clases de aceros serán los indicados en los planos de detalles y en las especificaciones particulares de cada estructura.

Los aceros empleados cumplirán las especificaciones generales y estarán en condiciones similares a las que tienen al salir de la fábrica y no deben haber sufrido dobladuras ni calentamientos. Ningún elemento metálico deberá sufrir accidentes mecánicos o químicos antes, después o durante el montaje o cualquier dobladura e impacto fuerte que pueda producir variaciones en las propiedades mecánicas del elemento, caso en el cual se sustituirá.

Todas las conexiones, que en su mayoría son soldadas, se fabricarán en la forma indicada en los planos, de modo que no varíen sus centros de gravedad.

Los electrodos y los procedimientos de soldadura deberán adaptarse a los detalles de las juntas indicadas en los planos de fabricación y a las posiciones en que las soldaduras deben llevarse a cabo para garantizar que el metal quede depositado satisfactoriamente en toda la longitud y en todo el espesor de la junta y se reduzcan al mínimo las distancias y los esfuerzos por la retracción del material. Las caras de fusión y las superficies circundantes estarán libres de escorias, aceites o grasas, pinturas, óxidos o cualquier otra sustancia o elemento que pueda perjudicar la calidad de la soldadura. Las partes o elementos que se estén soldando se mantendrán firmemente en su posición correcta por medio de prensas o abrazaderas y se tendrá en cuenta la NRS-10 (F.3.1.4-3)

Las partes que deban soldarse con filete se pondrán en contacto tan estrechamente como sea posible. Cuando el espesor del elemento para soldar sea superior a 2.5 cm, es necesario precalentarlo a 38 o C (100 o F), y si el espesor es mayor de 5 cm, el precalentamiento será de 93 o C (200 o F). Toda la soldadura debe dejarse enfriar libremente. Después de cada paso de soldadura se removerá completamente toda la escoria que haya quedado.

El metal de la soldadura, una vez depositado, debe aparecer sin grietas, inclusiones de escorias, porosidades grandes, cavidades ni otros defectos de deposición. La porosidad fina, distribuida ampliamente en la junta soldada será aceptada o no a juicio de la Interventoría. El metal de la soldadura se fundirá adecuadamente con el de las piezas por juntar, sin socavación seria o traslapo en los bordes de la soldadura, la cual debe pulirse con esmeril para presentar contornos sólidos y uniformes.

En las juntas que presenten grietas, inclusiones de escorias, porosidades grandes, cavidades o en que el metal de soldadura tienda a traspasar el de las piezas soldadas sin fusión adecuada, las porciones defectuosas se recortarán y escoplearán y la junta se soldará de nuevo. Las socavaciones se podrán reparar depositando más metal. Una vez montada la estructura, ésta deberá ofrecer todas las condiciones de seguridad necesarias; y si la Interventoría lo exigiere, el Contratista deberá hacer las pruebas de cargas apropiadas para el caso y las pruebas de tintas a las soldaduras realizadas.

Todas las partes de la estructura deberán ser revisadas detalladamente por el Interventor antes del montaje para su aceptación u observación.

Una correa apoyada en los dos extremos bajo el efecto de carga de diseño aplicada, su flecha no deberá exceder 1/250 de la luz.

Antes de proceder a la fabricación de la estructura en general, las medidas deberán ser verificadas en la obra para evitar modificaciones posteriores.

Observaciones:

En el caso de que la entidad suministre el diseño de la estructura metálica, el proponente no lo cotizará, pero ello no impedirá que pueda presentar un diseño alternativo, ventajoso para los intereses de la misma en cuanto a solución estructural y/o valor, el cual será motivo de análisis.

Acabado de la Estructura - Cuidados en la obra

La estructura metálica en acero galvanizado llevará un tratamiento en galvanizado en obra en los puntos de aplicación de puntos o cordones de soldadura, previamente esmerilados y pulidos para dar una uniformidad al acabado de la estructura.

Todos los elementos se almacenarán en la obra en lugares cubiertos y secos, para evitar oxidación y deformaciones de los mismos.

El suministro, fabricación de estos elementos, su instalación y mantenimiento le aplicaran las normas ASTM 572Gr50 – ASTM-500 Grado C – ASTM F1544 Gr 55. El acabado de la estructura será anticorrosivo y acabado epóxico para superficies metálicas de exterior

MATERIALES:

- Acero estructural A572/G50
- Soldadura 6013
- Pintura base anticorrosiva epóxica
- Pintura acabado epóxico
- Ajustador epóxico
- Lija de agua 180
- Disco abrasivo de corte metal 7” x1/8”
- Disco de pulir metal 7”

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por kilogramo (KG) de estructura metálica con anticorrosivo y acabado epóxico para superficies metálicas de exterior, debidamente instalada de acuerdo a los planos de detalle, deberá contar con la recepción por parte de la Interventoría, previa la verificación de los resultados de los ensayos, el cumplimiento de las tolerancias, y los requisitos mínimos de acabados. Se verificará también la trazabilidad de los materiales por parte de los fabricantes.

El precio propuesto incluirá el transporte y suministro en obra de todos los componentes de la estructura metálica, su montaje, pulida de soldadura, pintura galvanizada de acabado final, los costos de mano de obra que su montaje completo y definitivo demande, los equipos, herramientas, andamios, herrajes y demás elementos que se requieran para la ejecución completa de esta actividad.

3.1.4. Suministro e instalación de platina HR de espesor 5/8"

DESCRIPCIÓN:

Consiste en el suministro e instalación de platina en acero laminado en caliente (HR, por sus siglas en inglés Hot Rolled) con un espesor de 5/8" (15,875 mm), conforme a las dimensiones, ubicación y especificaciones técnicas indicadas en los planos del proyecto o según requerimientos de la Interventoría.

La actividad incluye el corte, perforación (si aplica), preparación de bordes, aplicación de tratamiento anticorrosivo (cuando sea requerido), posicionamiento y fijación mediante soldadura o anclajes mecánicos, según lo indicado en los diseños estructurales. La instalación debe garantizar la correcta alineación, nivelación y contacto entre superficies, cumpliendo con los estándares de calidad establecidos por la norma técnica vigente aplicable a estructuras metálicas (NSR-10, AWS, AISC, entre otras).

Las superficies metálicas deberán ser preparadas adecuadamente antes de su instalación, eliminando óxidos, grasas u otras impurezas. El trabajo será ejecutado por personal calificado, y las soldaduras deberán ser realizadas por soldadores certificados si se especifica unión soldada.

MATERIALES:

-Platina de acero HR, espesor 5/8", calidad estructural (ASTM A36 o equivalente).

-Pernos, tornillos, chazos o electrodos de soldadura, según método de fijación indicado en planos.

MEDIDA Y PAGO:

La actividad se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de platina HR instalada, incluyendo el suministro del acero, corte, perforaciones, preparación de superficie, fijación, aplicación de protección anticorrosiva (si se requiere), mano de obra calificada, herramientas, equipos, y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

Cualquier instalación que no cumpla con los requisitos técnicos, dimensiones o especificaciones del proyecto deberá ser retirada y reemplazada por cuenta del contratista, sin costo adicional para el contratante.

3.1.5. Suministro y colocación de malla electro soldada

DESCRIPCIÓN:

Para esta actividad se realizará el suministro de la malla electrosoldada preformada en planta de figuración, mediante la elaboración preliminar de las cartillas de figuración, para los elementos estructurales en concreto reforzado debidamente identificados en los planos y demás documentos contractuales.

MATERIALES:

- Malla electrosoldada
- Alambre negro # 17

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por Kilogramo (KG) de malla electrosoldada instalada según la especificación de los planos estructurales o las instrucciones de la Interventoría. La medida se efectuará sobre las medidas de los planos estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10.

El precio de la propuesta deberá incluir el suministro en obra de las mallas electrosoldada preformadas libres de defectos, dobladuras y curvas que estén por fuera

de lo indicado en los planos respecto a su figuración, junto con el alambre negro para el amarre correspondiente.

3.2. ANCLAJES.Suministro e instalación de anclaje con chazo expansivo de 1/2" L=0,10m y epóxico de fijación.

DESCRIPCION:

Se refiere a la instalación de chazo expansivo de 1/2" L=0,10m fijado mediante un epóxico de fijación, según diseños estructurales.

A partir de los planos de diseño y las especificaciones técnicas, el Contratista preparará y suministrará a la Interventoría, los planos de taller y los planos de montaje. Estos planos deberán indicar, sin limitarse a ello, la siguiente información:

- Dimensionamiento de todas las piezas, indicando si es del caso, las sustituciones que el Contratista propone efectuar.
- Detalles de dimensiones de todas las varillas, perfiles, conexiones pernadas, platinas, soldaduras, acabados y demás.
- Indicación clara de la localización y la secuencia del montaje y de la marca de identificación que debe llevar cada pieza que se envíe suelta a la obra.

MATERIALES:

- Chazo expansivo 1/2”
- Sistema epóxico para anclajes 600 ml

MEDIDA Y PAGO:

La unidad de medida será en unidad (UND) de chazo expansivo de 1/2" L=0,10m fijado, debidamente producido e instalado de conformidad con los diseños y aprobado por la Interventoría. El valor incluye el costo de la mano de obra, equipos, así como todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

4. CUBIERTAS Y CANALES

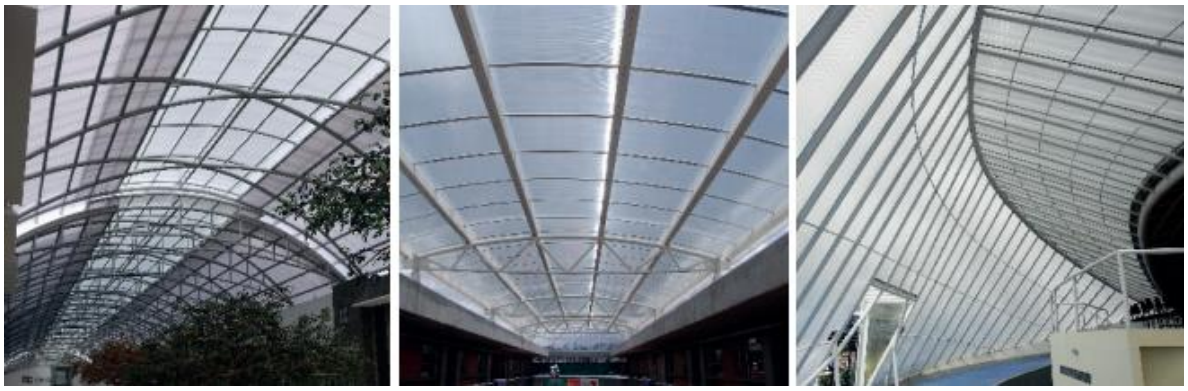
4.1. CUBIERTAS

4.1.1. Suministro e instalación de láminas de policarbonato, espesor 6 mm con protección anti UV alveolar o similar, unidas con perfiles H, remates en perfil U aluminio 6 mm, sello en cinta de aluminio y papel de 25 mm y fijación con tornillo auto perforante a estructura metálica o madera.

DESCRIPCIÓN:

Se refiere al suministro, transporte e instalación de cubierta gris control solar traslúcida en lámina policarbonato UV alveolar o similar de 6mm, con características únicas en rigidez, bajo peso y aislamiento térmico.





MATERIALES:

- Panel en policarbonoato alveolar de 6mm
- Conector HCP base
- Conector HCP tapa
- Cinta antidust microperforada aluminio 25mm x11m
- Silicona pegadit pc 280 ml

- Perfil u de remate 6mm aluminio
- Tornillo hexagonal de 1/4"x1/2"

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de Panel en policarbonoato alveolar de 6 mm, debidamente instalada de acuerdo a los planos de detalle, deberá contar con la recepción por parte de la Interventoría y los requisitos mínimos de acabados. Se verificará también la trazabilidad de los materiales por parte de los fabricantes.

El precio propuesto incluirá el transporte y suministro en obra de todos los componentes de Panel en policarbonoato alveolar de 6 mm, los costos de mano de obra, su montaje completo y definitivo que demande, los equipos, herramientas, andamios, herrajes y demás elementos que se requieran para la ejecución completa de esta actividad

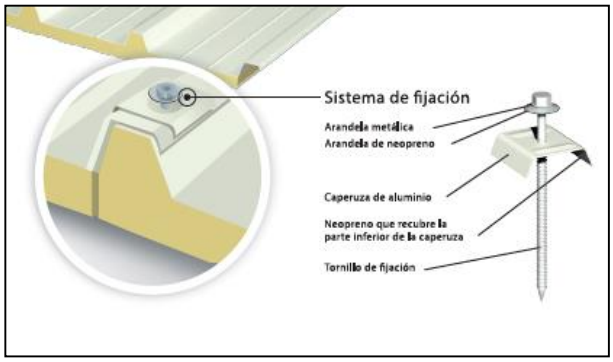
4.1.2. Suministro e instalación Cubierta en panel doble tendido tipo sándwich, lamina externa en acero espesor 0.4 mm color blanco RAL 9002 doblada acabado en 5 trapecios, lamina interna en acero espesor 0.35 mm color blanco RAL 9002 doblado acabado liso y aislante en espuma de poliisocianurato PIR, espesor 50 mm. Incluye remates en acero galvanizado espesor 0.5 mm color blanco RAL 9002.

DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere al suministro e instalación de paneles metálicos para cubiertas tipo sándwich, aislante en espuma de poliisocianurato PIR, espesor 50 mm , lamina externa en acero espesor 0.4 mm color blanco RAL 9002 doblada acabado en 5 trapecios, lamina interna en acero espesor 0.35 mm color blanco RAL 9002 doblado acabado liso, pintura tipo poliéster y pretratamiento para mejor adherencia del aislante. Cara interior en foil de polipropiileno.

Incluye remates en acero galvanizado espesor 0.5 mm color blanco RAL 9002 pintura tipo poliéster.

El sistema de sujeción será a la vista, compuesto por tornillos auto-perforantes con cabeza en PVC o hexagonal, arandela en PVC o neopreno y clip o caperuza en aluminio.



La instalación de las tejas deberá realizarse sobre correas metálicas según las indicaciones de los planos de diseño estructural, respetando las pendientes indicadas en los planos de diseño arquitectónico.

La instalación de los paneles de cubierta se deberá iniciar en el lado opuesto al viento predominante con una hilera de tornillos alineados con hilo, asegurando la perpendicularidad del Panel con relación a la canal de aguas lluvias o borde de la cubierta y a las correas metálicas.

Siempre que la longitud del agua sea mayor a la longitud de una teja, se va a requerir un traslapo longitudinal. Este traslapo se debe realizar siempre sobre una correa y la teja superior debe montar por lo menos 15cm por encima de la teja inferior.

MATERIALES:

- Panel doble tendido tipo sándwich, lámina externa en acero espesor 0.4mm, color blanco RAL 9002 doblada acabado en 5 trapecios, lámina intera en acero espesor 0.35mm color blacno RAL 9002 doblado acabado liso y aislante en espuma de poliisocianurato PIR, espesor 50mm
- Remate en acero galvanizado espesor 0.5mm color blanco RAL 9002
- Kit de fijación cubierta 5”
- Sellante de poliuretano autonivelante
- Disco abrasivo de corte metal de 7”x1/8”

MEDIDA Y PAGO:

Se pagará por metro cuadrado (M2) de cubierta en panel doble tendido tipo sándwich, instalada de acuerdo con las especificaciones, planos y detalles de diseño e

indicaciones de la interventoría. El valor de este ítem incluye el suministro, colocación de los materiales, la mano de obra, las herramientas y cualquier otra labor o elemento exigido por la Interventoría para ejecutar debidamente este trabajo.

4.1.3. Impermeabilización placa de cubierta con manto asfaltico 4.2 mm modificado con polipropileno atáctico incluye pintura reflectiva de aluminio base asfáltica.

DESCRIPCIÓN:

Se especifica impermeabilización para placa de cubierta con manto asfaltico liso de 4.2 mm de grosor y recubrimiento con pintura de recubrimiento reflectivo con base asfáltica para protección de actividad, la cual refleja los rayos solares, y contribuye a la disminución de temperatura interior, con superior resistencia a la intemperie.

El manto impermeabilizante es auto protegido con foil de aluminio, con refuerzo de polietileno, terminado en su lado inferior por una película antiadherente de polietileno.

La aplicación de la pintura se hará con brocha o rodillo de felpa, cubriendo uniformemente la superficie. Y cuando la temperatura exterior de la superficie este por debajo de 24 grados centígrados

Se recomienda realizar pruebas previas antes de la aplicación total de la superficie para verificación de tonos y forma de realización de esta.

Antes de aplicar verifique que la superficie esté seca y libre de polvo, mugre, grasa y pintura deteriorada. Se deben haber resanado grietas, agujeros y otros defectos que puedan afectar el acabado. El sustrato debe tener una pendiente adecuada para evitar empozamientos de agua

Adicional se debe tener cuidado con la temperatura del sustrato la cual no debe ser superior a 25ºC con el fin de evitar un secado prematuro de la pintura sin la adecuada penetración al sustrato, generando mala adherencia y fácil desprendimiento. Se recomienda aplicar el producto en horas de la mañana y con ambiente seco.

El tiempo de secado estimado a temperatura ambiente de 24 grados centígrados con humedad relativa del 50% es al tacto 30 minutos; al momento de manejo 60 minutos; y para aplicar segundas manos 4 horas

MATERIALES:

- Manto Asfáltico 4.2mm modificado con polipropileno atáctico
- Pintura de Aluminio con Base Asfáltica
- Impermeabilizante Asfáltico para Cubiertas
- Rodillo felpa 9"

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de impermeabilización aplicada, debidamente ejecutada de acuerdo a los planos de Detalle y aceptados por la Interventoría, previo el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El precio propuesto debe incluir el suministro de todos los materiales en obra, todos los costos de mano de obra, los equipos, herramientas para aplicación de la pintura especificada.

.

4.2. CANALES Y BAJANTES

4.2.1. Impermeabilización de viga canal incluye limpieza, reparación de grietas con sellante elastomérico monocomponente (sikaflex construction o similar), reparación de discontinuidades con morteros mejorados con aditivo tipo látex.

DESCRIPCIÓN:

El impermeabilizante elastomérico se puede aplicar de manera similar a la pintura regular. Solo requiere una pasada a modo de sellador y dos manos del producto.

Cómo aplicar el impermeabilizante elastomérico:

Repara cualquier grieta utilizando cemento gris para evitar filtraciones, en el caso de las fisuras puedes utilizar malla de refuerzo para proteger mejor esa zona.

Al limpiar la superficie debes asegurarte que esté seca y sin restos de grasas, aceites o polvos de cualquier tipo, tampoco materiales sueltos o mal adheridos.

Utiliza malla de refuerzo en calafateados, fisuras, grietas, bajadas de agua, tubos, bases, domo y ángulos.

En el caso de los techos, respeta el rendimiento indicado de un litro por metro cuadrado, de lo contrario el impermeabilizante no te dará la protección prometida.

Si lo usarás como base para pintura convencional sí podrás diluir más el impermeabilizante para aumentar su rendimiento.

MATERIALES:

- Sellador elastomérico mono componente Pintura base anticorrosiva
- Mortero de revestimiento, con polímeros para revestimiento impermeable de bajo espesor

MEDIDA Y PAGO:

La unidad de medida de pago por metro (M) de impermeabilización de viga canal, incluyendo los demás materiales necesarios para su instalación, debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría.

Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.

4.2.1. Suministro e instalación Canal lámina galvanizada Cal. 22 D= 58 cm. Incluye pintura anticorrosiva y esmalte.

DESCRIPCIÓN:

Esta especificación se refiere a la construcción e instalación de canales para recolección de aguas lluvias, en lámina galvanizada calibre 22, con la forma, dimensiones y pendientes especificadas en los diseños y planos., incluyen pintura anticorrosiva y esmalte.

El canal construido será fijado a las correas de la estructura de la cubierta, con la forma y dimensiones definidas en los Planos del Proyecto, soldadas a las correas cada metro.

El canal construido deberá ser lo suficientemente rígido para evitar deformaciones ante las condiciones normales de funcionamiento, y deberá cumplir estrictamente con todas las condiciones de estanqueidad, inclusive en los sitios de empalme con los bajantes de aguas lluvias.

Todas las uniones longitudinales que sean necesarias y las uniones en los vértices de las caras para la conformación del canal, deberán ser soldados con soldadura de estaño, garantizando el flujo continuo y evitando la presencia de remanentes de agua.

En caso de presentarse no conformidades en el proceso de fabricación e instalación del canal, evidenciadas por la interventoría, el contratista, deberá realizar todas las acciones correctivas necesarias a plena satisfacción de la interventoría; sin que por ello el contratista tenga derecho a reconocimiento económico adicional.

MATERIALES:

- Canal en lámina galvanizada Cal.22 D=58cm
- Pintura base anticorrosiva
- Pintura esmalte superficies metálicas
- Sellante de poliuretano autonivelante
- Disolvente pintura esmalte
- Soldadura 6013

MEDIDA Y PAGO:

La unidad de medida de pago por metros (M) de canal en lámina galvanizada Cal.22 D=58cm, incluyendo los demás materiales necesarios para su instalación, debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría.

Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.

4.2.2. Destape y limpieza de tubería de desagües con sonda eléctrica

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad consiste en realizar el destape y la limpieza interna de tuberías de desagüe (residuales o pluviales), mediante el uso de una sonda eléctrica rotativa, con el fin de remover obstrucciones causadas por acumulación de residuos, grasas, objetos extraños o raíces, que impiden el flujo normal del agua residual.

El procedimiento general consiste en la Inspección inicial del sistema de desagüe, identificando el tramo obstruido o con flujo limitado; Verificar accesos disponibles (registros, sifones, trampas); Determinar el tipo y diámetro de la tubería. Luego preparación del equipo y zona de trabajo: Transportar la sonda eléctrica al sitio, asegurar el área con señalización para evitar accidentes. Utilizar elementos de protección personal (guantes, gafas, botas, etc.).

Inserción de la sonda eléctrica: Introducir la punta de la sonda (cabezal) por el registro o punto de acceso, tiene hecho esto, Activar el equipo, permitiendo que el cable giratorio avance dentro de la tubería, esta acción rotativa del cabezal romperá y desplazará la obstrucción.

Limpieza y comprobación del flujo: Una vez liberada la obstrucción, se extrae lentamente la sonda y se debe enjuagar el tramo con agua a presión para eliminar residuos sueltos, asegurarse de verificar el correcto flujo del agua en la tubería.

Cierre y limpieza del área: Desinfectar y limpiar el equipo utilizado; Retirar residuos sólidos extraídos y dejar la zona limpia y restituida a su estado original

MATERIALES:

- Sonda eléctrica

MEDIDA Y PAGO:

La unidad de medida de pago por punto (PTO) de Destape y limpieza de tubería de desagües con sonda eléctrica, incluyendo los demás materiales necesarios para su instalación, debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría.

Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.

4.2.3. Suministro e instalación Canal lámina galvanizada Cal. 18 D= 60 cm. Incluye pintura anticorrosiva y epóxico exterior

DESCRIPCIÓN:

Esta especificación se refiere a la construcción e instalación de canales para recolección de aguas lluvias, en lámina galvanizada calibre 18, con la forma, dimensiones y pendientes especificadas en los diseños y planos., incluyen pintura anticorrosiva y esmalte.

El canal construido será fijado a las correas de la estructura de la cubierta, con la forma y dimensiones definidas en los Planos del Proyecto, soldadas a las correas cada metro.

El canal construido deberá ser lo suficientemente rígido para evitar deformaciones ante las condiciones normales de funcionamiento, y deberá cumplir estrictamente con todas las condiciones de estanqueidad, inclusive en los sitios de empalme con los bajantes de aguas lluvias.

Todas las uniones longitudinales que sean necesarias y las uniones en los vértices de las caras para la conformación del canal, deberán ser soldados con soldadura de estaño, garantizando el flujo continuo y evitando la presencia de remanentes de agua.

En caso de presentarse no conformidades en el proceso de fabricación e instalación del canal, evidenciadas por la interventoría, el contratista, deberá realizar todas las acciones correctivas necesarias a plena satisfacción de la interventoría; sin que por ello el contratista tenga derecho a reconocimiento económico adicional.

MATERIALES:

- Canal en lámina galvanizada Cal.18 D=60cm
- Pintura base anticorrosiva epóxico
- Pintura acabado epóxico
- Ajustador epóxico
- Lija
- Disco de pulir metal 7”
- Sellante de poliuretano autonivelante
- Disolvente pintura esmalte
- Soldadura 6013

MEDIDA Y PAGO:

La unidad de medida de pago por metros (M) de canal en lámina galvanizada Cal.22 D=58cm, incluyendo los demás materiales necesarios para su instalación, debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría.

Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.

4.2.4. Empalme de bajante sanitario de 4" (incluye accesorios) a canal existente

DESCRIPCIÓN:

Esta especificación se refiere al Empalme de bajante sanitario de 4" (incluye accesorios) a canal existente, con la forma, dimensiones y pendientes especificadas en los diseños y planos

En caso de presentarse no conformidades en el proceso de fabricación e instalación del empalme de bajante sanitario, evidenciadas por la interventoría, el contratista, deberá realizar todas las acciones correctivas necesarias a plena satisfacción de la interventoría; sin que por ello el contratista tenga derecho a reconocimiento económico adicional.

MATERIALES:

- Concreto 2000 PSI mezclado en sitio
- Accesorios para instalación de red sanitaria de 4"

MEDIDA Y PAGO:

La unidad de medida de pago por unidad (und) de Empalme de bajante sanitario de 4" (incluye accesorios) a canal existente, incluyendo los demás materiales necesarios para su instalación, debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría.

Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.

4.2.5. Suministro e instalación de bajante en lámina galvanizada Cal. 22 D= 10 cm. Incluye pintura anticorrosiva y esmalte.

DESCRIPCIÓN:

Esta especificación se refiere a Suministro e instalación de bajante en lámina galvanizada Cal. 22 D= 10 cm. Incluye pintura anticorrosiva y esmalte., con la forma, dimensiones y pendientes especificadas en los diseños y planos., incluyen pintura anticorrosiva y esmalte.

El bajante construido deberá ser lo suficientemente rígido para evitar deformaciones ante las condiciones normales de funcionamiento, y deberá cumplir estrictamente con todas las condiciones de estanqueidad, inclusive en los sitios de empalme con los bajantes de aguas lluvias.

Todas las uniones longitudinales que sean necesarias y las uniones en los vértices de las caras para la conformación del bajante, deberán ser soldados con soldadura de estaño, garantizando el flujo continuo y evitando la presencia de remanentes de agua.

En caso de presentarse no conformidades en el proceso de fabricación e instalación del canal, evidenciadas por la interventoría, el contratista, deberá realizar todas las acciones correctivas necesarias a plena satisfacción de la interventoría; sin que por ello el contratista tenga derecho a reconocimiento económico adicional.

MATERIALES:

- Bajante en lámina Galvanizada Cal. 22 D=10 cm
- Pintura base anticorrosiva
- Pintura esmalte superficies metálicas
- Sellante de poliuretano autonivelante
- Disolvente pintura esmalte
- Soldadura 6013

MEDIDA Y PAGO:

La unidad de medida de pago por metros (M) de bajante en lámina galvanizada Cal. 22 D= 10 cm. Incluye pintura anticorrosiva y esmalte., incluyendo los demás materiales necesarios para su instalación, debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría.

Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.

5. MUROS DIVISORIOS

5.1. MAMPOSTERIA

5.1.1. Muro en Ladrillo prensado liviano (6x 24 x 12cm)

DESCRIPCIÓN:

Se refiere a los sectores de mampostería en bloque estructural de arcilla tipo ladrillo prensado de color terracota y con dimensiones 6 x 24 x 12 cms:



que sirven de muro de cerramiento a todo el proyecto, su despiece y conformación se encuentran mostrados en los planos, su pega se realizara con su correspondiente mortero en proporción 1:3. Y las celdas estructurales con concreto.

La mampostería deberá quedar con acabado a la vista, completamente limpia de morteros, lechadas o restos de cemento. La trabe de los ladrillos deberá ser completamente ortogonal, formando hileras alineadas tanto en horizontal como vertical.

La instalación de los ladrillos se realizará con hileras alineadas y los empates de muros que se junten uno con otro. A medida que pasa una hilada a la siguiente, el alineamiento se hará por hilos templados fijados por elementos de mampostería en los extremos, o en tramos intermedios de 5,00 m. El muro debe plomarse a medida que se construye para que quede perfectamente vertical. A medida que avanza la pega, se retirará la rebaba en la junta, y se limpiará con costal.

Antes de iniciar la construcción de un muro, debe hacerse un trazo de replanteo que sirva de guía a los operarios, para alinear la mampostería, el cual se hará con hilos tensos y estacas. Se repartirán los ladrillos de la primera hilada, marcando su distribución con mineral rojo.

La superficie para instalar la mampostería, estará libre de elementos contaminantes (grasa, lodo, suciedades, etc.), que resten adherencia deseada al piso. Se deberán

haber prolongado los ductos de instalaciones hidráulicas, eléctricas u otras a que hubiera lugar.

Todos los elementos de mampostería deberán mojarse antes de la colocación para garantizar la permanencia de la humedad del mortero de pega, teniendo especial cuidado de no entraparlos. Éstos irán apoyados en toda su superficie, en capas de mortero y juntas de extremos. El mortero de base tendrá un espesor promedio de 1.5 cm y la junta entre bloques no inferior a 1.0 cm.

MATERIALES:

- Ladrillo prensado (6x12x24.5cm)
- Mortero 1:4 mezclado en sitio

MEDIDA Y PAGO:

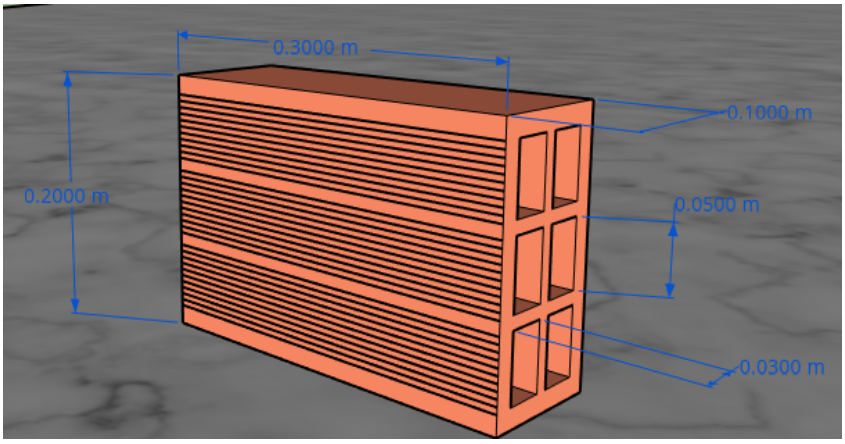
Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de muro en ladrillo prensado liviano (6x24x12cm), ejecutada a entera satisfacción de la Interventoría, especificada en los detalles de los planos estructurales del proyecto.

El precio propuesto debe incluir el suministro de la totalidad de los materiales puestos en obra, el total de los costos de mano de obra, equipos y herramientas indispensables para la terminación completa de la presente actividad.

5.1.2. Muro en mampostería H-10 ladrillo cocido (10x30x20cm)

DESCRIPCIÓN:

Este ítem se refiere a la construcción de muros a base de ladrillo de arcilla cocida (10x30x20cm), unido con mortero de pega 1:4 el (mezcla de arena, cemento y agua) en las proporciones y lugares especificados en los diseños estructurales y arquitectónicos.



MATERIALES:

- Ladrillo cocido e=10cm (10x30x20cm)
- Mortero 1:4

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de mampostería H-10 ladrillo cocido (10x30x20cm), ejecutada a entera satisfacción de la Interventoría, especificada en los detalles de los planos estructurales del proyecto.

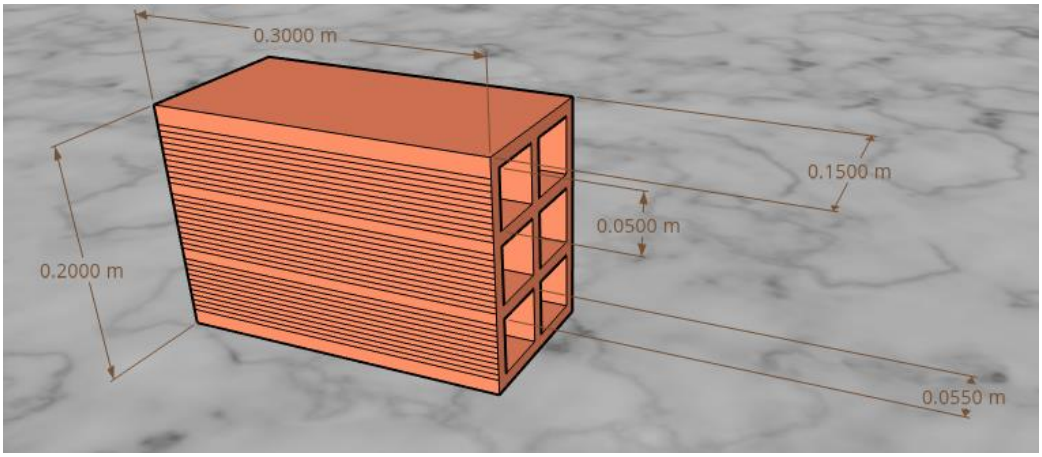
El precio propuesto debe incluir el suministro de la totalidad de los materiales puestos en obra, el total de los costos de mano de obra, equipos y herramientas indispensables para la terminación completa de la presente actividad

No se medirán y por consiguiente no pagarán las aberturas y/o vamos de las aberturas para puertas y ventanas.

5.1.3. Muro en mampostería H-15 ladrillo cocido (15x30x20cm)

DESCRIPCIÓN:

Este ítem se refiere a la construcción de muros a base de ladrillo de arcilla cocida 15x30x20cm, unido con mortero de pega 1:4 el (mezcla de arena, cemento y agua) en las proporciones indicadas.



MATERIALES:

- Ladrillo H:15 15x20x30 cm
- Mortero 1:4 mezclado en sitio

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de mampostería H-15 ladrillo cocido (15x30x20cm), ejecutada a entera satisfacción de la Interventoría, especificada en los detalles de los planos estructurales del proyecto.

El precio propuesto debe incluir el suministro de la totalidad de los materiales puestos en obra, el total de los costos de mano de obra, equipos y herramientas indispensables para la terminación completa de la presente actividad

No se medirán y por consiguiente no pagarán las aberturas y/o vamos de las aberturas para puertas y ventanas.

6. ACABADOS DE PARED.

6.1. FRISOS Y ESTUCOS PARED

6.1.1. Aplicación de Estuco plástico pared interior y/o exterior

DESCRIPCIÓN:

Este ítem hace referencia a la aplicación de estuco para interiores o exteriores en muros internos y de fachadas. Incluye el suministro y armado de andamios.

Los materiales recibidos en la obra deben conservarse bien almacenados y en sus envases originales, siguiendo las recomendaciones del proveedor. La Interventoría rechazará los envases cuyo contenido haya sido alterado. Todo material o elemento rechazado por el Interventor se retirará de la obra inmediatamente.

Previo a esta actividad se deberán haber ejecutado el friso en los muros internos, resanes en grietas, agujeros y otros defectos que puedan afectar el acabado final de la superficie.

Luego de preparar el estuco de acuerdo a la proporción indicada por el fabricante según el método de aplicación escogido, se deberá proceder a aplicar el estuco con llana metálica.

Nunca se podrá aplicar estuco sobre superficies húmedas.

Se tendrá en cuenta la verificación y aprobación por la supervisión posterior a limpieza de la zona intervenida.

MATERIALES:

- Estuco plástico interior exterior
- Lija de agua 180

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) estuco debidamente aplicado, recibida a satisfacción por la Interventoría, previa verificación de la adecuada aplicación.

6.1.2. Aplicación de Estuco plástico bajo placa interior y/o exterior

DESCRIPCIÓN:

Este ítem hace referencia a la aplicación de estuco bajo placa para interiores o exteriores. Incluye el suministro y armado de andamios.

Los materiales recibidos en la obra deben conservarse bien almacenados y en sus envases originales, siguiendo las recomendaciones del proveedor. La Interventoría rechazará los envases cuyo contenido haya sido alterado. Todo material o elemento rechazado por el Interventor se retirará de la obra inmediatamente.

Previo a esta actividad se deberán haber ejecutado el escafilado de acabado en estuco y pintura existente bajo placa, de acuerdo a concepto en sitio por parte de interventoría, de las áreas donde se requiera, debido al mal estado actual.

Luego de preparar el estuco de acuerdo a la proporción indicada por el fabricante según el método de aplicación escogido, se deberá proceder a aplicar el estuco con llana metálica.

Nunca se podrá aplicar estuco sobre superficies húmedas.

Se tendrá en cuenta la verificación y aprobación por la supervisión posterior a limpieza de la zona intervenida.

MATERIALES:

- Estuco plástico interior exterior
- Lija de agua 180

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) estuco bajo placa, debidamente aplicado, recibido a satisfacción por la Interventoría, previa verificación de la adecuada aplicación.

6.1.3. Aplicación de Friso liso pared con mortero 1:4 impermeabilizado e=2 cm, incluye filos y dilataciones, por metro lineal.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem se refiere a Friso Impermeabilizado 1:4 Incluye Filos Y Dilataciones; aplicado sobre muros de acuerdo a diseños arquitectónicos y criterio de interventoría, comprende además su afinado con llana.

Para esta actividad se tomarán los muros con longitudes y/o alturas menores o iguales a 50 cm y se pagarán por metro lineal y para su medida y forma de pago se tomará la longitud que sea mayor en el muro.

Esta no deberá ser realizada hasta tanto no se haya concluido con las prolongaciones hidráulicas, instalaciones eléctricas e incrustaciones de mampostería, así como con el cubrimiento de las cajas de interruptores y salidas sanitarias con papel u otro material.

Si el mezclado se hace de forma manual este debe practicarse en un recipiente impermeable para evitar la pérdida de la lechada de cemento.

No deberá utilizarse mortero que haya estado humedecido por más de una hora. No deberá utilizarse mortero que haya estado mezclado en seco con más de cuatro (4) horas de anticipación. Si la arena está húmeda, no se permitirá una anticipación mayor de dos (2) horas. No se permitirá agregar a una mezcla ya preparada ningún componente, con el fin de rejuvenecerla.

El mortero debe ser preparado en proporciones a medida que se avanza con la tarea, deberá ser arrojado con firmeza al muro llenando toda la superficie y enrasando con regla metálica. Se deberán retacar y alisar cualquier imperfección durante el proceso de modo que la superficie quede completamente homogénea. Se deberán dejar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales, así como moldear los filos.

Para la construcción del friso se deberán verificar niveles, plomos, alineamientos y ángulos rectos en las esquinas, durante y al finalizar el proceso.

En superficie no se permitirá hundimientos o sobre saltos mayores a dos (2 mm) medidos con regla de 1.00 m colocada en todas las direcciones. El friso deberá estar correctamente aplomado. No podrá tener fisuras, grietas, elementos ajenos, etc. Los filos deben estar en perfecto estado. El espesor del friso o pañete deberá ser igual o mayor a 2 cm.

ACTIVIDADES PREVIAS:

- Estudiar y aplicar normas municipales sobre manejo del espacio público.
- Prever zonas de colocación de material de obra y desperdicio.
- Estudiar alternativas de accesos vehiculares y peatonales y localizarlas.
- Cumplir disposiciones dadas en el plan de manejo ambiental del proyecto.
- Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST).

PROCEDIMIENTO:

- El Contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización del Interventor y/o Supervisor el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los

procedimientos que el Contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al Contratista de su responsabilidad por las operaciones de demolición, ni por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado. Las herramientas a usar para el trabajo deberán ser aprobadas por la interventoría.

- Si los trabajos implican la interrupción de los servicios públicos, el contratista asumirá todos los costos de la reinstalación de dichos servicios y deberá tener en cuenta su reparación en el menor tiempo posible o prestar su colaboración a las entidades encargadas del mantenimiento de tales servicios.
- En ningún caso se pagarán actividades que no estén especificadas en los planos y/o cantidades ni autorizadas por la interventoría y/o supervisor, en cuyo caso, las labores de reconstrucción correrán por cuenta del contratista.
- Si el mezclado se hace de forma manual este debe practicarse en un recipiente impermeable para evitar la pérdida de la lechada de cemento. Deberá ser mezclado con la solución de aditivo impermeabilizante y agua, de acuerdo a las especificaciones del fabricante. No deberá utilizarse mortero que haya estado humedecido por más de una hora.
- No deberá utilizarse material que haya estado mezclado en seco con más de cuatro (4) horas de anticipación. Si la arena está húmeda, no se permitirá una anticipación mayor de dos (2) horas. No se permitirá agregar a una mezcla ya preparada ningún componente, con el fin de rejuvenecerla.
- El material debe ser preparado en proporciones a medida que se avanza con la tarea, deberá ser arrojado con firmeza al muro llenando toda la superficie y enrafachadao con regla metálica.
- Se deberán retapar y alisar cualquier imperfección durante el proceso de modo que la superficie quede completamente homogénea.
- Se deberán dejar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales, así como moldear los filos. Para la construcción del friso se deberán verificar niveles, plomos, alineamientos y ángulos rectos en las esquinas, durante y al finalizar el proceso.

MATERIALES:

- Mortero 1:4 mezclado en sitio
- Impermeabilizante para hormigón y mortero

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro (M) de Friso liso en muro con mortero impermeabilizado 1:4. e=2cm, recibida a satisfacción por la Interventoría, previa verificación de la adecuada aplicación. El valor incluye el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario, así como todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

AUX.011. Elaboración de mortero 1:3 mezclado en sitio

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad comprende el suministro de materiales, preparación en obra y aplicación de mortero en proporción 1:3 (cemento: arena), mezclado en sitio, para ser utilizado como lechada, nivelación, emplantillado, relleno de juntas o cualquier otra aplicación indicada en los planos o por la Interventoría.

El proceso incluye:

Acopio y dosificación de materiales: cemento tipo UG (uso general), arena lavada y agua potable.

Mezclado manual o mecánico en obra, asegurando homogeneidad de la mezcla.

Transporte y colocación del mortero en el sitio de aplicación según especificaciones técnicas.

Compactación, nivelación y acabado con llana o regla metálica, según uso previsto.

Curado del mortero con agua o producto adecuado, asegurando resistencia y durabilidad.

MATERIALES:

-Cemento Portland tipo UG (o equivalente).

-Arena lavada fina, exenta de materia orgánica.

-Agua limpia, apta para construcción.

-Herramientas menores: carretilla, mezcladora, palas, reglas, llanas.

MEDIDA Y PAGO:

La actividad se medirá y pagará por metro cúbico (m^3) de mortero 1:3 preparado y colocado en sitio, incluyendo el suministro de materiales, mano de obra, herramientas, equipos, transporte interno, colocación y curado, así como todos los costos directos e

indirectos requeridos para su correcta ejecución conforme a planos y especificaciones técnicas.

6.2. PINTURA PARED.

6.2.1. Suministro y aplicación Pintura vinilo tipo 1 pared interior, sobre estuco, tres manos.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem hace referencia a la aplicación de tres manos de pintura para interiores en muros, de acuerdo con las especificaciones del fabricante, con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle. Incluye el suministro y armado de andamios.

Los materiales recibidos en la obra deben conservarse bien almacenados y en sus envases originales, siguiendo las indicaciones del fabricante. La Interventoría rechazará los envases cuyo contenido haya sido alterado. Todo material o elemento rechazado por el Interventor se retirará de la obra inmediatamente.

Previo a esta actividad se deberán haber ejecutado el estuco en los muros internos, resanes en grietas, agujeros y otros defectos que puedan afectar el acabado final de la superficie.

Luego de preparar la pintura de acuerdo a la proporción indicada por el fabricante según el método de aplicación escogido, se deberá proceder a aplicar la primera capa de pintura de forma pareja y homogénea, ya sea con brocha, rodillo o pistola y dejar transcurrir 1 hora de secado aproximadamente para aplicar la segunda mano.

Nunca se podrá aplicar pinturas sobre superficies húmedas o antes de que la mano anterior esté completamente seca, posterior al secado de la primera capa se procederá a aplicar la segunda mano de pintura.

Se tendrá en cuenta la verificación y aprobación por la supervisión posterior a limpieza de la zona intervenida.

Se deberá usar pintura 100% acrílica diluible con agua, tipo emulsión, para uso exterior de alta resistencia, acabado mate, que ofrezca máxima protección contra el ataque de hongos, la suciedad y a los rayos UV. Que garantice una protección de al menos 5

años. La pintura no podrá contener plomo ni cromo y deberá cumplir con la Norma Técnica Colombiana 5828.

ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Presentar muestras de color y calidad especificada según planos de detalle para aprobación de la interventoría.
- Preparar superficies pañetadas que deben estar secas y limpias de impurezas para obtener una buena adherencia del vinilo.
- Resanar previamente con mortero y corregir defectos existentes en pañetes de muros.

PROCEDIMIENTO:

- Revolver la pintura en su recipiente original con una espátula limpia hasta obtener su completa uniformidad.
- Diluir la pintura con agua en proporciones especificadas por el fabricante.
- Aplicar la pintura, según especificación del fabricante.
- Dejar secar entre capas de pintura por tiempo según especificaciones del fabricante.

MATERIALES:

- Pintura vinilo tipo 1
- Cinta de enmascarar 24mm 40m
- Brocha mona 2"
- Rodillo felpa 9"
- Lija

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) Pintura vinilo tipo 1 a tres manos, recibida a satisfacción por la Interventoría, previa verificación de la adecuada aplicación. El valor incluye el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario, así como todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

6.2.2. Suministro y aplicación Pintura acrílica exterior pared sobre friso, dos manos.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem hace referencia a la aplicación de dos manos de pintura para exteriores en muros de fachadas, de acuerdo con las especificaciones del fabricante, con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de detalle. Incluye el suministro y armado de andamios.

Los materiales recibidos en la obra deben conservarse bien almacenados y en sus envases originales. La Interventoría rechazará los envases cuyo contenido haya sido alterado. Todo material o elemento rechazado por el Interventor se retirará de la obra inmediatamente.

Previo a esta actividad se deberán haber ejecutado el estuco en los muros internos, resanes en grietas, agujeros y otros defectos que puedan afectar el acabado final de la superficie.

Luego de preparar la pintura de acuerdo a la proporción indicada por el fabricante según el método de aplicación escogido, se deberá proceder a aplicar la primera capa de pintura de forma pareja y homogénea, ya sea con brocha, rodillo o pistola y dejar transcurrir 1 hora de secado aproximadamente para aplicar la segunda mano.

Nunca se podrá aplicar pinturas sobre superficies húmedas o antes de que la mano anterior esté completamente seca, posterior al secado de la primera capa se procederá a aplicar la segunda mano de pintura.

Se tendrá en cuenta la verificación y aprobación por la supervisión posterior a limpieza de la zona intervenida.

Se deberá usar pintura 100% acrílica diluible con agua, tipo emulsión, para uso exterior de alta resistencia, acabado mate, que ofrezca máxima protección contra el ataque de hongos, la suciedad y a los rayos UV. Que garantice una protección de al menos 5 años. La pintura no podrá contener plomo ni cromo y deberá cumplir con la Norma Técnica Colombiana 5828.

ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.

- Presentar muestras de color y calidad especificada según planos de detalle para aprobación de la interventoría.
- Preparar superficies pañetadas que deben estar secas y limpias de impurezas para obtener una buena adherencia del vinilo.
- Resanar previamente con mortero y corregir defectos existentes en pañetes de muros.

PROCEDIMIENTO:

- Revolver la pintura exterior en su recipiente original con una espátula limpia hasta obtener su completa uniformidad.
- Diluir la pintura exterior con agua en proporciones especificadas por el fabricante.
- Aplicar la pintura exterior, según especificación del fabricante.
- Dejar secar entre capas de pintura por tiempo según especificaciones del fabricante.

MATERIALES:

- Pintura acrílica para exterior
- Cinta de enmascarar 24mm 40m
- Brocha mona 2"
- Lija
- Rodillo 9" felpa

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de Pintura acrílica exterior, dos manos sobre friso, recibida a satisfacción por la Interventoría, previa verificación de la adecuada aplicación. El valor incluye el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario, así como todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

6.2.3. Suministro y aplicación de pintura acrílica exterior sobre pared estucada, en dos manos

DESCRIPCIÓN:

Consiste en el suministro y aplicación de pintura acrílica de uso exterior sobre superficies previamente estucadas y preparadas, en muros verticales o elementos arquitectónicos exteriores, conforme a las especificaciones de diseño y color establecidas en el proyecto.

La actividad incluye el alistamiento de la superficie mediante limpieza, lijado suave, reparación de imperfecciones menores y aplicación de un sellador o fondo primario si es requerido por el fabricante de la pintura. Posteriormente, se aplicarán dos (2) manos de pintura acrílica exterior con brocha, rodillo o equipo de aspersión, garantizando una cobertura uniforme, sin escurrimientos, manchas o diferencias de tonalidad.

Se deberá utilizar pintura de alta resistencia a la intemperie, rayos UV, humedad y agentes contaminantes, de acuerdo con la norma técnica colombiana NTC 1335 o equivalente. La ejecución se realizará por personal calificado y con los elementos de protección personal necesarios.

MATERIALES:

-Pintura acrílica para exteriores, color según especificaciones del proyecto.

-Sellador o fondo primario (si aplica).

-Herramientas de aplicación (rodillo, brocha, equipo airless).

-Lijas, espátulas, cinta de enmascarar y elementos de protección de áreas no intervenidas.

MEDIDA Y PAGO:

La actividad se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) de superficie terminada con pintura acrílica exterior aplicada en dos manos, incluyendo el suministro de pintura, materiales auxiliares, preparación de superficie, mano de obra, herramientas, protección de elementos adyacentes y todos los costos directos e indirectos requeridos para la correcta ejecución del trabajo.

Cualquier defecto en la aplicación, diferencia de color, falta de cobertura, formación de ampollas o desprendimientos deberá ser corregido por cuenta del contratista, sin generar costos adicionales para el contratante.

6.3. PINTURA CIELO RASO Y BAJO PLACA

6.3.1. Suministro y aplicación de pintura vinilo tipo 2 bajo placa, sobre estuco, tres manos.

DESCRIPCION:

Este ítem hace referencia a la aplicación de tres manos de pintura tipo 2 bajo placas, sobre estuco de acuerdo con las especificaciones del fabricante, con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de detalle. Los materiales recibidos en la obra deben conservarse bien almacenados y en sus envases originales. La Interventoría rechazará los envases cuyo contenido haya sido alterado.

Todo material o elemento rechazado por el Interventor se retirará de la obra inmediatamente. Previo a esta actividad se deberán haber ejecutado los resanes en grietas, agujeros y otros defectos que puedan afectar el acabado final de la superficie.

Luego de preparar la pintura de acuerdo a la proporción indicada por el fabricante según el método de aplicación escogido, se deberá proceder a aplicar la primera capa de pintura de forma pareja y homogénea, ya sea con brocha, rodillo o pistola y dejar transcurrir 1 hora de secado aproximadamente para aplicar la segunda mano.

- Nunca se podrá aplicar pinturas sobre superficies húmedas o antes de que la mano anterior esté completamente seca, posterior al secado de la primera capa se procederá a aplicar la segunda mano de pintura.
- Se tendrá en cuenta la verificación y aprobación por la supervisión posterior a limpieza
- de la zona intervenida.
- Se usará Pintura base agua, tipo emulsión, tipo 1 que cumpla con la Norma Técnica
- Colombiana NTC 1335.
- Producto formulado sin plomo ni cromo.

MATERIALES:

- Pintura vinilo tipo 2.
- Cinta de enmascarar 24mm X 40m.
- Brocha mona 2”.
- Rodillo felpa 9”.
- Lija.

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) pintura vinilo tipo 2 bajo placa, sobre estuco, tres manos, recibida a satisfacción por la Interventoría, previa verificación de la adecuada aplicación. El valor incluye el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario, así como todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

7. ACABADOS PISOS.

7.1.1. Alistado de piso en mortero 1:3 e=6cm con endurecedor superficial master top.

DESCRIPCIÓN:

Se refiere este Ítem a la ejecución de los trabajos necesarios para la construcción de un mortero de nivelación sobre placa de concreto de acuerdo a las especificaciones de los planos. Esta actividad incluye los materiales, mano de obra, equipos y herramientas.

Se deberán haber llevado a cabo los trabajos de demolición de los acabados existentes, morteros de nivelación y rastros de impermeabilizaciones viejas. Se deberá verificar que la superficie de la placa donde se va a trabajar esté rugosa y limpia (libre de grasas, polvo, lechada de cemento u otras materias extrañas).

Se deberá revisar si se presentan grietas sin movimiento en la placa, de ser así estas deberán ser reparadas siguiendo las siguientes indicaciones (o las que la interventoría considere pertinentes): Se deberá abrir la grieta con pulidora, retirar el polvo, secar el sustrato y aplicar con pistola de calafeteo poliuretano tipo.

Si el mezclado se hace de forma manual este debe practicarse en un recipiente impermeable para evitar la pérdida de la lechada de cemento.

No deberá utilizarse mortero que haya estado humedecido por más de una hora. No deberá utilizarse mortero que haya estado mezclado en seco con más de cuatro (4) horas de anticipación. Si la arena está húmeda, no se permitirá una anticipación mayor de dos (2) horas. No se permitirá agregar a una mezcla ya preparada ningún componente, con el fin de rejuvenecerla.

El mortero deberá ser nivelado con llana de madera hasta obtener una superficie lo más lisa posible.

MATERIALES:

- Mortero 1:3 mezclado en sitio
- Endurecedor superficial coloreado en polvo con agregado mineral Master Top 100 o similar

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de Alistado de piso en mortero 1:3 e=6cm con edurecedor master top o similar, recibida a satisfacción por la Interventoría, previa verificación de la adecuada aplicación.

7.2. JUNTAS Y TRATAMIENTO DE GRIETAS

7.2.1. Suministro y aplicación de Cordón para juntas con sellador Elastomérico de Juntas y Adhesivo Multiuso de un Componente a Base de Poliuretano

DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere a la ejecución de juntas de dilatación de muros de contención, de concreto ciclópeo y concreto armado, según detalle y disposición indicada en los planos respectivos.

Las juntas deberán tener un ancho de 1”, el sellante elástico se aplicará en todo el perímetro de la junta, excepto al fondo. La profundidad del sellante será de 1.5 cm. y el resto de la sección transversal será rellenado con material de respaldo y con espuma sintética de poliuretano.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

Se deberá cumplir con las siguientes consideraciones:

- El ancho de junta deberá cumplir con lo especificado en el plano respectivo, según el tipo de junta a ejecutar.
- La junta deberá estar exenta de polvos y material suelto; el concreto debe estar fraguado y presentar una superficie rugosa. Es conveniente eliminar la lechada superficial mediante un escobillado.
- El espacio en donde no se colocará el sellante elástico se rellenará con Poliestireno expandido (tecnopor) de la manera dispuesta en los planos.

- Colocar el material de respaldo o fondo de junta (cordón de polietileno extruido) donde el diámetro del cordón debe ser 25% mayor al ancho de la junta para garantizar que al ser insertado quede bien presionado a las paredes de la junta. Al introducir el cordón debe quedar la profundidad para el sellante indicado según el diseño de la junta.
- Imprimar los bordes de la junta con un pincel o brocha para mejorar la adherencia entre el sellante y el concreto y otorgarle mayor resistencia a la abrasión y esperar entre 15 a 20 minutos (secado al tacto) para aplicar e sellante.
- Una vez aplicado el imprimante (según temperatura ambiental), se Procederá a la aplicación del sellante elástico el que deberá cumplir las características AASHTO M33 y M153. El relleno de la junta se iniciará adhiriendo el sellante contra los costados y el fondo, y el centro de la junta, presionando el sellante, de manera de asegurar una perfecta adherencia. Para una mayor facilidad de aplicación, se puede emplear tiras de sellante colocadas por capas.
- Las herramientas se limpiarán con parafina o con el limpiador especificado por el fabricante.

  Estas especificaciones se complementan con las indicadas por el fabricante.

  MATERIALES:

- Sellador elastomérico de juntas y adhesivo multiuso de un componente a base de poliuretano (300gr)
- Cinta de enmascarar 24mm 40m

  MEDIDA Y PAGO:

  Se medirá y pagará por metro (M) de cordón para juntas ejecutada de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la Interventoría.

7.3. ACABADO PISO VEHICULAR Y CANCHAS

7.3.1. Suministro e instalación Sistema de revestimiento acrílico sobre pisos en concreto (1 capas de imprimación + 2 capas de regulación o nivelación + 2 capas de sellado).

DESCRIPCIÓN:

Este ítem hace referencia a la aplicación de múltiples capas de revestimiento sintético en base acrílica para acabados uniformes de superficies de diferentes escenarios deportivos.

Este tipo de revestimiento puede ser aplicado tanto sobre superficies en asfalto como en concreto y deberá soportar condiciones climáticas extremas y proporcionar una superficie con buena tracción sin sensación de pegajosidad.

Aplicación sobre concreto:

- Se debe verificar que la superficie del concreto esté libre de impurezas, se recomienda un lavado con producto desengrasante industrial biodegradable.
- Se debe dar tratamiento en juntas de dilatación del concreto para evitar filtraciones e imperfecciones en el acabado final.
- Revisar que se cuente con las pendientes adecuadas para empozamientos de agua.
- Si se cuenta con una placa ya existente se deben revisar fisuras y desniveles entre placas.

Capas del revestimiento y forma de aplicación:

- Primero se realizará la limpieza de la superficie ya sea concreto o asfalto.
- Capa de imprimación: Promotor de adherencia para concretos y morteros de nivelación (No aplica para asfaltos), el cual consiste en un epóxico bicomponente base agua libre de solventes.
- Capa de regularización: Una vez seco el imprimante en el caso de una superficie en concreto y dando cumplimiento al tiempo mínimo de curado sugerido por el proveedor, se deben colocar en las capas necesarias según la especificación del proveedor, un recubrimiento monocomponente acrílico pigmentado con adición de áridos, con contenido de solidos mayor al 60%.
- Capa de sello: Una vez aplicada y curada la última capa de regularización, se realizará la aplicación de un sello decorativo y anti polvo acrílico pigmentado base agua monocomponente en las capas necesarias según la especificación del proveedor, con contenido de solidos mayor al 60%.

MATERIALES:

- Imprimante epóxico de dos componentes base agua para recubrimientos en pisos en concreto
- Recubrimiento acrílico de regulación o nivelación para pisos
- Recubrimiento acrílico de acabado o sello decorativo
- Haragán 16”
- Rodillo epóxico 9”
- Cinta de enmascarar 24mm 40m
- Brocha mona 2”

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de revestimiento sintético multicapa, debidamente aplicado en el área indicada en los planos previa la aceptación de la Interventoría.

El precio propuesto debe incluir el suministro de todos los materiales puestos en obra, todos los costos de mano de obra, equipos y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

El precio se puede ver afectado por los colores escogidos como acabado, cada proveedor dispone de gamas de colores básicos y colores especiales o PLUS, los cuales tendrán un valor diferente a los básicos.

7.3.2. Suministro e instalación de demarcación sobre piso en concreto con sistema de revestimiento acrílico

DESCRIPCIÓN:

Este ítem hace referencia a la aplicación de múltiples capas de revestimiento sintético en base acrílica para acabados uniformes de superficies de diferentes escenarios deportivos.

Este tipo de revestimiento se aplicará sobre superficies en concreto y deberá soportar condiciones climáticas extremas y proporcionar una superficie con buena tracción sin sensación de pegajosidad.

Aplicación sobre asfalto:

- Revisar la buena calidad del asfalto, que tenga buena rodadura.

- Revisar que el asfalto sea uniforme en toda su superficie.
- Que tenga los desniveles adecuados para evitar empozamientos de agua.
- Asegurar la correcta aplicación de una buena emulsión imprimante.
- Para pavimentos asfalticos nuevos, se debe garantizar su correcto curado que no genere gases antes de la aplicación de cualquier capa extra. El tiempo mínimo de espera para la aplicación de cualquier capa decorativa sugerido es de 28 días.

Capas del revestimiento y forma de aplicación:

- Primero se realizará la limpieza de la superficie de concreto.
- Capa de imprimación: Promotor de adherencia para concretos y morteros de nivelación (No aplica para asfaltos), el cual consiste en un epóxico bicomponente base agua libre de solventes.
- Capa de regularización: Una vez seco el imprimante en el caso de una superficie en concreto y dando cumplimiento al tiempo mínimo de curado sugerido por el proveedor, se deben colocar en las capas necesarias según la especificación del proveedor, un recubrimiento monocomponente acrílico pigmentado con adición de áridos, con contenido de solidos mayor al 60%.
- Capa de sello: Una vez aplicada y curada la última capa de regularización, se realizará la aplicación de un sello decorativo y anti polvo acrílico pigmentado base agua monocomponente en las capas necesarias según la especificación del proveedor, con contenido de solidos mayor al 60%.

MATERIALES:

- Recubrimiento acrílico de regulación o nivelación para pisos
- Recubrimiento acrílico de acabado o sello decorativo
- Cinta de enmascarar 24mm x 40m
- Brocha mona 2”

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro lineal (M) de revestimiento sintético multicapa, debidamente aplicado en el área indicada en los planos previa la aceptación de la Interventoría.

El precio propuesto debe incluir el suministro de todos los materiales puestos en obra, todos los costos de mano de obra, equipos y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

El precio se puede ver afectado por los colores escogidos como acabado, cada proveedor dispone de gamas de colores básicos y colores especiales o PLUS, los cuales tendrán un valor diferente a los básicos.

8. PUERTAS, VENTANAS, ESPEJOS Y VIDRIOS.

8.1. PUERTAS

8.1.1. Suministro e instalación Puerta metálica Batiente tipo doble pánel en lámina cold rolled calibre 20 y marco en lámina cold rolled Cal 20. Acabado pintura anticorrosiva y poliuretano color blanco acabado mate, manija bari en acero inoxidable roseta cuadrada.

DESCRIPCIÓN:

Se refiere a la fabricación, suministro, transporte e instalación de una puerta entamborada batiente de medidas 1.0 m de base y 2.10 m de altura, color y diseño según planos de detalles arquitectónicos. La puerta se construirá en lámina de acero Cold Rolled calibre 20. Incluye manija bari en acero inoxidable roseta cuadrada. Acabado en pintura anticorrosiva y poliuretano.

El constructor tiene la obligación de verificar y respetar las dimensiones plasmadas por el consultor en los planos arquitectónicos y de detalles de la carpintería metálica y es de su absoluta responsabilidad llevar los controles de medidas de los vanos tal como se especifica en los planos de puertas y ventanas.

MATERIALES:

- Puerta metálica Batiente tipo doble panel en lámina cold rolled calibre 20 y marco en lámina cold rolled Cal 20. Acabado pintura anticorrosiva y poliuretano color blanco

acabado mate, manija bari en acero inoxidable roseta cuadrada y Rejilla de ventilación inferior. Dim 0,80 x 2,10 m

- Manija en acero inoxidable, roseta cuadrada

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de puerta suministrada e instalada de acuerdo a los planos de detalle 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 precio propuesto debe incluir el suministro de todos los materiales en obra, todos los costos de mano de obra, los equipos, herramientas para la instalación de la puerta especificada.

8.2. VENTANAS

8.2.1. Suministro e instalación de ventana en vidrio incoloro laminado e = 3mm*3mm, marco en aluminio con marco intermedio en aluminio 744 color natural

DESCRIPCIÓN:

Se refiere a la fabricación, suministro e Instalación de ventana en vidrio incoloro laminado e=3mm*3mm, marco en aluminio con marco intermedio en aluminio 744 color natural, que permitirán la ventilación de las zonas de salones, color y diseño según planos arquitectónicos.

El constructor tiene la obligación de verificar y respetar las dimensiones plasmadas por el consultor en los planos arquitectónicos y de detalles de la carpintería metálica y es de su absoluta responsabilidad llevar los controles de

medidas de los vanos tal como se especifica en los planos de puertas y ventanas.

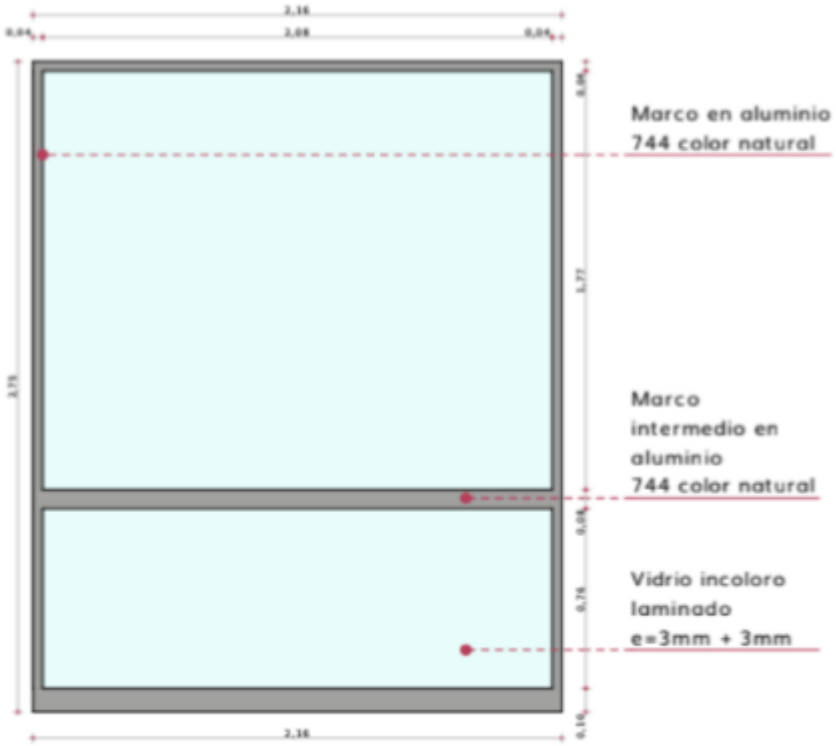


Ilustración de ventana en vidrio con incoloro con marco intermedio en aluminio 744

MATERIALES:

- Ventana en vidrio incoloro laminado e = 3mm*3mm, con rejilla superior y marco en aluminio 744 color natura

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de ventana corrediza de aluminio 5020 y vidrio incoloro de 4mm suministra e instalada. El precio propuesto incluye todos los costos de la mano de obra, transporte, materiales y equipos suministrados para la correcta ejecución de la actividad.

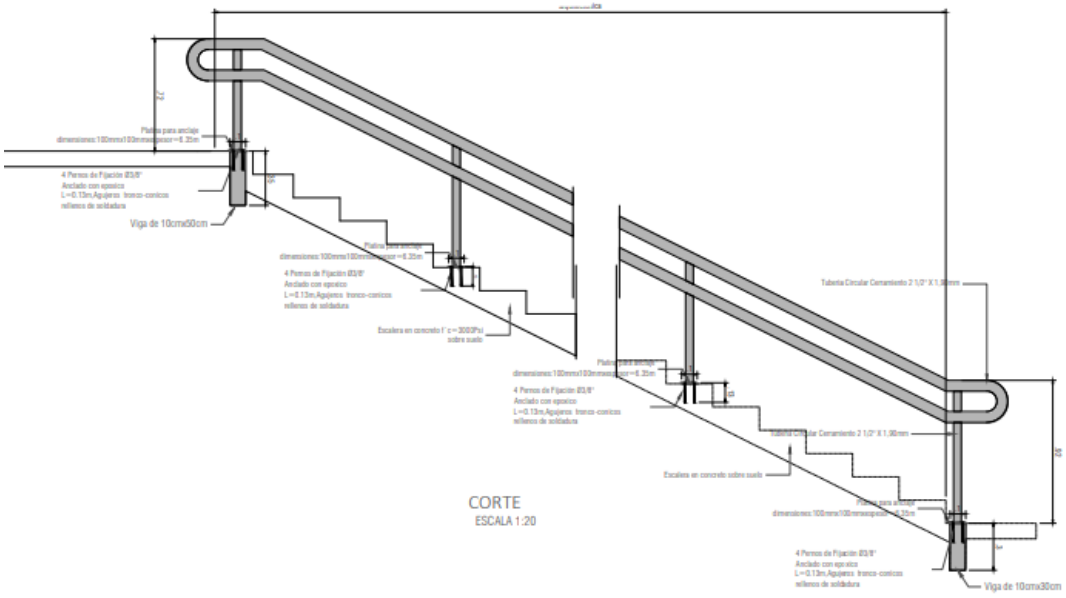
9. BARRAS, BARANDAS Y PASAMANOS.

9.1. BARANDAS Y PASAMANOS

9.1.1. Suministro e instalación Barandilla pasamanos doble y apoyos verticales en tubería circular 2 1/2" x 1.9, anclada a piso, acabado en anticorrosivo y pintura epóxica, Tipo BP.008

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad corresponde a la barandilla construida en tubería circular doble de cerramiento 2 ½" e=1.90mm y con base en platina de acero estructural con perforaciones ajustado con pernos de anclaje A-325 3/8"; la barandilla se instalará de acuerdo a la ubicación del diseño arquitectónico y detalle del diseño estructural.



MATERIALES:

- Tubería circular de cerramiento 2 ½" e=1.90mm
- Platina acero estructural A5727/G50 incluye perforaciones
- Soldadura E7018
- Disco abrasivo de corte metal 7"x 1/8"
- Disco de pulir metal 7"
- Pernos de anclaje A.235 3/8"
- Sistema epóxico para anclajes 600ml
- Pintura base anticorrosiva epóxica

- Pintura acabado epóxico
- Ajustador epóxico

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro (M) de baranda pasamanos doble debidamente montada, plomada, nivelada, alineada e instalada, de acuerdo a las dimensiones, ubicación, niveles y demás características mostradas en los detalles de los planos del proyecto y demás documentos técnicos que hacen parte de los pliegos.

El precio propuesto incluirá el transporte y suministro en obra de todos los componentes de la baranda metálica, su montaje, pulida de soldadura, pintura anticorrosiva, pintura en esmalte de acabado final, los costos de mano de obra que su montaje completo y definitivo demande, los equipos, herramientas, andamios, herrajes y demás elementos que se requieran para la ejecución completa de esta actividad.

10. BANCAS.

10.1.1. Suministro e instalación de banca fundida en sitio en concreto pulido de 3000 PSI tipo BNC.002, incluye solado, acero de refuerzo y endurecedor superficial

DESCRIPCIÓN:

Este ítem hace referencia al suministro e instalación de banca fundida en sitio, elaborada en concreto estructural de 3000 PSI, tipo BNC.002, con acabado pulido y aplicación de endurecedor superficial. La actividad incluye la construcción de solado en concreto de 1500 PSI, mezclado en sitio, con un espesor mínimo de 0.04 m, utilizado para sellar el fondo de las excavaciones requeridas.

Asimismo, se incluye el suministro e instalación del acero de refuerzo, conforme a planos estructurales, mediante la figuración previa del acero según cartillas aprobadas. Antes del vaciado del concreto, el Contratista deberá verificar la estabilidad de la base, la correcta ubicación (ejes, paramentos y niveles), y la idoneidad del terreno, bajo la supervisión y aprobación de la Interventoría.

Durante el vaciado, el concreto deberá ser vibrado con vibrador eléctrico para asegurar su correcta compactación, seguido de un proceso de curado con antisol para garantizar el desempeño estructural y durabilidad del elemento.

El acabado final de la banca deberá ser liso, uniforme y sin imperfecciones, logrado mediante allanado con llana metálica, respetando los niveles, pendientes y detalles constructivos establecidos en los planos. Los remates laterales se realizarán utilizando formaleta metálica, que garantice cortes verticales bien alineados. Finalmente, se aplicará un endurecedor superficial y se realizará el pulido con pulidora mecánica y disco para desbaste de concreto, obteniendo una superficie estética y resistente al desgaste.

La ejecución de esta actividad deberá cumplir con lo dispuesto en la ESPECIFICACIÓN GENERAL PARA LA ELABORACIÓN DE CONCRETOS de estas Especificaciones Técnicas, incluyendo el suministro de materiales, mano de obra, herramientas, transporte y ensayos de calidad, así como todos los costos directos e indirectos requeridos para su correcta y oportuna ejecución.

Además, se deberá garantizar el cumplimiento de las normas:

- NTC 396: Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto.
- NTC 454: toma de muestras de concreto.
- NTC 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra.
- NTC 890: Determinación del tiempo de fraguado.
- NTC 1028: Determinación del contenido de aire en el concreto fresco.
- NTC 3459: Agua para la elaboración de concreto.

MATERIALES

- Concreto 1500 psi mezclado en sitio
- Concreto 3000 psi mezclado en sitio
- Curador de concreto tipo antisol o similar
- Desencofrante para concreto
- Acero de refuerzo de 4200 kg/cm2, PDR-60
- Alambre negro # 17
- Endurecedor superficial de pisos

- Disco Diamantado Angular 4-pulg P/Desbaste Concreto
- Lija

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro (m) el suministro e instalación de banca fundida en sitio en concreto pulido de 3000 PSI, tipo BNC.002, que incluye la construcción del solado, el suministro e instalación del acero de refuerzo y la aplicación de endurecedor superficial. El valor unitario incluye el costo de la mano de obra, herramientas, equipos necesarios, así como todos los costos directos e indirectos requeridos para la correcta y oportuna ejecución de la actividad, conforme a los planos, especificaciones técnicas y aprobación de la Interventoría.

11. DOTACIÓN DEPORTIVA

11.1.1. Mantenimiento pintura de estructura deportiva cancha multifuncional existente, con acabado en pintura anticorrosiva y poliuretano

DESCRIPCIÓN:

El ítem incluye las actividades de mantenimiento, preparación, aplicación y acabado de pintura sobre la estructura deportiva metálica existente en cancha multifuncional, conforme a los planos arquitectónicos y estructurales del proyecto.
Las superficies metálicas serán previamente limpiadas, lijadas o tratadas para garantizar la correcta adherencia del sistema de pintura. Se aplicará pintura anticorrosiva como base protectora, seguida de acabado final en pintura poliuretano de alta resistencia, en colores definidos por la interventoría o el diseño arquitectónico.
El mantenimiento incluirá todos los componentes estructurales visibles como columnas, vigas, travesaños, refuerzos y demás elementos metálicos expuestos.
El precio incluye el suministro de todos los materiales, herramientas, equipos, elementos de protección personal y mano de obra calificada necesarios para la correcta ejecución del mantenimiento, conforme a las especificaciones técnicas del proyecto.
Los trabajos deberán cumplir con los estándares de calidad establecidos, y la estructura será entregada completamente intervenida, limpia, con acabados uniformes, sin descascaramientos ni filtraciones, y a entera satisfacción del interventor de obra.

MATERIALES:

- Disco abrasivo de corte metal 7" x 1/8"
- Soldadura 6013
- Pintura base anticorrosiva epóxica

- Pintura acabado epóxico
- Ajustador epóxico
- Lija de agua 180
- Brocha mona 2"
- Disco de pulir metal 7"

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (UND) de mantenimiento de pintura sobre estructura metálica deportiva existente en cancha multifuncional, realizado según los diseños arquitectónicos y estructurales, debidamente terminado y entregado a satisfacción del interventor de obra.
El precio propuesto incluirá todas las actividades necesarias para la preparación, limpieza, reparación menor de superficies, y aplicación de pintura, garantizando una intervención completa y duradera sobre la estructura metálica existente.
La preparación incluirá el lijado, cepillado o remoción de óxidos y pintura deteriorada, para asegurar una adecuada adherencia. Se aplicará una capa base de pintura anticorrosiva para protección del metal, seguida por una o más capas de pintura de acabado en poliuretano, de alta resistencia a la intemperie y al desgaste, en colores definidos por los planos o la interventoría.
El ítem comprende todos los componentes estructurales metálicos visibles, como columnas, vigas, cerchas, travesaños, soportes y demás elementos que conforman la estructura de la cancha.
El precio incluye el suministro de todos los materiales, herramientas, equipos, elementos de protección personal y mano de obra calificada necesarios para la correcta ejecución de la actividad.
Los trabajos deberán cumplir con las especificaciones técnicas establecidas, y la estructura será entregada completamente intervenida, con acabados uniformes, sin escurrimientos, burbujas o zonas descascaradas, a entera satisfacción del interventor de obra.

11.1.2. Suministro e instalación de tablero en madera laminada encolada con resinas fenólicas, resistente a la intemperie de color blanco, medidas 1,80 x 1,05 x 0,02 mts, debidamente demarcado con aro metálico, incluye malla para aro en nylon N° 3.

DESCRIPCIÓN:

El ítem incluye el suministro, fabricación e instalación de tablero para baloncesto, elaborado en madera laminada encolada con resinas fenólicas, resistente a la intemperie, conforme a los diseños arquitectónicos y estructurales del proyecto.
El tablero tendrá dimensiones de 1,80 m x 1,05 m x 0,02 m, con acabado en color

blanco y debidamente demarcado según la normativa deportiva vigente para este tipo de instalaciones.

Se incluye el suministro e instalación de aro metálico de alta resistencia, con malla en nylon N° 3, correctamente tensada y fijada al tablero, garantizando durabilidad, funcionalidad y seguridad durante su uso.

El sistema será instalado con anclajes mecánicos o estructurales según el diseño técnico, asegurando su firmeza y estabilidad.
El suministro comprenderá todos los componentes estructurales, refuerzos, herrajes, elementos de fijación y accesorios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

El tablero deberá ser instalado cumpliendo con las especificaciones técnicas, dimensiones reglamentarias y normativas deportivas aplicables, y será entregado completamente terminado, nivelado y funcional, a entera satisfacción del interventor de obra.

MATERIALES:

- Suministro e instalación de tablero en madera laminada encolada con resinas fenólicas, resistente a la intemperie de color blanco, medidas 1,80 x 1,05 x 0,02 mts, debidamente demarcado con aro metálico, incluye malla para aro en nylon N° 3.

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (UND) de tablero para baloncesto, fabricado e instalado según diseño arquitectónico y estructural, debidamente terminado y entregado a satisfacción del interventor de obra.
El precio propuesto incluirá el transporte, suministro, fabricación y montaje en obra del sistema completo, conforme a los planos arquitectónicos y estructurales del proyecto.

El tablero será elaborado en madera laminada encolada con resinas fenólicas, con resistencia comprobada a la intemperie, garantizando alta durabilidad y desempeño en exteriores. Tendrá dimensiones de 1,80 m x 1,05 m x 0,02 m, con acabado en color blanco y demarcación reglamentaria conforme a la normativa deportiva vigente.

Se incluirá el suministro e instalación de aro metálico de alta resistencia, con malla en nylon N° 3, adecuadamente fijada y tensada para asegurar funcionalidad, seguridad y resistencia durante su uso.

La instalación se realizará mediante sistema de anclaje mecánico o estructural, según lo establecido en el diseño técnico, asegurando la firmeza, estabilidad y correcta nivelación del conjunto.
El suministro comprenderá todos los elementos de fijación, herrajes, refuerzos y accesorios necesarios para su completa instalación y puesta en funcionamiento.

El tablero deberá ser fabricado e instalado con precisión, cumpliendo con las especificaciones técnicas, dimensiones reglamentarias y normativas deportivas aplicables, y será entregado completamente terminado, nivelado y funcional, a entera satisfacción del interventor de obra.

11.1.3. Suministro e instalación de malla para porteria de Futbolsala ó microfutbol tipo caña en Nylon N°3, incluye todo elemento para su intalación y funcionamiento.

DESCRIPCIÓN:

El ítem incluye el suministro e instalación de malla para portería de fútbol sala o microfútbol, tipo caña, elaborada en nylon N° 3 de alta resistencia, conforme a los diseños arquitectónicos, estructurales y normativas deportivas vigentes.

La malla será de color blanco, resistente a la tracción y a la intemperie, garantizando durabilidad, seguridad y funcionalidad durante el uso intensivo en espacios deportivos. Se instalará debidamente tensada y fijada a la estructura existente de la portería, empleando herrajes, amarres o accesorios adecuados que aseguren su correcto funcionamiento y estabilidad.

El suministro comprenderá todos los elementos necesarios para su instalación, incluyendo cordones, tensores, grapas, ganchos u otros accesorios requeridos, según el diseño técnico especificado.
La instalación se realizará con precisión, cuidando el ajuste uniforme y estético, de modo que no interfiera con el desarrollo del juego ni represente riesgo para los usuarios.

La malla deberá cumplir con las especificaciones técnicas y dimensiones reglamentarias de acuerdo con la disciplina deportiva (fútbol sala o microfútbol), y será entregada completamente instalada, tensada y funcional, a entera satisfacción del interventor de obra.

MATERIALES:

- Suministro e instalación de malla para porteria de Futbolsala ó microfutbol tipo caña en Nylon N°3, incluye todo elemento para su intalación y funcionamiento.

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (UND) de malla para portería de fútbol sala o microfútbol, tipo caña en Nylon N° 3, suministrada e instalada según diseño arquitectónico y estructural, debidamente instalada y entregada a satisfacción del interventor de obra.

El precio propuesto incluirá el transporte, suministro e instalación en obra de la malla completa, conforme a los planos y especificaciones del proyecto.
La malla será elaborada en nylon N° 3 de alta tenacidad, tipo caña, color blanco, con resistencia adecuada al uso intensivo, tracción y exposición a la intemperie, garantizando seguridad, durabilidad y funcionalidad en espacios deportivos.

La instalación se realizará fijando la malla a la estructura de la portería mediante amarres, ganchos, tensores o herrajes, según lo definido en el diseño técnico, asegurando su correcta tensión y estabilidad.
El suministro comprenderá todos los elementos necesarios para su fijación y operación adecuada, incluyendo accesorios, herrajes y demás componentes requeridos.

La malla deberá cumplir con las especificaciones técnicas y dimensiones reglamentarias aplicables a fútbol sala o microfútbol, y será entregada completamente instalada, tensada y funcional, a entera satisfacción del interventor de obra.

12. ASEO Y LIMPIEZA

12.1.1. Aseo y limpieza de las áreas del proyecto

DESCRIPCIÓN:

El ítem incluye la ejecución de actividades de aseo y limpieza general de las áreas del proyecto, conforme a las especificaciones técnicas, arquitectónicas y estructurales del mismo.

El suministro incluirá toda la mano de obra, herramientas, equipos, insumos y elementos de protección personal necesarios para realizar las labores de limpieza con seguridad, eficiencia y cumplimiento normativo.

Se deberán proteger los elementos terminados o en proceso, evitando daños durante la ejecución de la actividad. El área intervenida será entregada completamente limpia, libre de residuos, en condiciones óptimas de presentación y uso, a entera satisfacción del interventor de obra.

MATERIALES:

- Elementos de aseo y limpieza

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M^2) la ejecución de actividades de aseo y limpieza general en las áreas del proyecto, realizadas con los elementos e insumos necesarios y entregadas a entera satisfacción del interventor de obra.

El precio propuesto incluirá el suministro y utilización de todos los elementos de aseo necesarios para garantizar condiciones óptimas de limpieza y salubridad.

El procedimiento de limpieza deberá realizarse cumpliendo criterios de eficiencia, orden y cuidado, y utilizando productos biodegradables o de bajo impacto ambiental, cuando aplique, así como elementos de protección personal para los operarios encargados.

El servicio deberá garantizar la adecuada presentación, higiene y seguridad del área tratada, y será evaluado por el interventor antes de su aceptación y aprobación para pago.

12.1.2. Lavado de ladrillo a la vista existente con limpiador para mampostería y aplicación de repelente de agua para fachadas.

DESCRIPCIÓN:

Consiste en la limpieza profunda del ladrillo a la vista existente mediante la aplicación de limpiador especializado para mampostería, y posterior aplicación de un repelente de agua transparente de alta penetración, diseñado para fachadas en ladrillo, con el fin de restaurar la apariencia estética original y proteger la superficie contra humedad, hongos y eflorescencias.

La actividad incluye la protección de elementos adyacentes (ventanas, carpinterías, pisos y zonas verdes), la aplicación del limpiador con brocha, rodillo o aspersión, su acción química controlada, enjuague con agua a presión moderada, y la aplicación del repelente una vez la superficie esté completamente seca. El repelente deberá ser compatible con superficies porosas, incoloro, con protección UV y resistente al lavado por lluvia.

El contratista deberá garantizar la aplicación uniforme y sin escurrimientos, así como el cumplimiento de los tiempos de secado recomendados por el fabricante entre el lavado y la aplicación del producto hidrofugante.

MATERIALES:

-Limpiador especializado para mampostería (biodegradable y compatible con ladrillo).

-Repelente de agua para fachadas (a base de silanos/siloxanos o similar, incoloro).

-Herramientas de aplicación (aspersores, brochas, rodillos, hidrolavadora de baja presión).

-Plásticos y cintas para protección de áreas adyacentes.

MEDIDA Y PAGO:

La actividad se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) de superficie tratada, incluyendo el suministro de limpiador y repelente, preparación y protección de áreas, equipos de aplicación, mano de obra, herramientas y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución del trabajo.

Cualquier daño a elementos no protegidos o limpieza mal ejecutada deberá ser corregido sin costo adicional para el contratante. La superficie tratada deberá quedar limpia, uniforme y con acabado natural, sin brillo ni alteración de color.

12.1.3. LAVADO Y DESMANCHE DE SUPERFICIE CON HIDROLAVADORA.

DESCRIPCIÓN:

El ítem incluye la ejecución de actividades de lavado y desmanche de superficies mediante el uso de hidrolavadora, conforme a las especificaciones técnicas, arquitectónicas y estructurales del proyecto.

El suministro comprenderá toda la mano de obra calificada, herramientas, equipos de presión (hidrolavadora), insumos y elementos de protección personal necesarios para realizar la actividad con seguridad, eficiencia y cumplimiento de la normativa vigente.

Durante la ejecución, se deberán proteger los elementos terminados o en proceso que no estén involucrados directamente en la labor de lavado, a fin de evitar daños por salpicaduras o presión indebida. El procedimiento de limpieza deberá asegurar la remoción efectiva de suciedad, manchas, residuos adheridos o cualquier tipo de contaminante superficial.

El área intervenida será entregada completamente limpia, libre de residuos visibles y en condiciones óptimas de presentación y uso, a entera satisfacción del interventor de obra.

MATERIALES:

- Agua
- Detergente en polvo
- Ácido nítrico

EQUIPOS:

- Herramienta menor
- Hidrolavadora

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M^2) la ejecución de actividades de lavado y desmanche de superficies mediante el uso de hidrolavadora, realizadas con los equipos, insumos y procedimientos adecuados, y entregadas a entera satisfacción del interventor de obra.

El precio propuesto incluirá el suministro y utilización de todos los equipos de presión (hidrolavadoras), insumos específicos para la limpieza profunda, y los elementos de

protección personal necesarios para garantizar una ejecución segura, eficiente y con el menor impacto ambiental posible.

El procedimiento deberá asegurar la remoción efectiva de manchas, suciedad, grasas, hongos u otros residuos adheridos a la superficie tratada, cumpliendo con criterios de orden, seguridad y calidad. Se recomienda el uso de productos biodegradables o de bajo impacto ambiental cuando así se requiera.

El servicio deberá garantizar una adecuada presentación e higiene del área intervenida, y será evaluado por el interventor antes de su aceptación y aprobación para pago.

13. SISTEMA ELÉCTRICO

13.1. INFRAESTRUCTURA DE BAJA TENSIÓN

13.1.1. Suministro, transporte e instalación de tablero eléctrico T8-2F bifásico de incrustar metálico de 8 puestos, puertas con chapa de seguridad, acabado en pintura electrostática. Incluye acrilicos, barraje bifásico + neutro + tierra, canaletas, bornera de conexiones, frente muerto de seguridad, cableado interno, conectores, señalización RETIE, y demás accesorios.

DESCRIPCIÓN:

Consiste en el suministro, transporte e instalación de tablero eléctrico T8-2F bifásico de incrustar metálico de 8 puestos, puertas con chapa de seguridad, acabado en pintura electrostática. Incluye acrílicos, barraje bifásico + neutro + tierra, canaletas, bornera de conexiones, frente muerto de seguridad, cableado interno, conectores, señalización RETIE, y demás accesorios.

El tablero incluye puerta con chapa tipo brístol para seguridad y acceso restringido, y está equipado con los siguientes componentes eléctricos:

-Acrílicos de protección.

-Barrajes bifasica, neutro y tierra debidamente dimensionados.

- canaletas

-Borneras de conexiones.

-Frente muerto de seguridad para evitar contactos directos con partes energizadas.

-Cableado interno organizado y etiquetado.

-Conectores y accesorios eléctricos completos para montaje.

-Señalización conforme a normativa RETIE, incluyendo identificación de circuitos, fases y advertencias.

El equipo debe cumplir con los requisitos de calidad, seguridad y normatividad aplicable (RETIE, NTC, IEC), garantizando una instalación segura, funcional, accesible para mantenimiento y acorde a los planos del proyecto.

MATERIALES:

-Tablero metálico en lámina galvanizada CAL 16, con pintura electrostática.

-Totalizadores, interruptores, DPS, borneras, cableado interno y conectores.

-Accesorios mecánicos (tornillos, pernos, chapas de seguridad).

-Señalización y etiquetado conforme RETIE.

MEDIDA Y PAGO:

La actividad se medirá y pagará por unidad (Und) de tablero completo instalado y funcionando, incluyendo suministro, transporte, montaje, conexiones eléctricas, pruebas de puesta en marcha, señalización y todos los costos asociados directos e indirectos para su correcta ejecución.

El contratista deberá entregar el tablero completamente instalado, funcional y certificado, con documentación técnica, planos de montaje y certificados de conformidad RETIE.

13.1.2. Suministro, transporte e instalación de Automático enchufable 1x15 A, 120V, 20-6 KA. Incluye señalización RETIE.

DESCRIPCIÓN:

Consiste en el suministro, transporte e instalación de Automático enchufable 1x15 A, 120V, 20-6 KA. Incluye señalización RETIE, según los requerimientos del diseño eléctrico del proyecto. El equipo deberá contar con certificación RETIE vigente y cumplir con las especificaciones técnicas internacionales (IEC o UL).

La instalación incluye el montaje mecánico en el sitio designado (gabinete o estructura metálica), las conexiones eléctricas de entrada y salida, terminales adecuados, puesta a tierra, pruebas de funcionamiento y verificación de torque. La actividad contempla además la señalización permanente exigida por el RETIE, incluyendo identificación de fases, advertencias de riesgo eléctrico, rotulado de características del equipo y cualquier otra marcación que aplique según normativa.

El contratista debe garantizar la adecuada fijación del equipo, su funcionamiento seguro y accesibilidad para inspección y mantenimiento.

MATERIALES:

-Automático enchufable 1x15 A, 120V, 20-6 KA.

-Terminales eléctricos, conectores, pernos, canaletas, prensaestopas y elementos de fijación.

-Etiquetas, placas y elementos de señalización RETIE (riesgo eléctrico, tensión, fase, fabricante, capacidad, etc.).

-Conductores de puesta a tierra y materiales complementarios según necesidad.

MEDIDA Y PAGO:

La actividad se medirá y pagará por unidad (Und) de Automático enchufable 1x15 A, 120V, 20-6 KA, instalado y señalizado conforme a norma, incluyendo el suministro del equipo, transporte, accesorios, mano de obra calificada, herramientas, señalización y todos los costos directos e indirectos necesarios para su correcta ejecución y puesta en marcha.

Todo incumplimiento de requisitos técnicos o normativos deberá ser corregido sin costo adicional para el contratante. El equipo deberá entregarse instalado, funcional y con su documentación técnica y certificados de conformidad RETIE.

13.1.3. Suministro, transporte e instalación de Automático enchufable 1x15 A, 120V, 20-6 KA. Incluye señalización RETIE.

DESCRIPCIÓN:

Consiste en el suministro, transporte e instalación de Automático enchufable 1x15 A, 120V, 20-6 KA. Incluye señalización RETIE, según los requerimientos del diseño eléctrico del proyecto. El equipo deberá contar con certificación RETIE vigente y cumplir con las especificaciones técnicas internacionales (IEC o UL).

La instalación incluye el montaje mecánico en el sitio designado (gabinete o estructura metálica), las conexiones eléctricas de entrada y salida, terminales adecuados, puesta a tierra, pruebas de funcionamiento y verificación de torque. La actividad contempla además la señalización permanente exigida por el RETIE, incluyendo identificación de fases, advertencias de riesgo eléctrico, rotulado de características del equipo y cualquier otra marcación que aplique según normativa.

El contratista debe garantizar la adecuada fijación del equipo, su funcionamiento seguro y accesibilidad para inspección y mantenimiento.

MATERIALES:

-Automático enchufable 1x15 A, 120V, 20-6 KA.

-Terminales eléctricos, conectores, pernos, canaletas, prensaestopas y elementos de fijación.

-Etiquetas, placas y elementos de señalización RETIE (riesgo eléctrico, tensión, fase, fabricante, capacidad, etc.).

-Conductores de puesta a tierra y materiales complementarios según necesidad.

MEDIDA Y PAGO:

La actividad se medirá y pagará por unidad (Und) de Automático enchufable 1x15 A, 120V, 20-6 KA, instalado y señalizado conforme a norma, incluyendo el suministro del equipo, transporte, accesorios, mano de obra calificada, herramientas, señalización y todos los costos directos e indirectos necesarios para su correcta ejecución y puesta en marcha.

Todo incumplimiento de requisitos técnicos o normativos deberá ser corregido sin costo adicional para el contratante. El equipo deberá entregarse instalado, funcional y con su documentación técnica y certificados de conformidad RETIE.

RBT.035. Suministro, transporte e instalación de Acometida canalizada en cable Cu 2x10 F + 10 N + 10 T AWG LSHF - T4 Incluye accesorios de instalación, conectores y señalización RETIE.

DESCRIPCIÓN:

Consiste en el Suministro, transporte e instalación de Acometida canalizada en cable Cu 2x10 F + 10 N + 10 T AWG LSHF - T4 Incluye accesorios de instalación, conectores y señalización RETIE., conformada por:

Acometida canalizada en cable Cu 2x10 F + 10 N + 10 T AWG LSHF - T4 Incluye accesorios de instalación, conectores y señalización RETIE. La instalación incluye el tendido del cable en canalizaciones previstas (ductos, bandejas, conduletas o similares), asegurando su protección mecánica y cumplimiento con las normas vigentes (RETIE, NTC 2050).

Se suministrarán y aplicarán todos los accesorios necesarios para una correcta instalación: conectores, terminales, cintas, soportes, abrazaderas, prensaestopas, entre otros. Además, se realizará la señalización adecuada conforme a los requerimientos de seguridad y normatividad RETIE, incluyendo etiquetas visibles que identifiquen fases, neutro y tierra.

El contratista deberá garantizar que la instalación tenga continuidad eléctrica, aislamiento adecuado y resistencia mecánica, realizando las pruebas necesarias para verificar la funcionalidad y seguridad.

MATERIALES:

- Acometida canalizada en cable Cu 2x10 F + 10 N + 10 T AWG LSHF - T4

-Accesorios de instalación: terminales, conectores, prensaestopas, abrazaderas, cintas, canalizaciones.

-Etiquetas y materiales de señalización RETIE.

MEDIDA Y PAGO:

La actividad se medirá y pagará por metro lineal (m) de red Acometida canalizada en cable Cu 2x10 F + 10 N + 10 T AWG LSHF - T4, instalada, incluyendo el suministro de materiales, transporte, accesorios, mano de obra, pruebas, señalización y todos los costos directos e indirectos necesarios para su correcta ejecución.

El contratista debe asegurar la calidad de los materiales y la correcta instalación conforme a las normas técnicas aplicables y especificaciones del proyecto.

13.2. ACOMETIDAS Y REDES ELÉCTRICAS.

13.2.1. Suministro, transporte e instalación de salida de iluminación por techo o pared (D40-60). Incluye cableado 3#12 LSHF, ducto EMT 3/4", caja Rawelt octogonal, caja Rawelt rectangular. conectores tipo resorte, y demás accesorios de instalación y marcación.

DESCRIPCIÓN:

Actividad que comprende el suministro, transporte e instalación de salida de iluminación por techo o pared (D40-60). Incluye cableado 3#12 LSHF, ducto EMT 3/4", caja Rawelt octogonal, caja Rawelt rectangular. conectores tipo resorte, y demás accesorios de instalación y marcación, de acuerdo con los requerimientos técnicos del diseño eléctrico y la intención de iluminación ornamental indicada en los planos del proyecto.

La instalación incluye:

Cableado 3#12 LSHF, ducto EMT 3/4".

Caja Rawelt octogonal.

Caja Rawelt rectangular.

Conectores tipo resorte.

Accesorios de montaje y conexión, tales como: soportes, anclajes, conectores tipo resorte, prensaestopas, terminales, cajas de paso, entre otros.

Marcación reglamentaria RETIE, con identificación de circuito, carga y tipo de luminaria.

Pruebas de encendido y verificación del funcionamiento, ubicación y orientación adecuada, para garantizar el efecto ornamental especificado.

El contratista deberá instalar la luminaria cumpliendo todas las condiciones técnicas de seguridad, estética y funcionalidad, según lo establecido en planos y especificaciones del diseño de iluminación.

MATERIALES:

Cableado 3#12 LSHF, ducto EMT 3/4".

Caja Rawelt octogonal.

Caja Rawelt rectangular.

Conectores tipo resorte.

Accesorios de instalación: conectores, tornillería, soportes, cajas, anclajes, prensaestopas.

Etiquetas y elementos de señalización RETIE.

MEDIDA Y PAGO:

La actividad se medirá y pagará por unidad (Und) de suministro, transporte e instalación de salida de iluminación por techo o pared (D40-60). Incluye cableado 3#12 LSHF, ducto EMT 3/4", caja Rawelt octogonal, caja Rawelt rectangular. conectores tipo resorte, y demás accesorios de instalación y marcación y todos los costos directos e indirectos asociados a su correcta ejecución y cumplimiento normativo.

13.2.2. Suministro, transporte e instalación de salida de Interruptor S1, S2 o S3 por techo o pared. Incluye cableado 3 Cu No 14 LSHF, ducto EMT 3/4", caja metálica 10x4 cm, Interruptor conectores tipo resorte, y demás accesorios de instalación y marcación.

DESCRIPCIÓN:

Actividad que comprende el suministro, transporte e instalación de salida de Interruptor S1 Suministro, transporte e instalación de salida de Interruptor S1, S2 o S3 por techo o pared. Incluye cableado 3 Cu No 14 LSHF, ducto EMT 3/4", caja metálica 10x4 cm, Interruptor conectores tipo resorte, y demás accesorios de instalación y marcación.,S2 o S3 por techo o pared. Incluye cableado 3 Cu No 14 LSHF, ducto EMT 3/4", caja metálica 10x4 cm, Interruptor conectores tipo resorte, y demás accesorios de instalación y marcación, de acuerdo con los requerimientos técnicos del diseño eléctrico y la intención de iluminación ornamental indicada en los planos del proyecto.

La instalación incluye:

Cableado 3 Cu No 14 LSHF.

Ducto EMT 3/4".

Caja metálica 10x4 cm.

Interruptor

Conectores tipo resorte.

Accesorios de montaje y conexión, tales como: soportes, anclajes, conectores tipo resorte, prensaestopas, terminales, cajas de paso, entre otros.

Marcación reglamentaria RETIE, con identificación de circuito, carga y tipo de luminaria.

Pruebas de encendido y verificación del funcionamiento, ubicación y orientación adecuada, para garantizar el efecto ornamental especificado.

El contratista deberá instalar la luminaria cumpliendo todas las condiciones técnicas de seguridad, estética y funcionalidad, según lo establecido en planos y especificaciones del diseño de iluminación.

MATERIALES:

Cableado 3 Cu No 14 LSHF.

Ducto EMT 3/4".

Caja metálica 10x4 cm.

Interruptor

Conectores tipo resorte.

Accesorios de instalación: conectores, tornillería, soportes, cajas, anclajes, prensaestopas.

Etiquetas y elementos de señalización RETIE.

MEDIDA Y PAGO:

La actividad se medirá y pagará por unidad (Und) de suministro, transporte e instalación de salida de Interruptor S1, S2 o S3 por techo o pared. Incluye cableado 3 Cu No 14 LSHF, ducto EMT 3/4", caja metálica 10x4 cm, Interruptor conectores tipo resorte, y demás accesorios de instalación y marcación, todos los costos directos e indirectos asociados a su correcta ejecución y cumplimiento normativo.

13.2.3. Suministro, transporte e instalación de salida de SENSOR 360° por techo o pared. Incluye cableado 3 Cu No 14 LSHF, ducto EMT 3/4", caja metálica 10x4 cm, SENSOR 360°, conectores tipo resorte, y demás accesorios de instalación y marcación.

DESCRIPCIÓN:

Actividad que comprende el suministro, transporte e instalación de salida de SENSOR 360° por techo o pared. Incluye cableado 3 Cu No 14 LSHF, ducto EMT 3/4", caja metálica 10x4 cm, SENSOR 360°, conectores tipo resorte, y demás accesorios de instalación y marcación, de acuerdo con los requerimientos técnicos del diseño eléctrico y la intención de iluminación ornamental indicada en los planos del proyecto.

La instalación incluye:

Cableado 3 Cu No 14 LSHF.

Ducto EMT 3/4".

Caja metálica 10x4 cm.

SENSOR 360°

Conectores tipo resorte.

Accesorios de montaje y conexión, tales como: soportes, anclajes, conectores tipo resorte, prensaestopas, terminales, cajas de paso, entre otros.

Marcación reglamentaria RETIE, con identificación de circuito, carga y tipo de luminaria.

Pruebas de encendido y verificación del funcionamiento, ubicación y orientación adecuada, para garantizar el efecto ornamental especificado.

El contratista deberá instalar la luminaria cumpliendo todas las condiciones técnicas de seguridad, estética y funcionalidad, según lo establecido en planos y especificaciones del diseño de iluminación.

MATERIALES:

Cableado 3 Cu No 14 LSHF.

Ducto EMT 3/4".

Caja metálica 10x4 cm.

SENSOR 360°

Conectores tipo resorte.

Accesorios de instalación: conectores, tornillería, soportes, cajas, anclajes, prensaestopas.

Etiquetas y elementos de señalización RETIE.

MEDIDA Y PAGO:

La actividad se medirá y pagará por unidad (Und) de suministro, transporte e instalación de salida de SENSOR 360° por techo o pared. Incluye cableado 3 Cu No 14 LSHF, ducto EMT 3/4", caja metálica 10x4 cm, SENSOR 360°, conectores tipo resorte, y demás accesorios de instalación y marcación, todos los costos directos e indirectos asociados a su correcta ejecución y cumplimiento normativo.

13.2.4. Suministro e instalación de luminaria Led línea ART para empotrar, sobreponer o colgar, fabricada en aluminio extrido. Incluye pantalla interna de aluminio blanco que aloja regleta led y utiliza un difusor del PC opal de 15mm de espesor. Garantía de 5 años. 55W, 169cm, 4000k,fp:0,95, lm:5830, 106lm/w.

DESCRIPCIÓN:

Actividad que comprende el suministro e instalación de luminaria Led línea ART para empotrar, sobreponer o colgar, fabricada en aluminio extrido. Incluye pantalla interna de aluminio blanco que aloja regleta led y utiliza un difusor del PC opal de 15mm de espesor. Garantía de 5 años. 55W, 169cm, 4000k,fp:0,95, lm:5830, 106lm/w, de acuerdo con los requerimientos técnicos del diseño eléctrico y la intención de iluminación ornamental indicada en los planos del proyecto.

La instalación incluye:

luminaria Led línea ART para empotrar, sobreponer o colgar, fabricada en aluminio extrido Pantalla interna de aluminio blanco que aloja regleta led y utiliza un difusor del PC opal de 15mm de espesor. Garantía de 5 años. 55W, 169cm, 4000k,fp:0,95, lm:5830, 106lm/w.

Accesorios de montaje y conexión, tales como: soportes, anclajes, conectores tipo resorte, prensaestopas, terminales, cajas de paso, entre otros.

Marcación reglamentaria RETIE, con identificación de circuito, carga y tipo de luminaria.

Pruebas de encendido y verificación del funcionamiento, ubicación y orientación adecuada, para garantizar el efecto ornamental especificado.

El contratista deberá instalar la luminaria cumpliendo todas las condiciones técnicas de seguridad, estética y funcionalidad, según lo establecido en planos y especificaciones del diseño de iluminación.

MATERIALES:

luminaria Led línea ART para empotrar, sobreponer o colgar, fabricada en aluminio extrido, Pantalla interna de aluminio blanco que aloja regleta led y utiliza un difusor del PC opal de 15mm de espesor. Garantía de 5 años. 55W, 169cm, 4000k,fp:0,95, lm:5830, 106lm/w. Accesorios de montaje y conexión, tales como: soportes, anclajes, conectores tipo resorte, prensaestopas, terminales, cajas de paso, entre otros.

Accesorios de instalación: conectores, tornillería, soportes, cajas, anclajes, prensaestopas.

Etiquetas y elementos de señalización RETIE.

MEDIDA Y PAGO:

La actividad se medirá y pagará por unidad (Und) de suministro e instalación de luminaria Led línea ART para empotrar, sobreponer o colgar, fabricada en aluminio

extrido. Incluye pantalla interna de aluminio blanco que aloja regleta led y utiliza un difusor del PC opal de 15mm de espesor. Garantía de 5 años. 55W, 169cm, 4000k,fp:0,95, lm:5830, 106lm/w, todos los costos directos e indirectos asociados a su correcta ejecución y cumplimiento normativo.

13.2.5. Suministro e instalación de luminaria hermética para descolgar y sobreponer, para ambientes que requieren protección contra polvo y humedad. Fabricada en policarbonato con fibra de vidrio inyectada en una sola pieza y reflector de lámina de acero rolada en frio, color blanco. difusor en policarbonato opal, con sistema de cerramiento a presión y tornillo de seguridad. tapa de conexión sin necesidad de abrir la lampara y bornera lateral para conexión en serie. garantía de 3 años, 22w, ip 65, ik08, 4000k,fp:0,95, lm:2904, 132lm/w.

DESCRIPCIÓN:

Actividad que comprende el suministro e instalación de luminaria hermética para descolgar y sobreponer, para ambientes que requieren protección contra polvo y humedad. Fabricada en policarbonato con fibra de vidrio inyectada en una sola pieza y reflector de lámina de acero rolada en frio, color blanco. difusor en policarbonato opal, con sistema de cerramiento a presión y tornillo de seguridad. tapa de conexión sin necesidad de abrir la lampara y bornera lateral para conexión en serie. garantía de 3 años, 22w, ip 65, ik08, 4000k, fp:0,95, lm:2904, 132lm/w, de acuerdo con los requerimientos técnicos del diseño eléctrico y la intención de iluminación ornamental indicada en los planos del proyecto.

La instalación incluye:

luminaria hermética para descolgar y sobreponer, para ambientes que requieren protección contra polvo y humedad. Fabricada en policarbonato con fibra de vidrio inyectada en una sola pieza y reflector de lámina de acero rolada en frio, color blanco. difusor en policarbonato opal, con sistema de cerramiento a presión y tornillo de seguridad. tapa de conexión sin necesidad de abrir la lampara y bornera lateral para conexión en serie. garantía de 3 años, 22w, ip 65, ik08, 4000k, fp:0,95, lm:2904, 132lm/w.

Accesorios de montaje y conexión, tales como: soportes, anclajes, conectores tipo resorte, prensaestopas, terminales, cajas de paso, entre otros.

Marcación reglamentaria RETIE, con identificación de circuito, carga y tipo de luminaria.

Pruebas de encendido y verificación del funcionamiento, ubicación y orientación adecuada, para garantizar el efecto ornamental especificado.

El contratista deberá instalar la luminaria cumpliendo todas las condiciones técnicas de seguridad, estética y funcionalidad, según lo establecido en planos y especificaciones del diseño de iluminación.

MATERIALES:

luminaria hermética para descolgar y sobreponer, para ambientes que requieren protección contra polvo y humedad. Fabricada en policarbonato con fibra de vidrio inyectada en una sola pieza y reflector de lámina de acero rolada en frio, color blanco. difusor en policarbonato opal, con sistema de cerramiento a presión y tornillo de seguridad. tapa de conexión sin necesidad de abrir la lampara y bornera lateral para conexión en serie. garantía de 3 años, 22w, ip 65, ik08, 4000k, fp:0,95, lm:2904, 132lm/w.

Accesorios de instalación: conectores, tornillería, soportes, cajas, anclajes, prensaestopas.

Etiquetas y elementos de señalización RETIE.

MEDIDA Y PAGO:

La actividad se medirá y pagará por unidad (Und) de suministro e instalación de luminaria hermética para descolgar y sobreponer, para ambientes que requieren protección contra polvo y humedad. Fabricada en policarbonato con fibra de vidrio inyectada en una sola pieza y reflector de lámina de acero rolada en frio, color blanco. difusor en policarbonato opal, con sistema de cerramiento a presión y tornillo de seguridad. tapa de conexión sin necesidad de abrir la lampara y bornera lateral para conexión en serie. garantía de 3 años, 22w, ip 65, ik08, 4000k,fp:0,95, lm:2904, 132lm/w., todos los costos directos e indirectos asociados a su correcta ejecución y cumplimiento normativo.

13.2.6. Suministro, Instalación y soportaría de tubería 3/4" IMC eléctrica

DESCRIPCIÓN:

Consiste en el suministro, Instalación y soportaría de tubería 3/4" IMC eléctrica IMC (Intermediate Metal Conduit) de ¾ de pulgada de diámetro nominal, para canalización de redes eléctricas o de comunicaciones, incluyendo todos los accesorios requeridos para una correcta instalación: codos, uniones, abrazaderas, conectores, cajas de paso, tornillería y elementos de fijación, así como la respectiva marcación de los ductos conforme a las normas de codificación del proyecto.

El montaje debe garantizar la continuidad eléctrica y mecánica del sistema, uniones firmes, alineación adecuada y sujeción segura a estructuras existentes o nuevas, cumpliendo con lo establecido en el RETIE, NTC 2050 y demás normas aplicables. El ducto debe instalarse respetando las distancias mínimas a otras redes y permitiendo el jalado de los conductores sin daño. Las curvas deben ser suaves, sin aplastamientos, y el sistema debe quedar libre de obstrucciones.

La marcación de los ductos debe realizarse mediante etiquetas, cinta autoadhesiva o pintura resistente, según lo definido en el proyecto, para identificar el tipo de red (eléctrica, voz, datos, etc.).

MATERIALES:

-Ducto metálico IMC de 3/4", galvanizado.

Accesorios:

-uniones roscadas, codos, abrazaderas, cajas de paso, conectores y soportes.

-Elementos de fijación (tornillos, tacos, abrazaderas metálicas).

-Etiquetas o cinta para marcación, según especificación del proyecto.

MEDIDA Y PAGO:

La actividad se medirá y pagará por metro lineal (m) de suministro, Instalación y soportaría de tubería 3/4" IMC eléctrica, correctamente instalado y marcado, incluyendo el suministro de ducto y todos los accesorios requeridos, transporte, herramientas, mano de obra, anclajes, soportes, elementos de marcación y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

El contratista deberá garantizar que el sistema de ductos esté totalmente funcional, limpio, sin obstrucciones, y conforme a las normas de seguridad eléctrica y diseño del proyecto. Cualquier defecto en la instalación deberá ser corregido sin costo adicional para el contratante.