OFICINA DE PLANEACION

Universidad Tecnológica de Pereira

Construcción de la Infraestructura Educativa para las Facultades de Ciencias Básicas y Tecnologías de la UTP en el marco del Proyecto Gestión Integral de la Infraestructura Física del Pilar de Gestión y Sostenibilidad Institucional del Plan de Desarrollo Institucional 2020-2028 “Aquí construimos futuro”.

OCTUBRE 2022

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO

GENERALIDADES 23
INTRODUCION 23
OBJETIVO. 24
OBLIGACIONES DEL CONSTRUCTOR Y/O CONTRATISTA 24
MODIFICACIONES 26
MÉTODOS CONSTRUCTIVOS 26
CONSIDERACIONES VARIAS 26
Materiales a cargo del constructor y/o contratista 26
Pruebas y ensayos 27
Maquinaria equipos y herramientas 27
Mano de obra y suministro de personal 27
Obras mal ejecutadas 28
Mantenimiento de unidades de obra ejecutada. 29
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA 29
PLANOS Y ESPECIFICACIONES 29
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES 30
Estructuras 31
Redes de servicio público - hidráulica y sanitaria 31
Redes eléctricas y de iluminación 31
Redes de comunicación voz y datos 31
LINEAMIENTOS GENERALES 31
Alcance 31
Obligaciones del contratista 32
Normatividad 32
Manejo ambiental 32
Seguridad industrial 32
NORMAS GENERALES CONCRETOS Y ACEROS DE REFUERZO 37
Materiales 38
Cemento 38
Normas generales (ntc) 38
Especificaciones 38
Almacenamiento 38
Normas para ensayos del cemento portland 39
Extracción de muestras 39

Agregados..... 40
Criterios para la aceptación de los concretos..... 46

ESPECIFICACIONES PARTICULARES..... 51

1. PRELIMINARES..... 51

1.1 Cerramiento en guadua y tela de polipropileno a: 2.10 Incluye mantenimiento, desmonte y retiro de la obra..... 52

1.2 Suministro e instalación de valla informativa Impresión digital en lona banner, incluye soportes metálicos y mantenimiento durante la obra..... 53

1.3 Campamento en tabla, teja de fibrocemento, piso en afirmado capa promedio de 0,15 m, incluye vestieres, herrería, 2 sanitarios..... 54

1.4 Localización y replanteo incluye equipo de topografia (varias fases), muros de contención, ejes de cimentación - columnas, placas de piso, estructura de cubierta.56

1.5 Descapote y limpieza manual Emax=0.2 m, incluye acarreo horizontal y retiro de sobrantes. 57

1.6 Corte de pavimento e=20cm con cortadora autopropulsada. 58

1.7 Demolición de pavimento o andenes e=20cm incluye retiro fuera de la obra. 59

1.8 Demolición completa de edificio existente (2 Niveles) Incluye desmonte de elementos recuperables como puertas y ventanas, desmonte de tejas AC y su disposición final, demolición de cimentación, cajas de inspección, cámaras de alcantarillado y retiro de material sobrante fuera de la Universidad..... 60

Desmonte de elementos recuperables como puertas y ventanas del edificio. Consiste en el desmonte de estos elementos y su disposición en sitio autorizado por la Universidad. 60

Desmonte de tejas AC de techo de edificio: Consiste en el desmonte sin demolición de las tejas existentes. Incluye: Desmonte de teja, acopio, cargue, retiro y disposición final a gestor autorizado. 62

Desmonte de cerchas metálicas de techo de edificio. Incluye retiro fuera de la obra..... 63

Demolición de edificación. Incluye demolición de cimientos, cajas de inspección, cámaras de alcantarillado, remoción-acopio escombros, cargue mecánico, retiro de material sobrante a escombrera autorizada y nivelación de terreno 64

2 MOVIMIENTOS DE TIERRA 65

2.1 Excavación manual de 0-2 m en material común (vigas de cimentación y cabezales). Incluye cargue y transporte interno y su medida será en el sitio. No incluye entibado, ni transporte al botadero. 65

2.2 Lleno compactado con material importado (preparación de terreno bajo placa), con material Subbase granular tipo B invías (CBR=30%). Incluye todo lo necesario para el desarrollo correcto de la actividad..... 67

2.3 Lleno compactado con material de sitio (cabezales y vigas de cimentación) 69

2.4 Cargue manual, retiro y disposición final de material sobrante (suelo de corte, conglomerado, sub base, base o afirmado). Incluye derechos de botadero certificado. Distancia máxima 20 Km. y acarreo dentro de la obra 100 m 70

3 CIMENTACIÓN 71

3.1 Perforación mecánica y construcción de pilote diámetro 0.50 m en concreto f´c=24 Mpa (incluye excavación, retiro de sobrantes, concreto premezclado, camisa recuperable y ensayos de resistencia). 74

3.2 Perforación mecánica y construcción de pilote diámetro 0.40 m en concreto f´c=24 Mpa (incluye excavación, retiro de sobrantes, concreto premezclado, camisa recuperable y ensayos de resistencia). 74

3.3 Suministro, corte, figurado y ensamble de acero de refuerzo para pilotes. Incluye transporte con descarga, transporte interno, alambre de amarre, certificados, protección a la corrosión con sika ferrogard 901 o superior, desperdicios y todos los demás elmentos necesarios para su correcta instalación, según diseño y recomendaciones estructurales. 77

3.4 Producción e instalación solado de limpieza, concreto 2000 Psi - 14 MPa. (TMN 4"), 1" Asentamiento, para vigas de cimentación y Cabezales. Incluye todo lo necesario para el desarrollo correcto de la actividad. 79

3.5 Producción e instalación de Concreto 3000 Psi - 21 Mpa. (TMN 1") premezclado, 6" Asentamiento, para vigas de cimentación y Cabezales. Incluye todo lo necesario para el desarrollo correcto de la actividad. El acero de refuerzo se pagará en su respectivo ítem. 81

3.6 Suministro, corte, figurado y ensamble de acero de refuerzo para cabezales. Incluye transporte con descarga, transporte interno, alambre de amarre, certificados, protección a la corrosión con sika ferrogard 901 o superior, desperdicios y todos los demás elementos necesarios para su correcta instalación, según diseño y recomendaciones estructurales. 83

3.7 Suministro, corte, figurado y ensamble de acero de refuerzo para vigas de cimentación. Incluye transporte con descarga, transporte interno, alambre de amarre, certificados, protección a la corrosión con sika ferrogard 901 o superior, desperdicios y todoslos demás elementos necesarios para su correcta instalación, según diseño y recomendaciones estructurales. 84

4 ESTRUCTURAS EN CONCRETO 86

4.01 Producción e instalación de concreto de 28 Mpa, 4000 Psi (TMN 1") premezclado, 4" Asentamiento, para columnas. Incluye todo lo necesario para el desarrollo correcto de la actividad. El acero de refuerzo se pagará en su respectivo ítem. 86

4.02 Suministro, corte, figurado y ensamble de acero de refuerzo para columnas. Incluye transporte con descarga, transporte interno, alambre de amarre, certificados, protección a la corrosión con sika ferrogard 901 o superior, desperdicios y todos los demás eementos necesarios para su correcta instalación, según diseño y recomendaciones estructurales. 88

4.03 Producción e instalación de concreto de 24.5 Mpa, 3500 Psi (TMN 1") premezclado, 4" Asentamiento, para vigas. Incluye todo lo necesario para el desarrollo correcto de la actividad. El acero de refuerzo se pagará en su respectivo ítem. 90

4.04 Suministro, corte, figurado y ensamble de acero de refuerzo para vigas. Incluye transporte con descarga, transporte interno, alambre de amarre, certificados, protección a la corrosión con sika ferrogard 901 o superior, desperdicios y todos los demás elemntos necesarios para su correcta instalación, según diseño y recomendaciones estructurales. 93

4.05 Producción e instalación concreto 24.5 Mpa para placa de Contrapiso espesor 0.15 m. Incluye todo lo necesario para el desarrollo correcto de la actividad. El acero de refuerzo se pagará en su respectivo ítem..... 94

4.06 Suministro e instalación de malla electrosoldada para refuerzo de placa de contrapiso. Incluye transporte con descarga, transporte interno, alambre de amarre, certificados, protección a la corrosión con sika ferrogard 901 o superior, desperdicios y todoslos demás elementos necesarios para su correcta instalación, según diseño y recomendaciones estructurales..... 96

4.07 Producción e instalación concreto 24.5 Mpa para placa maciza de entrepiso espesor 0.12 m. Incluye todo lo necesario para el desarrollo correcto de la actividad. El acero de refuerzo se pagará en su respectivo ítem..... 98

4.08 Suministro e instalación de malla electrosoldada para refuerzo de placa de entrepiso. Incluye transporte con descarga, transporte interno, alambre de amarre, certificados, protección a la corrosión con sika ferrogard 901 o superior, desperdicios y todos os demás elementos necesarios para su correcta instalación, según diseño y recomendaciones estructurales..... 100

4.09 Suministro, corte, figurado y ensamble de acero de refuerzo para losa entrepiso. Incluye transporte con descarga, transporte interno, alambre de amarre, certificados, protección a la corrosión con sika ferrogard 901 o superior, desperdicios y todos los dmás elementos necesarios para su correcta instalación, según diseño y recomendaciones estructurales..... 102

4.10 Producción e instalación concreto 24.5 Mpa para placa maciza de descanso escaleras espesor 0.10 m (no incluye acero de refuerzo). Incluye todo lo necesario para el desarrollo correcto de la actividad. El acero de refuerzo se pagará en su respectivo ítem..... 103

4.11 Suministro e instalación de malla electrosoldada para refuerzo de descansos en escaleras. Incluye transporte con descarga, transporte interno, alambre de amarre, certificados, protección a la corrosión con sika ferrogard 901 o superior, desperdicios y toos los demás elementos necesarios para su correcta instalación, según diseño y recomendaciones estructurales. 105

4.12 Producción e instalación Mortero 1:2 para huellas de escaleras espesor 7.8 cm. Incluye todo lo necesario para el desarrollo correcto de la actividad. El acero de refuerzo se pagará en su respectivo ítem. 107

4.13 Suministro e instalación de malla electrosoldada para refuerzo de huellas en escaleras. Incluye transporte con descarga, transporte interno, alambre de amarre, certificados, protección a la corrosión con sika ferrogard 901 o superior, desperdicios y todo los demás elementos necesarios para su correcta instalación, según diseño y recomendaciones estructurales..... 109

4.14 Producción e instalación de Concreto 3000 Psi - 21 Mpa. (TMN 1"), 6" Asentamiento, para foso de ascensor. Incluye todo lo necesario para el desarrollo correcto de la actividad. El acero de refuerzo se pagará en su respectivo ítem. ... 111

4.15 Suministro, corte, figurado y ensamble de acero de refuerzo para foso de ascensor. Incluye transporte con descarga, transporte interno, alambre de amarre, certificados, protección a la corrosión con sika ferrogard 901 o superior, desperdicios y todos losdemás elementos necesarios para su correcta instalación, según diseño y recomendaciones estructurales. 113

5 ESTRUCTURAS METÁLICAS 114

5.1 Suministro, montaje e instalación de vigas de entrepiso W16X26 incluye conectores de cortante. Tratamiento de superficie, esquema de protección de pintura según planos estructurales y especificaciones generales del diseño. Control de calidad según NSR 10, AWS D1.1, norma SSPC y código de practica estándar. Incluye pernos y platinas de conexión a vigas y columnas, y/o pernos y platinas de anclaje a cimentación, desperdicios de acuerdo a planos estructurales, nivelación de elementos y todos los elementos necesarios para el correcto desarrollo de la actividad..... 114

5.2 Suministro, montaje e instalación de estructura metálica para escaleras. Tratamiento de superficie, esquema de protección de pintura según planos estructurales y especificaciones generales del diseño. Control de calidad según NSR 10, AWS D1.1, norma SSPC y código de practica estándar. Incluye pernos y platinas de conexión a vigas y columnas, y/o pernos y platinas de anclaje a cimentación, desperdicios de acuerdo a planos estructurales, nivelación de elementos y todos los elementos necesarios para el correcto desarrollo de la actividad..... 116

5.3 Suministro, montaje e instalación de estructura metálica para cubierta y cerramiento superior. Tratamiento de superficie, esquema de protección de pintura según planos estructurales y especificaciones generales del diseño. Control de calidad según NSR 10, AWS D1.1, norma SSPC y código de practica estándar. Incluye pernos y platinas de conexión a vigas y columnas, y/o pernos y platinas de anclaje a cimentación, desperdicios de acuerdo a planos estructurales, nivelación de elementos y todos los elementos necesarios para el correcto desarrollo de la actividad..... 118

6 CUBIERTA..... 120

6.1 Cubierta en panel metálico referencia TECHMET® de METECNO espesor de 40 mm, tipo sándwich inyectado con poliuretano (PUR) expandido de alta densidad 38 kg/m3. Cara externa e interna en acero galvanizado prepintado calibre 24, Ral 9002. Incluye elementos ara fijación a la estructura de cubierta, sellos y demás accesorios recomendados por el fabricante para su correcto funcionamiento. 120

6.2 Suministro e instalación de canal en lámina galvanizada calibre 20, Ld=2.20m, grafada, soldada, pintada con wash primer y acabado en pintura esmalte. Incluye tragantes, rebose y elementos de fijación a la estructura. 122

6.3 Suministro e instalación de canal en lámina galvanizada calibre 20, Ld=1.20m, grafada, soldada, pintada con wash primer y acabado en pintura esmalte. Incluye tragantes, rebose y elementos de fijación a la estructura. 123

6.4 Flanche en cinta multiseal aluminio, alumband ancho = 0,15m 124

6.5 Alfajía en concreto 20,7Mpa a un agua, h=0,10m, a=0,25m. Incluye refuerzo. 125

7 MUROS Y CIELO RASO 126

7.1 Muros interiores en Superboard de 8mm dos caras, con frescasa, perfiles estructurales en lámina cold rolled calibre 24, con distancia entre perfiles distanciados cada 0,405 m, refuerzos en madera inmunizada para fijación de ventanas, puertas y muebles, tratamiento de juntas y masillado, epóxico y pernos para fijación a piso y techo, estuco plastico, pintura con vinilo tipo 1, dilataciones y filos. 129

7.2 Muros exteriores en Superboard 10 mm dos caras, con frescasa, perfiles estructurales en lámina cold rolled calibre 20, distanciados cada 0,405 m, con tratamiento de juntas, masillado, estuco plástico, epóxico y pernos para fijación a piso y techo, refuerzos en madera inmunizada y/o perfiles metálicos con platinas para fijación de ventanas, puertas y muebles. Incluye tratamiento de superficie y acabado en pintura Koraza en el lado exterior y pintura vinilo tipo 1 en lado interno, dilataciones y filos. 131

7.3 Recubrimiento fachado en Superboard Madera 10 mm, una cara, incluye perfiles estructurales en lámina cold rolled calibre 20, tratamiento de juntas y masillado, epóxico y pernos para fijación, estuco plástico, dilataciones y filos. Incluye tratamiento de uperficie y acabado en pintura Koraza. 133

7.4 Forro o tapa para interiores en superboard 8 mm una cara, perfiles estructurales en lámina cold rolled calibre 24, frescasa, tratamiento de juntas y masillado, estuco plastico, pintura con vinilo tipo 1, dilataciones y filos. 134

7.5 Cielo raso en Gyplac de1/2". Incluye fijación a la estructura, frescasa, tratamiento de juntas y masillado, estuco, pintura con vinilo tipo 2 135

7.6 Muros de fachada en bloque arquitectónico tipo tolete de INDURAL color blanco, textura lisa de 0,15 x 0,10 x 0,40 m rebitado por ambas caras; incluye mortero de pega blanco PEGABLOQ, escalerillas, dovelas, grouting e Hidrófugo. 137

8 ACABADOS PARA MUROS INTERIORES Y EXTERIORES 139

8.1 Pintura Antibacterial Blanco de CORONA para muros de baños, incluye estuco plástico y vinilo de base. 139

8.2 Pintura con alumol para redes hidrosanitarias expuestas en tubería de PVC de 2"a 6". 140

9 PISOS - ENCHAPES - APARATOS SANITARIOS 143

9.1 Mortero de nivelación 1:3 espesor prom = 5 cm afinado 143

9.2 Suministro e instalacion de piso vinílico referencia CIPRES para aulas y áreas de oficinas, capa en fibra de vidrio, antideslizante, trafico comercial pesado 42, tratamiento antibacterial con nano plata, capa protectora en poliuretano 0,7mm incluye accesorios y cordón de soldadura para uniones. 145

9.3 Suministro e instalación de piso vinílico referencia TARALAY para corredores y baños, capa en fibra de vidrio, antideslizante, tráfico comercial pesado

42, tratamiento antibacterial con nano plata, capa protectora 0,7mm pur perla incluye accesorios y cordón de soldadura para uniones. 146

9.4 Guardaescoba en Superboard H=10 cm, incluye tratamiento de juntas y masillado, estuco plástico y pintura Koraza..... 148

9.5 Bordillo en concreto de 21MPA reforzado, dimension a=10 cm h= 10 cm, acabado a la vista para base de muros de baños y zonas húmedas..... 149

9.6 Bocapuerta en granito lavado color gris o negro, ancho variable según diseños, incluye mortero 1:3, dilataciones y pirlanes en aluminio..... 150

9.7 Lavamanos Ganamax con semipedestal Ref. 545291001 y grifería tipo push Ref.: 947120001 de CORONA 151

9.8 Lavamanos esferico lineal de 2m en acero inoxidable referencia SOCODA para baños..... 152

9.9 Griferia lavamanos de mesa tipo push referencia CORONA para lavamanos esferico lineal de 2m en acero inoxidable..... 153

9.10 Espejos de 4mm para baños calidad peldar bordes biselados, pulido y dilatado de la pared. 154

9.11 Accesorios ortopédicos en acero inoxidable para baños de personas con movilidad reducida PMR conformado por 1 barra en L de apoyo a piso y barra de apoyo a muro, referencia SOCODA 155

9.12 Sanitario referencia BALTICO ALONGADO color blanco de CORONA con sistema de válvula antivandálica de empotrar tipo push..... 156

9.13 Sanitario institucional ADRIATICO de CORONA color blanco para baños de personas con movilidad reducida PMR; con sistema de válvula antivandálica de empotrar tipo push. 157

9.14 Orinal referencia GOTTA entrada posterior de CORONA color blanco con griferia de empotrar tipo push referencia 730020001 de corona. 158

9.15 Suministro e instalación de división en acero inoxidable CAL 20 a piso tipo SOCODA, h=1,60 incluye puertas, herrajes y accesorios. 159

10 CARPINTERIA METÁLICA Y DE ALUMINIO. 161

10.1 Puerta p2 salida de emergencia cortafuego 180 min, una nave en lamina galvanizada cal 14 para escaleras, incluye chapa antipánico de dos puntos marca yale con brazo hidraúlico, manija en acero inoxidable, accesorios y topes. 161

10.2 Puerta p4 accesos principales cortafuego 180 min, doble nave en lámina galvanizada cal 14, incluye una chapa antipánico de dos puntos marca yale con brazo hidráulico, una chapa de seguridad marca yale, manijas en acero inoxidable, accesorios y topes. 161

10.3 Puerta p1 acceso áreas generales 7038- p.pivotante con nave en aln-704 color natural, cerradura yale, vidrio templado incoloro 5 mm. incluye marco, manijas, topes y accesorios. 162

10.4 Puerta p3 acceso baños y áreas servicio 4030- p.batiente con nave en t-103, con tablilla de aluminio en enchape f-08, cerradura yale. incluye marco, manijas, topes y accesorios. 162

10.5 Puerta p5 áreas administrativas 7038 - p.corrediza monumental fijo por fuera de marco, con cerradura yale + manijas de 7038 + topes universales, incluye divisores verticales en 3831, vd templado incoloro 5 mm, accesorios, franja opalizada con diseño institucional ancho 30 cm. 162

10.6 Puerta p6 corrediza en aluminio areas de servicio 4030- p. corrediza con nave en t-103, con tablilla de aluminio en enchape f-08, rejilla de ventilacion en celosía, cerradura yale. incluye marco, rieles, manijas, topes y accesorios. 163

10.7 Puerta p7 corredores 4030 - cuerpo fijo marco pestaña perimetral y divisores de 1.5" x 3", lleva 7038 p. Pivotante doble ala, cerradura de seguridad yale, vd templado incoloro 6 mm, con montante en celosía de aluminio, zócalos superior e inferior en aluminio h=10 cm. Incluye topes y accesorios, manijas en acero inoxidable, franja opalizada con diseño institucional ancho 30 cm. 163

10.8 Ventana tipo v-1 fachadas principales 7440 - v.corrediza reforzada con aln-1821, con celosía superior lleva cerradura 9898 y extensión de sillar, alfajía de 11.5 cm, vd templado incoloro 6 mm, lleva t-103 como divisor vertical entre ventanas incluye sello contra muros. 163

10.9 Ventana tipo v-2 fachadas laterales 4030 -cuerpo fijo marco pestaña perimetral y divisores de 1.5" x 3", 7440 v.nave proyectante y fijos con cerradura 9898 y extensión de sillar, vd templado 6 mm con película con retraso térmico , incluye pata de emptre, doble horizontal en montante. 163

10.10 Ventana tipo v-2a fachada lateral 4030 -cuerpo fijo marco pestaña perimetral y divisores de 1.5" x 3", 7440 v fija con extensión de sillar, vd templado 6 mm con película con retraso térmico, incluye pata de empotre, doble horizontal en montante. 163

10.11 Ventana tipo v-3 fachadas flotante 4030 -cuerpo fijo marco pestaña perimetral y divisores de 1.5" x 3", 7440 v.fija, vd templado incoloro 6 mm con pelicula con retraso termico, incluye pata de empotre, doble horizontal en montante. 163

10.12 Ventana tipo v-3a interior 4030 -cuerpo fijo marco pestaña perimetral y divisores de 1.5" x 3", 7440 v.fija, vd templado incoloro 6 mm, incluye pata de empotre, doble horizontal en montante. 163

10.13 Ventana tipo v-4 áreas internas 7440 -v.corrediza reforzada con aln-1821, con celosías superior e inferior, lleva cerradura 9898 y extensión de sillar, alfajía de 11.5 cm, vd templado incoloro 5 mm, lleva t-103 como divisor vertical entre ventanas. 163

10.14 Ventana tipo v-5 baños y piso 1 4030 -cuerpo fijo marco pestaña perimetral de 1.5" x 3", con pisavidrio a presion, incluye naves proyectantes horizontales con manija virage, alfajia de 11.5 cm, vd templado incoloro 5 mm 163

10.15 Ventana tipo re_areas interiores para ventilación en celosía fija de aluminio aln315, marco y estructura en perfil de ¾" x 1 ½", alfajía aluminio 11cm. Incluye anjeo en aluminio. 163

11 INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y RED DE INCENDIO 166

PRELIMINARES INSTALACIONES HIDROSANITARIAS 167

11.1 Localización y replanteo de línea con topografía. 167

11.2 Localización y replanteo con topografía menor de 1 Ha. 168

11.3 Aislamiento temporal de obra con delineador plástico y tela plástica de fibra h=2,0 mts. Incluye mantenimiento 168
11.4 Desmonte tubería alcantarillado PVC diametro <12" 170
11.5 Demol estructuras varias de concreto reforzado 170
11.6 Manejo temp aguas en brecha 173
MOVIMIENTOS DE TIERRA INSTALACIONES HIDROSANITARIAS 173
11.7 Excavación material común seco a mano h 0-2 m; incluye protección temporal del material 173
11.8 Excavación material común seco a mano h 2-4 m, incluye protección temporal del material 173
11.9 Lleno con material seleccionado de las excavaciones 174
11.10 Lleno con material transportado (cama de arena o recebo) 174
11.11 Lleno compactado material granular (sucio de rio) para cama tubería. ... 174
11.12 Cargue manual, retiro y disposición final de material sobrante (suelo de corte, conglomerado, sub base, base o afirmado). Incluye derechos de botadero certificado. Distancia máxima 20 Km 176
SUM. E INSTAL. RED ABASTECIMIENTO 177
11.13 Punto hidráulico AF PVC RDE9 de 1/2" (2 m) para mampostería seca, incluye cámara de aire 177
11.14 Punto hidráulico AF PVC de 3/4" RDE11 (2 m) para mampostería seca, incluye cámara de aire 177
11.15 Punto hidráulico AF PVC de 1"-1.1/4" (2 m) para mampostería seca, incluye cámara de aire 177
11.16 Tubería PVC presión de 1/2" RDE 9, incluye accesorios 178
11.17 Tubería PVC presión de 3/4" RDE 11, incluye accesorios 178
11.18 Tubería PVC presión de 1 1/4" rde 21, incluye accesorios 178
11.19 Tubería PVC presión de 1 1/2" rde 21, incluye accesorios 178
11.20 Tubería PVC presión de 2" RDE 21, incluye accesorios 178
11.21 Tubería PVC presión de 2.1/2" rde 21, incluye accesorios 178
11.22 Tubería PVC presión de 3" rde 21, incluye accesorios 178
11.23 Tubería PVC presión de 4" rde 21, incluye accesorios 178
11.24 Llave de paso de 1/2" tipo Red White 179
11.25 Llave de paso de 1 1/4" tipo Red White 179
11.26 Llave de paso de 1 1/2" tipo Red White 179
11.27 Llave de paso de 2 1/2" tipo Red White 179
11.28 Válvula compuerta HD 3" junta hidráulica 179
11.29 Válvula compuerta HD 4" junta hidráulica 179
11.30 Collarín PVC 6” x 1 ½” 180
11.31 Cheque cuerpo de Bronce 2 ½” 181

11.32 Cheque cuerpo de Bronce 3” 181
11.33 Suministro e Instalación Tanque Horizontal PRFV 40 m3 Ø2,60 m L=7,40 m; 2 bocas de inspección Dmin 50 cm 182
11.34 Lavado y desinfección red tuberías 183
SUM. E INSTAL. RED EXTINCION INCENDIOS 185
11.35 Gabinete contra incendios clase i 185
11.36 Tubería Acero Ran. A53 SCH 40 1" + Accesorios 186
11.37 Tubería Acero Ran. A53 SCH 40 1.1/4" + Accesorios 186
11.38 Tubería Acero Ran. A53 SCH 10 1.1/2" + Accesorios 187
11.39 Tubería Acero Ran. A53 SCH 10 2" + Accesorios 187
11.40 Tubería Acero Ran. A53 SCH 10 2.1/2" + Accesorios 187
11.41 Tubería Acero Ran. A53 SCH 10 3" + Accesorios 187
11.42 Tubería pvc c 900 listada bajo tierra 4" + accesorios 188
11.43 Extintor co2 10 lbs, incluye soporte metálico y señalización 190
11.44 Extintor a,b,c 20 lbs, incluye soporte metálico y señalización 190
11.45 rociador pendiente, respuesta rápida, temperatura ordinaria (68°c) factor k5.6 190
11.46 Centro de Control Ø3" Incluye val. Mariposa regulada monitoreada, Cheque de compuerta y sensor de flujo soporte FM manómetro, válvula dos vías 1"x3/4". 191
SUMINISTRO E INSTALACION RED DE DESAGUE PLUVIAL Y SANITARIO 192
11.47 Punto sanitario PVC de 2" (2 m), en mampostería seca 192
11.48 Punto sanitario PVC de 4" (2 m), en mampostería seca 193
11.49 Punto conexión tragante de 3" (1 m), en cubierta/terraza 193
11.50 Punto conexión tragante de 4" (1 m), en cubierta/terraza 193
11.51 Bajante PVC sanitaria de 2" (AR/ALL) , incluye accesorios 195
11.52 Bajante PVC sanitaria de 4" (AR/ALL), incluye accesorios 195
11.53 Bajante PVC sanitaria de 6" (AR/ALL), incluye accesorios 195
11.54 Tubería PVC sanitaria de 2", incluye accesorios 196
11.55 Tubería PVC sanitaria de 3", incluye accesorios 196
11.56 Tubería PVC sanitaria de 4", incluye accesorios 196
11.57 Tubería PVC sanitaria de 6", incluye accesorios 196
11.58 Tubería PVC ventilación de 2", incluye accesorios 197
11.59 Tubería PVC ventilación de 4", incluye accesorios 197
11.60 Salida Ventilación en PVCS 4", incluye accesorios 198
11.61 Tubería PVC Corrugada de 160 mm (6") 199
11.62 Tubería PVC Corrugada de 250 mm (10") 199
11.63 Tubería PVC Corrugada de 315 mm (12") 199
11.64 Tubería PVC Corrugada de 335 mm (14") 199

11.65 Canal Lám Galv C 22 0,50m> L <=1.0M 200

11.66 Caja de inspección de 0,50 x 0,50 x 0,50 m libres, en concreto de 3.000 psi, tapa reforzada en concreto de 3.000 psi 201

11.67 Caja de inspección de 0,60 x 0,60 hasta 1.00 m libres, en concreto de 3.000 psi, tapa reforzada en concreto de 3.000 psi 201

11.68 Caja de inspección de 0,80 x 0,80 hasta 1.20 m en concreto de 3.000 psi, tapa reforzada en concreto de 3.000 psi 201

11.69 Cárcamo en concreto 21 Mpa 1,00x0,25 m 202

11.70 Cuerpo para cámaras de inspección Øinterior 1,20 mts. Concreto 24 Mpa. Incluye acero de refuerzo. 203

11.71 Losa para cámaras de inspección Øinterior 1,20 mts e=0,20mts. Concreto 24 Mpa. Incluye 64 kg de acero de refuerzo para tapa metálica 203

11.72 Base y cañuela para cámaras de inspección Øinterior 1,20 mts. Concreto 24 Mpa. Incluye acero de refuerzo. 203

11.73 Tapa en polipropileno de alto impacto con Ø de acceso mínimo=0.62 m 205

11.74 Peldaños de acero de 3/4" Fy=420 MPa l = 1,00 m, para cámara de inspección, incluye anticorrosivo y mortero 1:3 205

11.75 Rejilla en platina acero + anticorrosivo y pintura esmalte 105x25 206

11.76 Rejilla en platina acero + anticorrosivo y pintura esmalte 55x25 206

11.77 Empalme de redes de alcantarillado a cámara existente 207

12 INSTALACIONES ELECTRICAS INTERNAS (red de baja tensión) 208

12.1 Suministro e instalación interruptor automático mono polar enchufable Luminex de 1x15A, 1x20A, 1x20A icc>10 kA, 120 V, incluye cintas y anillos de marcación. 208

12.2 Suministro e instalación interruptor automático bipolar enchufable Luminex de2x20A, 2x30A 2x40A, icc>10 kA, 208 V, Incluye cintas y anillos de marcación. 209

12.3 Suministro e instalación interruptor automático tripolar enchufable luminex de 3x30A (10 KA) 120 a 240 V 210

12.4 Suministro circuitos 240 V, 200 A con puerta y espacio para totalizador (ZA000611084).e instalación de tablero trifásico trifásico marca Schneider 36 211

12.5 Suministro e instalación de tablero trifásico marca Schneider 18 circuitos 240 V, 225 A , puerta y espacio para totalizador (ZA000611099) 212

12.6 Suministro e instalación de cajas radwell 4x4" con tapa solo para cambios de dirección o transición entre bandeja y tubería, las salidas de cualquier tipo deben incluir su propia caja. 213

12.7 Suministro e instalación de ducto evolutivo DLP de 105x50 mm marca Legrand Ref. D10422. Incluye cubierta, tabique de separación, uniones de canaleta y tapa, ángulos interiores, exteriores y planos 214

12.8 Suministro e instalación de salida para toma normal en tubería EMT de 3/4" ,incluye tubería EMT, accesorios EMT ,caja radwell, cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW necesario para que la salida quede en completo funcionamiento, toma

levitón blanco con tapa, conectores de resorte y demás elementos para una correcta instalación. 216

12.9 Suministro e instalación de interruptor sencillo, incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: tubería EMT de 3/4”, accesorios EMT de 3/4", caja de paso radwell, cable de cobre aislado No.12 EXZH BW, able desnudo número 12 para la tierra, interruptor sencillo gálica, marquilla auto adhesiva, terminales de desforre, terminales de ojo y demás elementos para una correcta instalación. 217

12.10 Suministro e instalación de interruptor conmutable sencillo gálica, incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: tubería EMT de 3/4”, accesorios EMT de 3/4", caja de paso radwell, cable de cobre aislao No.12 EXZH BW, cable desnudo número 12 para la tierra, interruptor conmutable sencillo gálica, marquilla auto adhesiva, terminales de desforre, terminales de ojo y demás elementos para una correcta instalación. 218

12.11 Suministro e instalación de interruptor conmutable doble, incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: tubería EMT de 3/4”, accesorios EMT de 3/4", caja de paso radwell, cable de cobre aislado No.12 EZH BW, cable desnudo número 12 para la tierra, interruptor conmutable doble gálica, marquilla auto adhesiva, terminales de desforre, terminales de ojo y demás elementos para una correcta instalación. 220

12.12 Suministro e instalación de luminaria 250403E3000 IT 100 AQ LENS E10 1260X120X82 SOBREPONE KIT LED 2 LVT8 2000Lm 18W 41K, Incluye también cable 1,5 m de cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desfore y demás elementos para una correcta instalación. 221

12.13 Suministro e instalación de luminaria 5U0703E3000 EMERGENCIA ALENA 611L 90 E 185x50x108, Incluye también cable 1,5 m de cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desforre y demás elementos para una corecta instalación. 222

12.14 Suministro e instalación de luminaria 5U1703-2000, Incluye también cable 1,5 m de cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desforre y demás elementos para una correcta instalación. 223

12.15 Suministro e instalación de luminaria emergencia salida 90 E 300X 185X45 SOBREPONER, Incluye también cable 1,5 m de cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desforre y demás elementos para una correca instalación. 224

12.16 Suministro e instalación de783001E1000 BALA MERCURIO SOC49 72X83XINCRUSTAR KIT LED 1 BDMR16 600Lm 7W 41K , Incluye también cable 1,5 m de cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desforre y demás elementos para una correcta instalación. 225

12.17 Suministro e instalación de luminaria GS-CL15WN143-40, Incluye también cable 1,5 m de cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desforre y demás elementos para una correcta instalación. 227

12.18 Suministro e instalación de GS-CL20WN180-40, Incluye también cable 1,5 m de cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desforre y demás elementos para una correcta instalación. 228

12.19 Suministro e instalación de 024003E3000 BLOCK LENS 2L11 610X600X80 SOBREPONER, Incluye también cable 1,5 m de cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desforre y demás elementos para una correcta insalación. 229

12.20 Suministro e instalación de 024003E3002 BLOCK LENS L11 1220X310X85 SOBREPONER, Incluye también cable 1,5 m de cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desforre y demás elementos para una correcta insalación. 230

12.21 Suministro e instalación de bandeja porta cables tipo malla cablofil de 30x6 cm con separador central. Incluye soportes y accesorios de fijación, cable numero 8 desnudo más conector certificado para unir bandeja y cable de puesta tierra..... 231

12.22 Suministro e instalación de banco de ductos 2 Ø 4" PVC-TDP. Incluye: Excavación y llenado con material del sitio con dimensiones de 70 cm de ancho por 75 cm de profundidad, lecho de arena de 10 cm, cinta de aviso de peligro, se debe compactar por capas evitando derrumbamientos a futuro. Además, se debe tener en cuenta el retiro de sobrantes. 232

12.23 Suministro e instalación de tres conductores de cobre aislados (para fase A, fase B, fase C) todo en un solo paquete por metro; en polietileno reticulado XLPE 133 % # 1/0 AWG 15 kV en elastómero del etileno propileno EPR, con pantalla metálica en cinta d cobre aplicada helicoidalmente y traslapada, con chaqueta de cloruro de polivinilo PVC, blindaje en polietileno reticulado, también se debe tener en cuenta dentro de este paquete un conductor de cobre # 1/0 desnudo para equipotencializar el sistema de puesta a tierra, Se deben etiquetar con marquillas según su nivel de tensión en cajas de paso y a la llegada en el transformador..... 233

12.24 Suministro e instalación de templete directo a tierra según especificaciones EEP. 235

12.25 Suministro e Instalación de Transformador de distribución trifásico tipo pedestal de 150kVA TESLA O MEGATRON, incluye transporte descargue, instalación en pedestal, instalación de elementos de conexión, protección y maniobra, DPS, terminales tipo codos siguiendo norma ANSI C-57.12.00 IEC-76 NTC y RETIE, EEP, REF ONAM, BIL 95/30KV, 13.2KV/220V/127V y demás elementos internos propios del transformador. 238

12.26 Suministro e instalación de puesta a tierra de transformador pad mounted de distribución y planta eléctrica a instalar, incluye 8 metros de cable 2/0, canalización Instalación y tapada de brecha, instalación de dos varillas de cobre de 2,4 metros, barraje para equipotencialización, soldadura para las varillas, colas para equipontencialización de los equipos y la unión con la malla de puesta a tierra.... 239

12.27 Instalación de tablero de transferencias de baja tensión, incluye la instalación de gabinete metálico de 2.20 mts de alto x 1.10 mts de ancho x 0.60 mts de profundidad suministrado por la UTP, también la construcción de foso en concreto para dicho tabler de acuerdo a especificaciones técnicas EEP conjunto llamado CBTE sin tapa (ver detalle en planos) 240

12.28 Suministro e instalación del sistema de puesta a tierra según esquema en planos donde se incluyen las varillas de cobre de 2,4 metros, cable 2/0 necesario según las medidas de la malla, soldaduras varilla a cable, soldadura cable - cable, caja de inspeccón de 30x30x50 cm, favigel, bentonita, arena fina, carbón koke, limadura de cobre al igual que las canalizaciones y demás actividades que se requieren en la instalación. 243

12.29 Suministro e instalación de acometida Principal desde transformador Pad Mounted de 150 kVA a tablero general de Baja tensión en cuarto técnico del Edificio de Comunicaciones en 2x (3F# 4/0 +2N # 4/0 + 1T # 2/0 desnudo T AWG cable THHN/THHW por 2 Ø 4" PVCTDP. Incluye además conectores certificados ponchados en ambos extremos, marcación de conductores según reglamento RETIE y demás elementos necesarios para su correcta instalación. 244

12.30 Suministro e instalación de cámara de concreto de 0.80x0.80x1.0 mts libres, con tapa metálica redonda y tornillos de seguridad según especificaciones EEP. 245

12.31 Suministro e instalación de bajante metálica galvanizada IMC, diámetro de 4" x 6 mts para edificio de comunicaciones, bajante de cable seco a transformador de pedestal AWG THWN hasta cámara de concreto, incluye 6 metros de tubería IMC de 4", unión IMC d 4", bota premoldeada, cinta bandit, hebillas bandit, varilla de cobre de 2,4 metros, 16 metros de cable de cobre número 4, conectores cobre - cobre soldadura exotérmica, curva de gran radio y demás elementos para una correcta instalación. 248

12.32 Desmonte de acometida desde transformador existente en poste hasta tablero general de Baja tensión en cuarto técnico del Edificio de existente de educación en 3F# 4/0 +1 N # 4/0 + 1T # 2/0 desnudo T AWG cable THHN/THHW por 2 Ø 4" PVC-TDP, esta se debe desmontar con cuidado ya que se debe reutilizar posteriormente. 250

12.33 Desmonte y reubicación de transformador de 75 kVA instalado en poste, además de accesorios y bajante existente. 250

12.34 Suministro e instalación de interruptor doble en tubería EMT de 3/4", incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: tubería EMT de 3/4”, accesorios EMT de 3/4", caja de paso EXZH BW, cable de cobre aislado No.12 EXZH BW, cable desnudo número 12 para la tierra, interruptor doble gálica, marquilla auto adhesiva, terminales de desforre, terminales de ojo y demás elementos para una correcta instalación. 251

12.35 Suministro e instalación de interruptor triple incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: tubería EMT de 3/4”, accesorios EMT de 3/4", caja de paso EXZH BW, cable de cobre aislado No.12 EXZH BW, cable desnudo número 12 para la tierra, interruptor tripe gálica, marquilla auto adhesiva, terminales de desforre, terminales de ojo y demás elementos para una correcta instalación. 253

12.36 Suministro e instalación de interruptor conmutable triple, incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: tubería EMT de 3/4”, accesorios EMT de 3/4", caja de paso EXZH BW, cable de cobre aislado No.12 EXZH BW, cable desnudo número 12 para la tierra, interruptor conmutable triple gálica, marquilla auto adhesiva, terminales de desforre, terminales de ojo y demás elementos para una correcta instalación. 254

12.37 Instalación de acometida utilizando cable existente, desde tablero de transferencia en edificio a construir, hasta tablero de general de baja tensión en el edificio de educación en 3F# 4/0 +1 N # 4/0 + 1T # 2/0 desnudo AWG por 2 Ø 4" PVC-TDP, incluye conctores, marcación de conductores según reglamento RETIE y demás elementos necesarios para su correcta instalación. instalación. 255

12.38 Suministro e instalación de ducto EMT Ø 3/4", accesorios EMT de 3/4" y demás elementos para la correcta instalación. 256

12.39 Suministro e instalación de ducto EMT Ø 1", accesorios EMT de 1" y demás elementos para la correcta instalación. 257

12.40 Suministro e instalación de salidas de iluminación general y de emergencia en tubería de EMT 3/4", incluye tubería y accesorios EMT, caja 2x4" radwell, cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW para fase, neutro y tierra necesario para la salida, toma levitón color blanco con tapa, conectores de resorte, conector de ojo, marquillas auto adhesivas, chazos, tornillos y demás elementos para una correcta instalación. 258

12.41 Suministro e instalación de salida para toma regulado en tubería EMT de 3/4" ,incluye tubería EMT, accesorios EMT, caja radwell, cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW en su totalidad ,toma levitón naranja, conectores de resorte y demás elementos para una correcta instalación. 259

12.42 Suministro e instalación de salida para toma normal en ducto evolutivo ,troquel, accesorios ,cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW necesario para que la salida quede en funcionamiento, toma levitón blanco con tapa, conectores de resorte y demás elementospara una correcta instalación. 260

12.43 Suministro e instalación de salida para toma regulado en ducto evolutivo, troquel, accesorios, cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW necesario para que la salida quede en funcionamiento, toma levitón blanco con tapa, conectores de resorte y demás elementos para una correcta instalación. 261

12.44 Suministro e instalación de tomacorriente trifásico TIN16/415-9 Toma incrustar 16 A 3P + N + Ten ducto evolutivo con cable LSZH (208 V), 3F#12 +1N#12+1T#12 necesario para que la salida sea funcional. 262

12.45 Suministro e instalación de tomacorriente bifásico TIN16/413-6 de incrustar 16 A 2P + T+ Ten ducto evolutivo con cable LSZH (208 V), 2F#12+1T#12 necesario para que la salida sea funcional. 263

12.46 Suministro e instalación de paquete de 3 conductores en cable cobre # 12 AWG libre de halógenos desde tablero existente incluye amarras, conectores y demás elementos de fijación en todo su recorrido. 264

12.47 Suministro e instalación de salida para toma GFCI en tubería EMT de 3/4" ,incluye tubería EMT, accesorios EMT, caja radwell, cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW en su totalidad ,toma LEGRAND GFCI, conectores de resorte y demás elementos para una correcta instalación. 264

12.48 Suministro e instalación de canalización en piso y pared con dos tubos PVC de 3/4" y dos de 1" para salidas de tomas normales, regulados y red de datos, incluye, tubería PVC tipo pesado, adaptadores, curvas, pegante y demás elementos para una correcta istalación. 265

12.49 Suministro e instalación de interruptor trifásico industrial ajustable de 70-100 AMP EASYPACT CVS 220/ SCHNEIDER. 266

12.50 Suministro e instalación de interruptor trifásico industrial ajustable de 28-44 AMP EASYPACT CVS 220/ SCHNEIDER. 267

12.51 Suministro e instalación de interruptor trifásico industrial ajustable de 44-63 AMP EASYPACT CVS 220/ SCHNEIDER. 268

12.52 Suministro e instalación de paquete de alimentador desde electro barra a tablero de Baja tensión en cuarto técnico en 3F# 2 +1 N # 2 + 1T # 6 desnudo Centelsa 269

12.53 Suministro e instalación de paquete de alimentador desde electro barra a tablero de Baja tensión en cuarto técnico en 3F# 4 +1 N # 4 + 1T # 6 desnudo Centelsa..... 269

12.54 Suministro e instalación de paquete de alimentador desde electro barra a tablero de Baja tensión en cuarto técnico en 3F# 8 +1 N # 8 + 1T # 8 desnudo Centelsa..... 270

12.55 Suministro e instalación de ducto EMT Ø 2", accesorios EMT de 2" y demás elementos para la correcta instalación. 271

12.56 Suministro e instalación de paquete de 4 conductores en cable cobre # 12 AWG libre de halógenos desde tablero existente incluye amarras, conectores y demás elementos de fijación en todo su recorrido. 272

13 INSTALACIONES DEL SISTEMA DE APANTALLAMIENTO 273

13.1 Suministro e instalación de alambrón de aluminio de 8mm, para el sistema de apantallamiento contra rayos. Incluye: Alambrón, tendido y amarre del alambrón sobre aisladores y todo lo necesario para su correcta instalación..... 273

13.2 Suministro de grapa paralelo DEHN MVKLEMME RD 810mm St7-tZn - 390050 para uniones y derivar a puntas y bajantes. 274

13.3 Suministro e instalación de cable de aluminio aislado No. 1/0 AWG, por 1Ø 1" IMC para las bajantes del apantallamiento, hasta la caja de transición, incluye tubería y accesorios IMC, cable de aluminio aislado No. 1/0 AWG y demás elementos de fijación. 275

13.4 Suministro e instalación de caja de paso de 15x15x8 cm con cerradura para transición de alambrón de Al de 8mm a cable de cobre No.1/0 para llegar al anillo de apantallamiento, incluye también conector bimetálico..... 276

13.5 Suministro e instalación de canalización para conexión entre la caja de transición y el anillo de apantallamiento subterráneo, incluye canalización tapada de brecha, retiro de escombros y tramo de tubo Ø1 PVC embebido desde la caja de transición hasta el cable 1/0 del anillo. Esta labor se contempla a una distancia de 3 metros. 277

13.6 Suministro e instalación de cable desnudo de cobre No. 1/0 AWG, 7 hilos para puesta a tierra de la estructura del edifico y para unir el anillo de equipotencialización del sistema con la malla existente, incluye canalización, tapada de brecha y retiro d escombros 278

13.7 Suministro e instalación de Punta Captadora OBO 5-8 X 0 60 mt con Base-Dx Aluminio - 101-ALU-600-DX aluminio de 1.2cm de longitud, y 5/8" de diámetro. 279

13.8 Suministro e instalación de varilla de cobre para puesta a tierra de 2.4m de longitud y 12.7mm de diámetro. 280

13.9 Suministro y aplicación de soldaduras exotérmicas de 115 gr para conexión de varilla de cobre a cable de cobre 2/0 AWG y cable 2/0 a 1/0, cable - cable para interconexión de varillas en los sistemas de puesta a tierra de apantallamiento contra rayos y en malla de tierra 281

13.10 Suministro e instalación de Base Plástica Dehn 8 mm 110X105X75 mm - 253030 282

13.11 Suministro e instalación de caja de concreto con marco y tapa metálica de 0.4x0.4x0.6m para varillas de apantallamiento según especificación EEP. 283

14 INSTALACIONES DE VOZ – DATOS Y COMUNICACIONES 284

14.1 Suministro e instalación de salida doble de datos categoría 6A AMP CommScope, en marco universal sobre ducto evolutivo DLP Legrand de 105x50 mm, incluye troquel para ducto evolutivo, dos jack RJ 45, Black dos Inster, dos face plate y la certificación de ambos puntos. 284

14.2 Suministro e instalación de cable UTP categoría 6A, AMP CommScope 285

14.3 Suministro e instalación de patch panel de 48 puertos categoría 6A con jacks blindados. 286

14.4 Suministro e instalación de bandeja de fibra óptica Bandeja modular para fibra óptica 3UR 19", deslizable, puerta frontal de plexiglass, parte trasera con apertura, tapa superior abatible, salida de patch cords lateral, anillos organizadores, vacía para onfigurar 9 con placas intercambiables o módulos MTP, con máximo: 216 hilos LC --- 108 hilos SC --- 72 hilos ST --- 72 hilos FC; inc acopladores de FO 48Hilos 287

14.5 Instalación de Switch de 48 puertos Aruba 2930M 48G PoE+ 1-slot Switch con accesorios y licencias. 288

14.6 Suministro e instalación de multitoma para Rack de 3 salidas dobles normales 289

14.7 Suministro e instalación Rack abierto AXIS 28 UR, 4x19", 120x55 color negro y organizador 4x3 vertical doble con tapa y cerradura. Incluye Organizador vertical de alta densidad para gabinete de 28 UR, con tapa y cerradura, finger plástico de 4", terminad en pintura electrostática color negro pasacables posterior y finger plásticos negro. 291

14.8 Suministro e instalación de patch cord de 1 pie categoría 6A AMP CommScope 292

14.9 Suministro e instalación de patch cord de 5 pie categoría 6A AMP CommScope 293

14.10 Suministro e instalación de patch cord de F.O. preconec 48 H MONO LSOH de 10 m 294

14.11 Suministro e instalación de patch Cord de F.O. preconec 48 H MONO LSOH de 30 m 295

14.12 Suministro e instalación de cable HDMI de 15 m para proyección en TV desde puestos de trabajo, en ducto evolutivo legrand de 105x50 con accesorios y troquel en ambos extremos, incluye tramo de ducto evolutivo de extremo a extremo, dos troqueles para duct evolutivo, cable HDMI de 15 metros y demás elementos para una correcta instalación. 296

14.13 Suministro e instalación del sistema de electro barras LEGRAND O DIELTEC line L1: - MR 400A AL (4wire (3F + N + PE casing)) 298

14.14 Suministro e instalación del sistema de electro barras. line L2: - MR 160A AL (4wire (3F + N + PE casing)) LEGRAND o DIELTEC 300

14.15 Traslado en montacargas de Planta eléctrica CUMMINS POWER GENERATION con una potencia nominal de 100 KW / 125 KVA 301

14.16 Traslado UPS ENERGEX POWER IT DE20KVA EN GABINETE DE 60KVA. Gabinete de 30 U con STS de 60KVA /54kW, alimentación de entrada y salida 208 VAC. Con 1 Módulo de potencia 20KVA alimentación de entrada 208V, salida 120V, Rack externo de baterías REF. 601207 para autonomía de 5 minutos. 302

14.17 Suministro y Elaboración de juego x (3) terminales tipo codo para cable No. 1/0 AWG, Cu, XLPE-15kV para transformador Pad Mounted. Incluye puesta a tierra de los mismos y de las pantallas de los cables a la malla de tierra. se deberán seguir rigurosamente las instrucciones de instalación de los respectivos fabricantes y con las herramientas adecuadas..... 303

14.18 Suministro e instalación Juego de empalme elastomérico 15 kV, cable 1/0, se deberán seguir rigurosamente las instrucciones de instalación de los respectivos fabricantes y con las herramientas adecuadas 304

14.19 Cámara de media tensión en concreto con acero de refuerzo, tapa de seguridad según lo establecido por la EEP (Cámara de paso o giro: 1.50 m x 1.50 m x 1.50 m).Se exige la construcción de estas cámaras con el esquema que se muestra en las especificaciones 305

14.20 Suministro e instalación de tres conductores aislados de cobre (para fase A, fase B, fase C) todo en un solo paquete por metro; en polietileno reticulado XLPE 133 % # 1/0 AWG 15 kV en elastómero del etileno propileno EPR, con pantalla metálica en cinta de cobre aplicada helicoidalmente y traslapada, con chaqueta de cloruro de polivinilo PVC, blindaje en polietileno reticulado, también se debe tener en cuenta dentro de este paquete un conductor de cobre # 1/0 para equipotencializar el sistema. Se deben etiquetar con marquillas segun su nivel de tensión en cajas de paso y a la llegada en el transformador. 308

14.21 Suministro e instalación de triturado de diámetro 1/2", en un ancho de 1 m y con una profundidad de 30 cm, alrededor de los fosos del transformador, caja de maniobra y planta eléctrica. Incluye excavación y retiro de material sobrante..... 309

14.22 Suministro e instalación de acometida principal desde planta eléctrica tipo intemperie de 125 kVA a tablero general de Baja tensión en cuarto técnico del Edificio de Comunicaciones en 2X (3 # 4/0 por F+2 # 4/0 para N + 1 # 2/0) desnudo T AWG cable THHN/THW por 2 Ø 4" PVC-TDP. Incluye además conectores certificados ponchados en ambos extremos, marcación de conductores según reglamento RETIE y demás elementos necesarios para su correcta instalación... 310

14.23 Suministro e instalación de barra equipotencializadora de cobre de 3.50 cm x 0.50 cm y 30 cm de largo. Incluye aisladores elastoméricos tipo barraje en foso de transformador pad mounted y en cámara de derivación de MT..... 311

14.24 Suministro e instalación de cable de cobre 2/0 desnudo para equipotencializar las bajantes del apantallamiento con el sistema de puesta a tierra, incluye además excavación a 50 cm de profundidad, instalación del cable 2/0 de cobre, llenado compactación con material del sitio. 312

14.25 Suministro de base y foso en concreto para transformador de 150 KVA, tipo Pad Mounted cumpliendo reglamento RETIE y Norma NTC 2050. 313

14.26 Suministro e instalación de acometida eléctrica provisional en caja de policarbonato y elementos de fijación, instalación del medidor, suministro e instalación de acometida en 3#10+1#10 con distancia de 20 m y canalizada adecuadamente cumpliendo normatividad NTC 2050 y RETIE además de su protección de 30A, suministro e instalación de tablero de 6 circuitos, un mes y medio

de pago kW/h a la universidad por suministrar el servicio de energía eléctrica. Los demás suministros e instalaciones que se requieran después del tablero bifásico y sus protecciones, además de cargas que superen la acometida aquí descrita las debe tener en cuenta el contratista al momento de la ejecución sin que la Universidad Tecnológica de Pereira deba responder por dichos gastos. 313

14.27 Suministro e instalación de varilla de cobre para puesta a tierra de 2.4 m de longitud y 12.7 mm de diámetro. Para puesta a tierra generador eléctrico y transformador. 315

14.28 Suministro y aplicación de soldaduras exotérmicas de 115 gr para conexión de varilla de cobre a cable de cobre 2/0 AWG, cable 2/0 a 2/0, cable # 2 a cable # 4 para equipotencialización con el sistema de puesta a tierra, equipos o estructura 316

14.29 Base en concreto para planta eléctrica tipo intemperie de 125 KVA, cumpliendo RETIE y Norma NTC 2050..... 317

14.30 Cerca en madera pino h=1,20 y 3 líneas de soga para protección de equipos. 318

14.31 Estructura crucero porta cajas trifásico primario 13.2KV según operador de red EEP 319

14.32 Suministro e instalación de luminaria led Sprint 45w/220V; NW Sylvania Referencia P27932; 100000 hv, T 4000ºK; eficacia 65 Lm/w; Flujo luminosos 2900 lm; inc. mástil metálico galvanizado certificado RETIE color wengue oscuro, H=3 metros diámetro 60mm, cable encauchetado 3X12 THHN Cu, empalme tipo gel para cada conductor. 320

14.33 Base anclaje para luminaria, de 0,25X0,25x0,8m, 3500psi, incluye refuerzo de 1/2", y pernos suministrados por fabricante de mástil..... 321

14.34 Suministro e instalación de caja de concreto con marco y tapa metálica de 0.4x0.4x0.6m para alumbrado exterior. 323

14.35 Suministro e instalación de paquete de 3 conductores en cable cobre # 10 AWG libre de halógenos desde tablero existente incluye amarras, conectores y demás elementos de fijación en todo su recorrido. 324

14.36 Suministro e instalación de salida sencilla de datos categoría 6A AMP CommScope, en marco universal sobre ducto evolutivo DLP Legrand de 105x50 mm, incluye troquel para ducto evolutivo, jack RJ 45, Black Inster, face plate y la certificación del punto. 325

14.37 Suministro e instalación de dos tubos de 1" PVC, incluye también brecha, canalización a profundidad de 60 cm, compactación y retiro de escombros 326

15 CONEXIÓN EN FIBRA OPTICA ENTRE CENTRO DE DATOS Y EDIFICIO DE LABORATORIOS..... 327

15.1 Suministro, instalación de cable de fibra óptica monomodo de 48 hilos para exterior marca Siemon con protección contra roedores. 327

15.2 Suministro e instalación de Acoplador de 48 hilos LC-LC para bandeja de fibra. 328

15.3 Fusión hilos de fibra óptica de 48 hilos en ambos extremos..... 329

15.4 Pigtail 330

15.5 Patchcord de FO monomodo 9/125 µm dúplex conector LC/PC-LC/PC 3.0 mm de diámetro 3.0 metros de longitud. 331

15.6 Suministro e instalación de bandeja de fibra óptica deslizable 1RMS acepta 3 módulos 332

16 AUTOMATIZACION SISTEMAS DETECCION DE INCENDIOS – AUDIO EVACUACION Y AUTOMATIZACION CONTROL DE ACCESOS... 333

16.1 CONTROL PANEL, NFS2-640, de NOTIFIER, Incluye CPU, Teclado, Fuente de poder, Fuente extendida de 6 amp, para circuitos NAC, incluyen todos los gabinetes, chasis y puertas. Sistema de Audio Evacuación con Amplificador, cuatro salidas de audio, incluyen toos los gabinetes, chasis y puertas. Sistema programable con VeryFire tools, display teclado, Fuente de Poder integrada a la Board. Incluye: Suministro e instalación de sistema eléctrico regulado hasta el panel del sistema de detección eléctrico, suministro e instalación de tuberías EMT de 3/4 y cajas eléctricas, Programación del Panel y Tarjetas, test y pruebas..... 333

16.2 Modulo tarjeta NCM-F, fibra óptica, . Marca NOTIFIER Sistema programable con Veri Fire tolos, incluye conexión e instalación en el panel de detección de incendios, programación, configuración, puesta en funcionamiento. 335

16.3 Suministro e instalación de Anunciador remoto FDU-80. Incluye: suministro e instalación de tubería EMT de 3/4, cajas eléctricas de distribución, soportes, accesorios, cajas tipo Rawelt, cable NFPL 18/2 AWG, cable THHN No. 14 AWG, programación, configración y puesta en funcionamiento. 337

16.4 Suministro e instalación de detector de humo fotoeléctrico con base, FSP 951, direccionable Marca NOTIFIER. Incluye suministro e instalación de tubería EMT de 3/4, cajas eléctricas de distribución, soportes, accesorios, cajas tipo Rawelt, cable NFPL 18/ AWG,, programación, configuración y puesta en funcionamiento, test y pruebas de cada uno de los Dispositivos 338

16.5 Suministro e instalación de detector de térmico con base FST 951 direccionable Marca NOTIFIER, incluye suministro e instalación de tubería EMT de 3/4, cajas eléctricas de distribución, soportes, accesorios, cajas tipo Rawelt, cable NFPL 18/2 AWG, progamación, configuración y puesta en funcionamiento, test y pruebas de cada uno de los elementos del sistema. 340

16.6 Suministro e instalación de Estación manual direccionable NBG - 12LX Marca NOTIFIER. Incluye: suministro e instalación de tubería EMT de 3/4, cajas eléctricas de distribución, soportes, accesorios, cajas tipo Rawelt, cable NFPL 18/2 AWG, programación,configuración y puesta en funcionamiento, test y pruebas de cada uno de los elementos del sistema. 341

16.7 Suministro e instalación de Protector en acrílico para estación manual STOPPER STI 1230, incluye los accesorios y elementos requeridos para su correcto funcionamiento. 342

16.8 Suministro e instalación de Modulo de Control direccionable FCM-1 Marca NOTIFIER, Incluye suministro e instalación de tubería EMT de 3/4, cajas eléctricas de distribución, soportes, accesorios, cajas tipo Rawelt, cable NFPL 18/2 AWG, cable THHN No. 14 AWG, programación, configuración y puesta en funcionamiento, test y pruebas de cada uno de los elementos del sistema..... 343

16.9 Suministro e instalación de Modulo de Monitoreo direccionable FMM-1 Marca NOTIFIER. Incluye: suministro e instalación de tubería EMT de 3/4, cajas

eléctricas de distribución, soportes, accesorios, cajas tipo Rawelt, cable NFPL 18/2 AWG, cable THHN No. 1 AWG, programación, configuración y puesta en funcionamiento, test y pruebas de cada uno de los elementos del sistema..... 344

16.10 Suministro e instalación de Modulo aislador a fallas de Tierra y corto circuito direccionable ISO-X Marca NOTIFIER. Incluye: suministro e instalación de tubería EMT de 3/4, cajas eléctricas de distribución, soportes, accesorios, cajas tipo Rawelt, cableNFPL 18/2 AWG, cable THHN No. 14 AWG, programación, configuración y puesta en funcionamiento, test y pruebas de cada uno de los elementos del sistema 346

16.11 Suministro e instalación de Speaker "Parlante" /estrobo 12/24, MULTICANDELA SPSCRL. Incluye: suministro e instalación de tubería EMT de 3/4, cajas eléctricas de distribución, soportes, accesorios, cajas tipo Rawelt, cable THHN No. 14 AWG, programació, configuración y puesta en funcionamiento, test y pruebas de cada uno de los elementos del sistema. 347

16.12 Suministro e instalación de Luz estroboscópica sola multi candela SCRL System Sensor. Incluye: suministro e instalación de tubería EMT de 3/4, cajas eléctricas de distribución, soportes, accesorios, cajas tipo Rawelt, cable THHN No. 14 AWG, programacin, configuración y puesta en funcionamiento, test y pruebas de cada uno de los elementos del sistema..... 349

16.13 Suministro e instalación de Relevos MR-801 de 24/110 v AC/DC, Simplex, para sistema de Emergencia y de control. Incluye: suministro e instalación de tubería EMT de 3/4, cajas eléctricas de distribución, soportes, accesorios, cajas tipo Rawelt, cable THH No. 14 AWG, programación, configuración y puesta en funcionamiento, test y pruebas de cada uno de los elementos del sistema..... 350

16.14 Suministro e instalación de Control Panel KEYSCAN, CA 4500, 4 RDR (2,3,4 puertas), Incluye módulo Netcom “Network Comunication” Tarjeta Board para control de outputs – salidas controladas Incluye: suministro e instalación de tubería EMT de 3/4, cajas eléctricas de distribución, soportes, accesorios, cajas tipo Rawelt. 351

16.15 Suministro e instalación de Lector de proximidad HID® iCLASS SE® R10, Incluye: suministro e instalación de tubería EMT de 3/4, cajas eléctricas de distribución, soportes, accesorios, cajas tipo Rawelt, cable UTP, cable UTP categoría 6, programación, cnfiguración y puesta en funcionamiento, test y pruebas de cada uno de los elementos del sistema. 352

16.16 Suministro e Instalación de Botón de Salida Temp, 12 V DC, sensor infrarrojo de movimiento, Incluye: suministro e instalación de tubería EMT de 3/4, cajas eléctricas de distribución, soportes, accesorios, cajas tipo Rawelt, cable UTP Categoría 6. programación, configuración y puesta en funcionamiento, test y pruebas de cada uno de los elementos del sistema. 354

16.17 Suministro e instalación de Electro Imán de 600 Libras, Soporte Metálico A/Z para el electro Imán, Incluye: suministro e instalación de tubería EMT de 3/4, cajas eléctricas de distribución, soportes, accesorios, cajas tipo Rawelt, cable polarizado 2X 16 AWG, programación, configuración y puesta en funcionamiento, test y pruebas de cada uno de los elementos del sistema. 355

16.18 Suministro e instalación de Brazo Hidráulico para cierre de puertas 80 Kilogramos. 356

16.19 Suministro e instalación Fuente de poder de 120V AC, 12V dc, para electroimanes ALTRONIX – 4.0 Amperios, Incluye, suministro e instalación de

tubería EMT de 3/4, cajas eléctricas de distribución, soportes, accesorios, cajas tipo Rawelt, cable NFPL 18/2 AWG, cable THHN No. 14 AWG, programación, configuración y puesta en funcionamiento, test y pruebas de cada uno de los elementos del sistema. 357

16.20 Suministro e Instalación de Cable Eléctrico 12 AWG EXZHELLENT BW libre de halógeno , 1 F+1N+1T, para la alimentación eléctrica del sistema paneles de Detección de Incendio y Sistema de Control de Acceso 358

17 OBRAS EXTERIORES. 360

17.1 Empradización zonas verdes en maní forrajero..... 360

17.2 Bordillo en concreto de 21 Mpa reforzado , con acabado a la vista, ancho = 0,10 m y altura= 0,15 m. 361

17.3 Afirmado. Suministro, transporte, riego y compactación..... 362

17.4 Piso en concreto de 21 Mpa, e=10cm acabado escobiado y acolillado. Incluye Malla electrosoldada 5 mm, separ. 150 x 150 mm, formaleta, curado, corte y sello de dilataciones..... 363

17.5 Adoquín peatonal en concreto de 10 x 20 x 6cm, color rojo 364

17.6 Escalas sobre terreno en concreto de 21Mpa, espesor 0,12m, incluye base en afirmado de e=0,10m y refuerzo en malla electrosoldada de 0,15mx0,15m.de 5mm. 367

18 OBRAS EXTERIORES. 368

18.1 Señal Metálica Informativa. 368

18.2 Sedimentador para el lavado de herramientas y canales de concretadoras. 368

18.3 Geotextil No Tejido para evitar la dispersion de material particulado..... 369

18.4 Protección de sumideros de aguas lluvias con polisombra..... 369

18.5 Punto ecológico (Acopio de residuos) 369

18.6 Kit de derrames..... 370

19 EQUIPOS..... 370

19.1 Suministro e instalación de ascensor Mitsubishi (NEXIEZ GPX MRL), capacidad 8 personas - 630 Kg..... 370

GENERALIDADES

INTRODUCION

El presente documento comprende las especificaciones generales para la construcción de las obras para el Construcción de la Infraestructura Educativa para las Facultades de Ciencias Básicas y Tecnologías de la UTP en el marco del Proyecto Gestión

Integral de la Infraestructura Física del Pilar de Gestión y Sostenibilidad Institucional del Plan de Desarrollo Institucional 2020-2028 “Aquí construimos futuro”.

Estas especificaciones reúnen las diferentes normas generales de construcción de los diseños arquitectónicos, cálculo estructural, hidrosanitarios, eléctricos y de datos, etc. Se complementa esta información con los diferentes planos en cada una de las especialidades, lo cual es apoyo para desarrollar el presupuesto general de obra.

OBJETIVO.

El presente manual de especificaciones ha sido elaborado como soporte y complemento al conjunto de planos Arquitectónicos, técnicos y constructivos elaborados para la construcción de las obras para el CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA LAS FACULTADES DE CIENCIAS BÁSICAS Y DE TECNOLOGÍAS Y DEL ÁREA DE COMUNICACIONES DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA (UTP) PEREIRA. Las especificaciones, planos y anexos que se entregan al Constructor se complementan entre sí y tienen por objeto explicar las condiciones y características constructivas relacionadas con el empleo de los materiales, como se indica en las especificaciones, en los planos o en ambos.
Cualquier aspecto o detalle que se haya omitido en las especificaciones, en los planos o en ambos, pero que estén de acuerdo a las prácticas constructivas aceptadas para dicho ítem en particular y que sea indispensable en la actividad, no exime al Constructor de su ejecución sin que esta situación pueda tomarse como base para reclamaciones o demandas posteriores.
Cuando en los planos o las especificaciones se indique algún equipo o material por su nombre de fábrica o marca registrada, esto se hace con el fin de establecer un estándar de calidad mínimo, tipo y/o característica; sin que ello implique el uso exclusivo de dicho insumo o equipo. El Constructor no podrá utilizar productos equivalentes, que cumplan con los requisitos técnicos de la especificación original, salvo la expresa autorización de la INTERVENTORÍA
Cualquier cambio que el Constructor considere conveniente, deberá ser consultado por escrito a la INTERVENTORÍA y no se podrá proceder a su ejecución sin la aceptación escrita de ésta; en caso contrario, estos trabajos, su estabilidad y los eventuales costos de reparación o reconstrucción serán por cuenta y riesgo del Constructor.

OBLIGACIONES DEL CONSTRUCTOR Y/O CONTRATISTA

- El Constructor asumirá la responsabilidad sobre la ejecución total de la obra, para que esta se realice en óptimas condiciones técnicas.
- Será obligación primordial del CONSTRUCTOR, ejecutar la obra, estrictamente de acuerdo a los planos y especificaciones.
- Las instalaciones provisionales que se construyan deberán conectarse a redes debidamente autorizadas por las respectivas Empresas de Servicios, y el consumo deberá ser cancelado oportunamente de acuerdo a la factura o convenio acordado para la prestación del servicio.

- Se deberán disponer de elementos de protección personal para visitantes, y proveedores quienes solo deben ingresar con la autorización directa del personal administrativo designado por el contratista y/o la interventoría.
- Todo elemento o material de construcción que vaya a ser implementado en la obra, deberá dar cumplimiento a lo estipulado en los planos constructivos y en las especificaciones de construcción, para lo cual la Interventoría podrá solicitar al Constructor muestras de los diferentes materiales en el momento que lo considere conveniente.
- Todo material dispuesto por el contratista será de primera calidad, deberá cumplir con las normas de calidad vigentes y con las indicaciones señaladas en estas especificaciones.
- El Constructor antes de iniciar cualquier trabajo, deberá revisar y estudiar cuidadosamente todos los planos y documentos que contienen el proyecto, con el fin de verificar detalles, dimensiones, cantidades y especificaciones de materiales.
- Se asume que las cotas y dimensiones de los planos deben coincidir, pero será siempre obligación por parte del Constructor el verificar los planos y las medidas antes de iniciar los trabajos. Cualquier duda deberá consultarla por escrito en forma oportuna.
- Inspeccionar el lugar de la obra para determinar aquellas condiciones que puedan afectar los trabajos a realizar.
- Suministrar el personal competente y adecuado para ejecutar los trabajos a los que se refieren los planos y las especificaciones, en la mejor manera posible.
- Pagar cumplidamente al personal a su cargo los sueldos, prestaciones, seguros, bonificaciones y demás beneficios complementarios que ordene la ley. La entidad contratante, bajo ningún concepto, asumirá responsabilidades por omisiones legales del Constructor en este aspecto.
- El Constructor deberá dar cumplimiento a la legislación vigente sobre higiene y seguridad industrial establecida para la industria de la construcción.
- Una vez finalizada la obra el Constructor deberá elaborar y entregar en original y medio magnético los planos récord de la misma.
- Será obligación del Constructor que el personal empleado durante el transcurso de la obra sea competente e idóneo, además de contar con la experiencia suficiente para acometer de la mejor manera las labores encomendadas.
- En obras externas como internas que estén sujetas por parte de las empresas de servicios públicos a los procesos de revisión y recibo, el Constructor deberá dar cumplimiento a las observaciones e instrucciones impartidas por los inspectores y/o interventores de las mismas.

- Trámites ante las empresas de servicios públicos para entregas de las instalaciones por él ejecutadas.

MODIFICACIONES

Si durante la localización y/o replanteo de las obras, el Constructor encuentra diferencias notables entre el proyecto y las condiciones de la obra en sitio, dará aviso a la interventoría y a los representantes de la entidad contratante, quien será la encargada de tomar cualquier decisión al respecto. Todo cambio sugerido por el Constructor, debe ser aprobado o rechazado por la interventoría, quien a su vez podrá hacer los cambios que considere convenientes desde el punto de vista, técnico y económico, previa consulta con la entidad contratante y el Consultor de diseño.
De todo cambio que se realice debe dejarse constancia por medio de actas, con copia al CONSTRUCTOR. Bajo la supervisión de la interventoría, el Constructor deberá consignar en los planos definitivos dichos cambios y todos los que se realicen durante el proceso de la obra.

- Los cambios que surjan de adiciones o modificaciones sustanciales sobre el diseño original del proyecto, deberán ser consultados con el Consultor de diseño y aprobados por la interventoría.

MÉTODOS CONSTRUCTIVOS

La metodología constructiva utilizada por el Constructor para desarrollar las actividades que se le contraten, deberá garantizar a la entidad contratante y a la obra los siguientes aspectos:

- Las calidades previstas en planos y especificaciones que le sean entregados.
- La estabilidad de la obra contratada.
- El cumplimiento de las normas de calidad que reglamentan algunos materiales y elementos constructivos.
- El cumplimiento de las normas de seguridad durante la ejecución de la obra.
- No afectar el desarrollo de las otras actividades que no estén a cargo suyo y que se ejecuten simultáneamente.

CONSIDERACIONES VARIAS

Materiales a cargo del constructor y/o contratista

Todos los materiales que sean necesarios para la construcción total de las obras, deberán ser aportados por el Constructor y colocados en el sitio de las obras. Así mismo deberá considerar las diversas fuentes de materiales y tener en cuenta en su propuesta todos aquellos factores que incidan en su suministro.
Todos los costos que demanden la compra, exploración, explotación, procesamiento, transporte, manejo, acopio, almacenamiento, trasiegos, vigilancia, etc., de dichos materiales serán por cuenta del Constructor, quien a su vez deberá asumir los riesgos por pérdida, deterioro y mala calidad de los mismos. El Constructor deberá suministrar

a la interventoría, con la debida anticipación las muestras que se requieran y las pruebas o ensayos que se estimen pertinentes.
Si el Constructor omitiere este procedimiento, la interventoría, podrá ordenarle el descubrimiento de las obras no visibles; los gastos que tal operación demande serán por cuenta del Constructor.
Las aprobaciones, por parte de la interventoría, de los materiales, no exoneran al Constructor de su responsabilidad por la calidad y estabilidad de las obras. Por lo tanto, éste deberá reparar por su cuenta las obras defectuosas y/o que no se ciñan a las especificaciones de los pliegos.

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 en las normas técnicas aplicables. Estos ensayos estarán a cargo del Constructor. A juicio de la interventoría, se podrán practicar pruebas o ensayos diferentes a los enunciados en las especificaciones atendiendo las recomendaciones o exigencias de los códigos o normas técnicas aplicables

Maquinaria equipos y herramientas

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

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

- La reparación y mantenimiento de las maquinarias, equipos y herramientas es por cargo del Constructor, quien deberá asumir todos los riesgos por pérdida, daño, deterioro, etc., de los mismos.

Mano de obra y suministro de personal

- Es obligación del Constructor suministrar y mantener durante la ejecución de las obras y hasta la entrega total de las mismas, a satisfacción de la entidad contratante, todo el personal idóneo y calificado de 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 Constructor procederá a contratar el personal que haga falta y la mano de obra calificada que se requiera o a cambiarlo, sin ningún costo para la entidad contratante.

- Todas las instrucciones y notificaciones que la interventoría o la entidad contratante impartan al representante del Constructor, se entenderán como hechas a este. Del mismo modo, todos los documentos que suscriban los profesionales del Constructor, tendrán tanta validez como si hubieran sido emitidos por el Constructor mismo.

- El personal que emplee el Constructor será de su libre elección y remoción. No obstante lo anterior, la entidad contratante se reserva el derecho de solicitar al Constructor el retiro o traslado de cualquier trabajador suyo, si la interventoría considera que hay motivo para ello.
- Las indemnizaciones que se causen por concepto de terminación unilateral de contratos de trabajo, corren por cuenta del Constructor. Toda orden de retiro o traslado de personal impartida por la interventoría, deberá ser satisfecha por el Constructor dentro de los tres (3) días hábiles a la comunicación escrita en ese sentido.
- Es obligación del Constructor suscribir contratos individuales de trabajo con el personal que utilice en la obra y presentar a la interventoría copias de estos contratos. Además, deberán entregar, conforme a las fechas acordadas en los respectivos contratos, copias de las plantillas de pago de los salarios suscritas por los trabajadores, con indicación de las respectivas cédulas de ciudadanía.
- Será por cuenta del Constructor el pago de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones de todo el personal que ocupe en la ejecución de las obras.
- El Constructor deberá responder oportunamente por toda clase de demandas, reclamos o procesos que interponga el personal a su cargo o el de los subcontratistas.
- Los salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones que pagará el Constructor a sus trabajadores, obligaciones que debe tener en cuenta al formular su propuesta, son como mínimo, los que señala el código Sustantivo del Trabajo y demás normas legales complementarias.
- Es entendido que el personal que el Constructor ocupe para la realización de las obras, no tendrá vinculación laboral con la entidad contratante y que toda responsabilidad derivada de los contratos de trabajo correrá a cargo exclusivo del Constructor.

Obras mal ejecutadas

- El Constructor deberá reconstruir a su costo, sin que implique modificación al plazo del contrato o el programa del 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 por la entidad contratante en este pliego de condiciones).
- El Constructor deberá reparar las obras mal ejecutadas dentro del término que, señalado por la interventoría, se le indique. Si el Constructor no repara las obras mal ejecutadas dentro del término señalado por la interventoría, la entidad contratante podrá proceder a imponer las sanciones a que haya lugar.

Mantenimiento de unidades de obra ejecutada.

- Todas las unidades de obras ejecutadas, no se recibirá de manera definitiva hasta la entrega total y definitiva de la obra, por lo tanto el contratista debe velar por la conservación de la misma hasta esa entrega definitiva.

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA

Las presentes especificaciones contienen el alcance para la ejecución de las obras de construcción para **CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA LAS FACULTADES DE CIENCIAS BÁSICAS Y DE TECNOLOGÍAS Y DEL ÁREA DE COMUNICACIONES DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA (UTP) PEREIRA.**

La universidad dentro de su gestión estratégica del Campus requiere de la ampliación de la infraestructura física, con el objeto de aumentar la cobertura para mejorar las condiciones físicas de la comunidad académica.

El proyecto se ubica en la parte central del campus universitario, área que ha determinado el plan maestro de planta física como zona a densificar dado que en el sitio se encuentra una edificación de 2 pisos, la cual se encuentra mal orientada respecto a la asolación y con infraestructura insuficiente en lo relacionado con baterías sanitarias, accesibilidad al medio físico, redes eléctricas, cubierta en asbesto, entre otros factores.
Con el nuevo edificio de 5 pisos y un área total construida de 2600m2, se busca atender tanto las demandas espaciales de los programas de Ciencias Básicas y Tecnologías en lo relacionado con aulas de clase, de sistemas, talleres, laboratorios y oficinas para docentes de planta y catedráticos como también la reposición y ampliación de los espacios del edificio existente a demoler tales como emisora, sala de televisión, estudio de fotografía y áreas administrativas de comunicaciones y del centro de recursos informativos CRIE. Complementario a lo anterior se incluyen también baterías sanitarias y baños PMR en cada piso, ascensor, área de cafetín para docentes y circulaciones.

El edificio se encuentra diseñado en estructura convencional aporticada (vigas y columnas), contará con divisiones en sistema liviano, cubierta metálica, sistema de iluminación led y contará con los sistemas de atención de detección y atención de incendios cumpliendo con la normatividad vigente.

Los muros interiores y de cerramiento se construirán en superboard, los pisos serán continuos en vinilo de distintos tipos adaptados al uso y necesidades de cada uno de los espacios, las fachadas del nuevo nivel tendrán Ventanería en aluminio con vidrio de seguridad y las fachadas del todo el edificio tendrán un recubrimiento en lámina perforada de referencia ROLFORMADOS.

. *Ver planos estructurales, detalles y diseños estructurales.*

PLANOS Y ESPECIFICACIONES

Las especificaciones, los planos, las muestras físicas y los anexos que se entregan se complementan entre sí y tienen por objeto explicar las condiciones y características

constructivas relacionadas con el empleo de los materiales, en la forma que figura en los planos. Cualquier detalle que se haya omitido en planos, especificaciones, anexos o en todos estos, y que deba tomar parte en 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 y con las muestras físicas. Hacen parte integral de este documento los planos que se referencian en el listado de planos de los proyectos técnicos y arquitectónicos.

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

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

Cualquier cambio o adición que se proponga deberá ser consultado por escrito a la **INTERVENTORÍA,** a la **DIRECCIÓN DE PLANEACIÓN DE LA UNIVERSIDAD** y al coordinador del proyecto, éstos a su vez consultarán a los diseñadores y los cambios a realizar serán con el visto bueno de estos por escrito. En caso contrario cualquier trabajo ejecutado será por cuenta y riesgo del contratista.

Los planos eléctricos e hidráulicos son indicativos en cuanto se refiere a la localización de tuberías y ductos; por lo tanto, el contratista podrá hacer cambios menores en las rutas de tubería y ductos para ajustarlas a las condiciones arquitectónicas del proyecto. Estos cambios serán previamente consultados con la interventoría y con la dirección arquitectónica.

El contratista mantendrá al día juegos de planos arquitectónicos, eléctricos e hidráulicos, los cuales se utilizarán únicamente para indicar las modificaciones hechas en obra.

Al terminar la obra éstos juegos de planos record elaborados por el contratista deberán ser entregados a la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA**, a fin de servir de guía para cualquier reforma o reparación futura.

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

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

Sin perjuicio de lo establecido en los apéndices del contrato de construcción, 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.

La consideración de contratista, conlleva el profundo conocimiento de las normas, códigos y/o reglamentos aplicables en cada uno de los casos. El no cumplimiento de este concepto le deshabilitaría de la condición de contratista.

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

Estructuras

- CÓDIGO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES. NORMA SISMO RESISTENTE NSR10
- CÓDIGO DE SOLDADURA PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS, DE LA SOCIEDAD AMERICANA DE SOLDADURA, AWS D.1.1

Concretos

- AMERICAN STANDARDS FOR TESTING AND MATERIALS – ASTM
- AMERICAN CONCRETE INSTITUTE – ACI
- PUBLICACIONES TÉCNICAS DEL INSTITUTO COLOMBIANO DE PRODUCTORES DE CEMENTO - ICPC
- PUBLICACIONES TÉCNICAS DE LA PORTLAND CEMENT ASSOCIATION – PCA

Redes de servicio público - hidráulica y sanitaria

- Normas y especificaciones técnicas SISTEC emitidas por la EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE LAS EMPRESAS DE AGUAS Y AGUAS DE PEREIRA

Redes eléctricas y de iluminación

- Normas y especificaciones técnicas emitidas por EMPRESA DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE PEREIRA

Redes de comunicación voz y datos

- Normas y especificaciones técnicas emitidas por las EMPRESAS DE TELÉFONOS DE PEREIRA.

LINEAMIENTOS GENERALES

Alcance

Los lineamientos generales tienen por objeto describir todos los aspectos que paralelamente con las especificaciones técnicas particulares, se deben desarrollar para lograr la calidad exigida por la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA**, por lo tanto, los lineamientos generales hacen parte integral del manual de especificaciones y su cumplimento son de carácter obligatorio.

Obligaciones del contratista

Será obligación primordial del contratista ejecutar los trabajos estrictamente contratados de acuerdo con los planos, anexos y especificaciones aprobados y deberá presentar muestras de los materiales a utilizar a la interventoría para su aceptación, los cuales serán totalmente nuevos, de la mejor marca y que cumplan con los requisitos y especificaciones requeridas.
En ningún caso se aceptará reclamos por desconocimiento de alguno de estos parámetros.

Normatividad

Todas las especificaciones, al igual que la normatividad técnica constructiva nacional e internacional, si no se contradicen, serán exigidas por la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.**
En el caso de que haya contradicción entre la norma internacional con la norma nacional, primará la norma nacional.
En el caso de que haya contradicción entre la norma nacional y la especificación general o particular, primará la norma nacional.
En el caso de que haya contradicción entre la especificación general con la especificación particular, primarán los aspectos señalados en la especificación particular, si ésta no va en detrimento de los parámetros técnicos señalados en la especificación general.

El interventor será la primera persona que dirimirá cualquier inconsistencia, si él no pudiera solucionarlas, recurrirá al funcionario de la UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA, encargado de la coordinación de la obra, el cual determinará los parámetros que se deben seguir.

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.

Seguridad industrial

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

Generalidades:
El CONTRATISTA en todo momento tomará las precauciones necesarias para dar la suficiente seguridad a sus empleados, a los de la INTERVENTORÍA y a terceros,

aplicando por lo menos las normas que a este respecto tengan las entidades oficiales y sus códigos de edificaciones y construcciones.
El CONTRATISTA deberá preparar un programa completo con las medidas de seguridad que se tomarán de acuerdo con estas especificaciones y lo someterá a la aprobación de la INTERVENTORÍA, quien podrá además ordenar cualquier otra medida adicional que considere necesaria.
El CONTRATISTA deberá responsabilizar al jefe de la obra que vele por el fiel cumplimiento de dichas medidas mediante visitas diarias a los frentes de trabajo.
El CONTRATISTA tendrá un plazo de veinticuatro (24) horas para suministrar el informe de cada uno de los accidentes de trabajo que ocurran en la obra con todos los datos que exija la Interventoría.
Fundamentalmente se incluirá la siguiente información:

- Fecha, hora y lugar de accidente.
- Nombre del accidentado.
- Estado civil y edad.
- Oficio que desempeña y su experiencia.
- Actividad que desempeñaba en el momento del accidente.
- Indicar si hubo o no lesión.
- Clase de lesión sufrida.
- Posibles causas del accidente.
- Tratamiento recibido y concepto médico.

La INTERVENTORÍA podrá en cualquier momento ordenar que se suspenda la construcción de la obra o de las obras en general, si por parte del CONTRATISTA existe un incumplimiento sistemático de los requisitos generales de seguridad o de las instrucciones de la INTERVENTORÍA a este respecto, sin que el CONTRATISTA tenga derecho a reclamos o a ampliación de los plazos de construcción.
El CONTRATISTA será responsable por todos los accidentes que puedan sufrir su personal, el de la Interventoría, visitantes autorizados o terceros como resultado de negligencia o descuido del CONTRATISTA para tomar las precauciones o medidas de seguridad necesarias.
Por consiguiente, todas las indemnizaciones correspondientes serán de cuenta del CONTRATISTA.
Sin menoscabo de todas las obligaciones sobre medidas de seguridad, el CONTRATISTA deberá cumplir en todo momento los siguientes requisitos y cualesquiera otros que ordene la INTERVENTORÍA durante el desarrollo del contrato sin que por ello reciba pago adicional, ya que el costo está incluido en los precios unitarios cotizados para cada ítem.

Botiquín de primeros auxilios:
La obra deberá contar con botiquines suficientes que contengan los elementos necesarios para atender primeros auxilios. Los encargados de obra deberán estar responsabilizados por la utilización y dotación de los botiquines.

Sitio o zona de trabajo:
Durante el desarrollo de los trabajos, el CONTRATISTA deberá mantener en perfecto estado de limpieza la zona de la obra y sus alrededores, para lo cual deberá retirar en forma adecuada, diariamente o con más frecuencia si así lo ordena la INTERVENTORÍA, basuras, desperdicios y sobrantes de materiales de manera que no aparezca en ningún momento una acumulación desagradable y peligrosa de éstos. Al finalizar cualquier parte de los trabajos, el CONTRATISTA deberá retirar prontamente todo su equipo, construcciones provisionales y sobrantes de materiales que no hayan de ser usados más tarde en el mismo sitio o cerca de él, para la ejecución de otras porciones del trabajo; deberá disponer satisfactoriamente de todos los sobrantes y basuras que resulten del trabajo y dejar el sitio en perfectas condiciones de orden y aseo.
Las rutas por las cuales los trabajadores tengan que transitar regularmente para ir de un lugar a otro en los trabajos también deberán acondicionarse de tal manera que en todo momento estén perfectamente drenadas, libres de obstrucciones y no deberán cruzarse con cables, mangueras, tubos, zanjas, etc., que no tengan protección. Los conductores eléctricos que crucen zonas de trabajo o sitios por donde se movilice equipo o personal, que por cualquier motivo pueda entrar en contacto con dichos conductores, deberán estar provistos de aislamientos adecuados. No se permitirá el uso de conductores eléctricos desnudos, en donde éstos pueden ofrecer peligros para el personal o los equipos.

Señalización:
Durante la ejecución de la obra, el CONTRATISTA deberá colocar las señales de prevención: avisos de peligro en las horas diurnas y luces rojas, o mechones encendidos en las horas nocturnas. Ningún trabajo de excavación de zanjas podrá ejecutarse sin que se hayan colocado señales visibles de peligro aprobadas por la INTERVENTORÍA.
La INTERVENTORÍA podrá en cualquier momento ordenar que se suspenda la construcción de una obra o de las obras en general, si existe un incumplimiento sistemático por parte del CONTRATISTA para llevar a cabo los requisitos de señalización, o las instrucciones de la INTERVENTORÍA a este respecto.

Alumbrado e iluminación nocturna:
Cuando los trabajos se realicen sin iluminación natural suficiente, el CONTRATISTA suministrará iluminación eléctrica en todos los sitios del trabajo.

Equipos:
Sólo personal debidamente calificado y autorizado podrá operar las máquinas que la obra requiera. Todo equipo mecánico deberá inspeccionarse periódicamente. Las diferenciales se verificarán en capacidad y funcionamiento.

Cascos de seguridad:
Toda persona deberá estar permanentemente provista de un casco de seguridad para poder trabajar, visitar o inspeccionar los frentes de trabajo. Dicho casco deberá ser metálico o de material plástico de suficiente resistencia para garantizar protección efectiva. Por lo tanto, y como medida de seguridad, todo el personal empleado, excepto los profesionales estarán con una camisa de color uniforme, pantalón adecuado y zapatos de trabajo.

Soldaduras:
Los operarios y sus ayudantes deberán utilizar guantes de cuero, overol, delantal, mangas, botas o polainas y otras ropas protectoras contra chispas y esquirlas.

Mientras se esté soldando usarán máscaras protectoras, Además, todas las personas que estén trabajando dentro de un radio de 9 metros con respecto a los sitios donde se estén efectuando trabajos de soldadura deberán ser protegidas con anteojos de tonalidad 4 o 5.

Todos los operarios deberán usar gafas de seguridad para las operaciones de esmerilado y picada de escoria. Se exigirá la utilización de cable apropiado al amperaje de trabajo.
No se permitirán las soldaduras cerca de materiales y líquidos inflamables.
El CONTRATISTA se obliga a revisar permanentemente todas las conexiones eléctricas de los equipos. Dará instrucciones a su personal para que desconecte la corriente eléctrica del equipo antes de efectuar cualquier operación de limpieza, reparación o inspección y no permitirá que se cambie la polaridad de las máquinas de soldar cuando el arco esté encendido.
El área de trabajo estará limpia y seca y las colillas de los electrodos deberán recogerse en un recipiente.

Correas de seguridad:
Para todo trabajo en sitios elevados se exigirá el uso de correa de seguridad o cuerda de seguridad. El uso del cinturón de seguridad es obligatorio durante el ascenso a postes, durante el pase, y mientras se deba permanecer en el poste realizando el trabajo.

Artículos de goma o caucho – guantes:
Si no se cuenta con varas especiales, deberá usarse protectores de goma siempre que

- Se ponga o quite una conexión a tierra.
- Se trabaje en circuitos o aparatos energizados.
- Se operen interruptores.
- Se conecten circuitos de condensadores.
- Se instalen vientos próximos a circuitos energizados.
- Se utilicen aparatos para comprobar alta tensión.
- El uso de guantes de cuero es obligatorio en los siguientes casos:
- Para halar cuerdas y cables.
- Cuando deban manejarse materiales ásperos.
- Siempre que se trabaje con barras o herramientas similares.
- Para manejar carretas de cable o alambre.
- Para operar equipos de tracción.

Transportes:
El transporte de materiales y personal de la obra deberá hacerse en vehículos debidamente acondicionados para tal menester.
El personal destinado al movimiento de materiales, vigas metálicas o elementos prefabricados estará provisto de guantes, delantal, calzado de seguridad y palancas adecuadas. Si se trabaja con grúa, una persona vigilará el izado y los giros a fin de evitar accidentes.
Al distribuir los materiales. Elementos, equipos, prefabricados, etc. deberá tenerse cuidado de no dejarlas obstaculizando la vía a vehículos y peatones.

Régimen de seguridad social

EL CONTRATISTA estará obligado de afiliar a cada uno de sus trabajadores, tanto directos como indirectos (por subcontratos que haya celebrado con otras personas) al sistema general de seguridad social en salud, al sistema general de riesgos profesionales según la ley 50 de 1993 y al sistema general de pensiones según la ley 100 de 1993, afiliación que debe realizarse a una EPS (entidad promotora de salud) y a un Fondo de Pensiones debidamente autorizados por el gobierno de Colombiano.
EL CONTRATISTA hará los aportes necesarios a estas entidades para que dicha afiliación este vigente durante todo el tiempo de ejecución de la obra. Sin las afiliaciones anteriores, ningún trabajador puede ingresar a la obra y mes a mes la interventoría llevará un control de planillas de pago.

Materiales y productos

Donde se especifique un material o producto de fábrica por su nombre particular, debe entenderse siempre que se trata de una orientación al contratista para adquirir la referencia de la calidad deseada, en ningún momento se pretende limitar el contrato a la marca o marcas nombradas; por lo tanto podrá ser un producto o material similar, de igual calidad aprobado por el interventor y la dirección arquitectónica. Se deben presentar muestras de todos los materiales a emplear y de las carpinterías a instalar para aprobación de la dirección arquitectónica.

Medida, cuantificación y pago

EL INTERVENTOR medirá físicamente en obra y en presencia del contratista todas las labores realmente ejecutadas, **de acuerdo con la unidad determinada en cada una de las**
especificaciones y será de carácter obligatorio en todos los procesos de cuantificación, presupuesto, contratación y liquidación, siempre y cuando el interventor las haya recibido a total satisfacción, es decir que cumpla con cada una de las características que se señalan en las especificaciones generales, particulares, planos, detalles y normatividad, además de las directrices que se enmarcan en el contrato.

Planos récord, manuales y bitácora de obra

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

Al final de la obra EL CONTRATISTA tendrá la obligación de suministrar a la UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA los planos récord, manuales y la bitácora de obra, de las labores realmente ejecutadas, indicando los cambios sobre el diseño inicial o anotaciones constructivas previa aprobación del interventor. Estos documentos se entregarán en original y copia (en lo posible magnética) a la dependencia competente.
Sin este requisito no se firmará el Acta Final de Recibo de Obra a Satisfacción. El valor de esta actividad será asumido por el constructor dentro de sus costos administrativos.

Personal de obra

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

Subcontratistas

Los subcontratistas que se empleen para la ejecución de los diferentes trabajos deben ser responsables, idóneos y poseer la suficiente experiencia y los conocimientos para que sus trabajos sean aceptados por la interventoría. El contratista se responsabilizará por cualquier obra mal ejecutada por el subcontratista o que construya en contra de las normas de estabilidad y calidad.

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

NORMAS GENERALES CONCRETOS Y ACEROS DE REFUERZO

En particular los concretos para la construcción de las estructuras que se emplearan en las presentes obras será **CONCRETO PREMEZCLADO**, para efecto de garantizar concretos de óptimas condiciones garantizados con los respectivos sellos de calidad y especificados en los
Planos estructurales o sea concreto **fc =245 Kg. por cm2, 3.500PSI--24.5Mpa**.
Para los concretos de especificaciones inferiores, se podrá producir concretos en obra, autorizados por la INTERVENTORÍA para lo cual se deberá tener en cuenta las siguientes normas vigentes que deben cumplirse con respecto al suministro de materiales, equipos, mano de obra, encofrados, juntas de construcción, transporte, vaciado, curado, des encofrado y ensayos de concretos y Aceros de refuerzo requeridos durante el desarrollo de la obra, de acuerdo con los detalles consignados en los planos estructurales y a las recomendaciones contenidas en el estudio de suelos. La autorización para mezclar en obra no exime al
Constructor de sus responsabilidades contractuales ni del cumplimiento de estas especificaciones.

El CONTRATISTA deberá contratar con una compañía especializada y aprobada por la INTERVENTORÍA el diseño de las mezclas que serán utilizadas durante el transcurso de las obras ESPECIALMENTE para los concretos de los pisos de los

LABORATORIOS para poder determinar con suficiente anterioridad a la ejecución de la obra, las dosificaciones, granulometría y demás condiciones óptimas para obtener las resistencias de los concretos especificados para el proyecto. **Se deben tener en cuenta las partes aplicables de las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, NSR 10**

Materiales

Esta especificación indica las normas que se deben cumplir en lo referente a materiales, preparación y utilización de concretos con resistencias entre 2.000 y 3.000 P.S.I., se entiende que la resistencia se alcanza a los 28 días según las normas ASTM y ACI. Todos los materiales empleados en la dosificación del concreto deben cumplir con las exigencias de la norma NSR – 10 y las que correspondan a las Normas Técnicas Colombianas.

El concreto está constituido por una pasta aglutinante de cemento Portland, agua y materiales granulares de fuentes naturales o de trituración tales como grava o triturado como agregado grueso y arena como agregado fino. En el caso de no contar con diseño de mezclas certificado por laboratorio, el concreto empleado deberá ser suministrado por una planta que garantice la calidad del material.

Cemento
El cemento utilizado debe ser cemento Portland tipo 1 y deberá corresponder a aquel sobre el cual se hace la dosificación del concreto. Debe cumplir con normas técnicas Colombianas.

Normas generales (ntc)
No 30. Cemento Portland. Clasificación y nomenclatura.
No 31. Cemento Portland. Definiciones.
No 108. Cementos. Extracción de muestras.

Especificaciones
NTC No 121. Cemento Portland. Especificaciones físicas y mecánicas.
NTC No 321. Cemento Portland. Especificaciones técnicas.
Además de las normas citadas anteriormente, el cemento deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- No se harán mezclas con cemento que por estar recién fabricado, esté a temperatura superior a lo normal.
- No se utilizará cemento que presente alteración en sus características, ya sea por envejecimiento o meteorización.

Almacenamiento
El cemento a granel deberá almacenarse en silos cubiertos o tanques herméticos. El cemento empacado en sacos se almacenará en depósitos cubiertos libres de humedad y bien ventilados; se colocará sobre plataformas de madera elevadas por lo

menos 15 cm sobre el nivel del suelo, en arrumes que no sobrepasarán los dos metros de altura y no deberán colocarse más de 14 sacos uno sobre otro. También deberán estar separados por lo menos en 50 cm de las paredes. Se tendrá especial cuidado en evitar la absorción de humedad. El cemento deberá utilizarse en obra, siguiendo estrictamente el orden cronológico de recibo.

Cumplidas las anteriores condiciones, no se requerirá de ensayos para determinar la calidad del cemento, excepto cuando haya razones para suponer que éste haya podido alterarse o que el período de almacenamiento sea superior a los dos meses. En estos casos el interventor deberá exigir las pruebas necesarias que demuestren que el cemento se halla en condiciones satisfactorias para su empleo en obra.
Las pruebas se harán en un laboratorio competente previamente aprobado por la interventoría y tendrán como base las normas técnicas que se relacionan a continuación:

Normas para ensayos del cemento portland
NTC No 33. Método para la determinación de la finura del cemento por medio del aparato BLAINE de permeabilidad al aire.
NTC No 107. Ensayos en autoclave para determinar la expansión del cemento.
NTC No 109. Cementos. Método para determinar los tiempos de fraguado del cemento hidráulico por medio de las agujas de GILLMORE.
NTC No 110. Método para determinar la consistencia normal del cemento.
NTC No 117. Método para determinar el calor de hidratación del cemento Portland.
NTC No 118. Método para determinar el tiempo de fraguado del cemento hidráulico mediante el aparato de VICAT.
NTC No 184. Cementos hidráulicos. Método de análisis químicos.
NTC No 221. Método de ensayo para determinar el peso específico del cemento Portland.
NTC No 225. Falso fraguado del cemento Portland. Método del mortero.
NTC No 226. Método del ensayo para determinar la finura del cemento hidráulico sobre los tamices 74 U y 149U.
NTC No 294. Método de ensayo para determinar la finura del cemento hidráulico sobre el tamiz 44 U.
NTC No 297. Falso fraguado del cemento Portland. Método de la pasta.
NTC No 597. Determinación de la finura del cemento Portland por medio del Turbidímetro.
NTC No 1512. Ensayo químico para determinar la actividad puzolánica.
NTC No 1514. Cemento. Ensayo para determinar la expansión por el método de las agujas de LE CHATELIER.
NTC No 1784. Cemento. Determinación de la actividad puzolánica. Método de contribución a la resistencia a la compresión.

Extracción de muestras
Extracto de la Norma NTC 108.
Almacenamiento en silos herméticos: Se deberá tomar una muestra de 5 kilos por cada 85 toneladas de cemento. La muestra será representativa tomando porciones de distintos sitios.
Cemento Empacado: Se deberá tomar una muestra de por lo menos 5 kilos por cada 85 toneladas de cemento. Esta muestra se tomará mezclando las fracciones que resulten de tomar una muestra por cada 2.5 toneladas.

Protección de las muestras: Inmediatamente después de su extracción, las muestras se depositarán en recipientes herméticos, envases de hojalata, bolsas impermeables o de plástico, que se deben sellar inmediatamente después de llenarlas.

Agregados.
Los agregados para concreto deben cumplir la norma NTC 174. El agregado fino consistirá en arena natural, arena manufacturada o una combinación de ambas. El agregado grueso consistirá en piedra triturada, grava, o una combinación de éstas.

AGREGADO FINO
El constructor obtendrá la arena en fuentes que deben ser previamente aprobadas por el interventor. La aprobación de la fuente no implica una aprobación tácita de todo el material extraído de ella. La arena debe ser uniforme, limpia, densa y libre de toda materia orgánica.
El constructor será responsable por la calidad de la arena y deberá realizar periódicamente los ensayos de las muestras para los contenidos de arcilla y de materia orgánica.

El agregado fino deberá estar gradado dentro de los siguientes límites:

Tamiz (NTC 32)	**Porcentaje que pasa**
9.5 mm	100
4.75 mm	95 a 100
2.36 mm	80 a 100
1.18 mm	50 a 85
600 _m	25 a 60
300__m	10 a 30
150 _m	2 a 10

El mínimo porcentaje dado arriba para el material que pasa los tamices 300 _m y 150 _m puede reducirse a 5 y a 0 respectivamente, si el agregado va a usarse en concreto con aire incluido y un contenido de cemento mayor de 237 kg/m3, o en concreto sin aire incluido con un contenido de cemento mayor de 297 kg/m3. o si se usa un aditivo mineral aprobado para suplir deficiencia en el porcentaje que pasa estos tamices. El concreto con aire incluido es aquel que contiene cemento con incorporador de aire o aditivo incorporador de aire y que logre un contenido de aire de más del 3%.

AGREGADO GRUESO
El agregado grueso será grava tamizada o roca triturada lavada, de la mejor calidad y proveniente de fuentes previamente autorizadas por la interventoría. Se debe controlar la calidad del material en cuanto a uniformidad y verificar que se encuentre libre de lodos y materiales orgánicos.
La calidad del material sometido a la prueba de desgaste en la máquina de los Ángeles, no debe ser superior al 40% en peso. Los agregados no deben presentar planos de exfoliación definidos y deben provenir de piedras o rocas de grano fino. El tamaño de los agregados gruesos puede variar entre ½" y 1 ½". Los agregados gruesos tendrán una gradación comprendida entre los límites especificados a continuación:

tamiz n°	Tamaño mm	PORCENTAJE EN PESO QUE PASA POR EL TAMIZ												
		100 mm. 4"	90 mm. 3,5"	75 mm 3"	63 mm 2,5"	50 mm 2"	37,5 mm 1,5"	25 mm 1"	19 mm ¾"	12,5 mm ½"	9,5 mm 3/8"	4,75 mm n° 4	2,36 mm n° 8	1,18 mm n° 16
1	90 a 37,5 mm	100	90-100		25 a 60		0-15		0-15					
2	63 a 37,5 mm			100	90-100	35-70	0-15		0-15					
3	50 a 25 mm				100	90-100	37-70	0-15	0-15					
357	50 a 4,75 mm				100	90-100		35-70		10-30		0-15		
4	37,5 a 19 mm					100	90-100		35-70	10-30				
467	37,5 a 4,75 mm					100	95-100		35-70		10-30	0-15		
5	25 a 12,5 mm						100	90-100	20-55	0-10	0-5			
56	25 a 9,5 mm						100	90-100	40-85	10-40	0-15	0-5		
57	25 a 4,75 mm						100	95-100		25-60		0-10	0-5	
6	19 a 9,5 mm							100	90-100	20-55	0-15	0-5		
67	19 a 4,75 mm							100	90-100		20-55	0-10	0-5	
7	12,5 a 4,75 mm								100	90-100	40-70	0-15	0-5	
8	9,5 a 2,36 mm									100	90-100	40-70	0-15	0-5

Materiales	**Máximo porcentaje del peso Total de la muestra**
Grumos de arcilla	0.25
Partículas blandas	5.00
Material que pasa el tamiz 74 (Tamiz 200)	1.00 1
Carbón y lignito	
Superficie del concreto a la vista	0.50
Los demás casos	1.00

El agregado estará libre de cantidades perjudiciales de impurezas orgánicas. El agregado grueso tendrá una perdida no mayor del 40% en los ensayos de desgaste según las normas NTC 93 y 98.
El tamaño máximo del agregado grueso no debe exceder los siguientes valores, escogiéndose siempre el que arroje el menor tamaño:
1/5 de la dimensión mínima entre caras de la formaleta
1/3 de la altura de las placas macizas
¾ de la separación mínima entre los bordes de las varillas de refuerzo.
Sí de acuerdo con el criterio del interventor, las condiciones del sitio, las circunstancias o la magnitud de la obra no es posible realizar los ensayos de los materiales, la aceptación de los agregados quedará al juicio del interventor, sin eximir al Constructor, en ningún caso de su responsabilidad.
Para este caso especial se recomienda proceder de la siguiente forma:
Cumplir con los ensayos de campo para materia orgánica y material fino. Un proceso de lavado sencillo elimina en la generalidad de los casos los excesos de materia orgánica y de finos.
Comprobar visual y manualmente, que los agregados están constituidos por partículas duras, recias y durables, de naturaleza no porosa, y sin señales de desintegración, un bajo peso unitario en el agregado grueso es síntoma de esta última característica.

Los agregados deben ser bien gradados. La mala gradación en la arena, si no tiene una cantidad excesiva de finos no afecta mucho la resistencia del concreto ni la cantidad de cemento necesaria, pero sí la maleabilidad de este.
El uso del agregado grueso del mayor tamaño posible reduce la cantidad de cemento y agua necesarios para obtener la misma resistencia y el mismo asentamiento.

ALMACENAMIENTO.
El almacenamiento de agregados fino y grueso deberá hacerse en sitios especialmente preparados para este fin que permitan conservar el material libre de tierra y elementos extraños.
Los agregados se almacenarán en forma separada de manera que se evite la segregación de tamaños. No se permitirá la operación de equipos con tracción por orugas sobre las pilas de agregado grueso. La extracción se hará en forma tal que se evite la separación de los materiales. Las pilas de los agregados se dispondrán en sitios que cuenten con facilidades de acceso, cargue y descargue-
Si el material que pasa el tamiz 74 consiste en el polvo que resulta de la trituración y está esencialmente libre de arcilla, este porcentaje puede incrementarse 2.0. drenaje previamente acondicionados. Se deberá contar con una provisión suficiente de agregados que permitan mantener el vaciado de concreto en forma continua.

NORMAS GENERALES (NTC)
No 32. Tamices de ensayo de tejido de alambre.
No 129. Agregados pétreos. Extracción y preparación de muestras.
No 385. Concreto y sus agregados. Terminología.

ESPECIFICACIONES
NTC No 174. Especificaciones de los agregados para el concreto.
NTC No 579. Efectos de las impurezas orgánicas del agregado fino sobre la resistencia de morteros y concretos.

AGUA

El agua que se utilice para preparar y curar el concreto deberá ser limpia y libre de cantidades excesivas de limo, material orgánico, sales y demás impurezas. Deberá cumplir con lo especificado en la norma NSR 10. En caso de duda, el interventor podrá ordenar un análisis químico del agua, cuyos resultados deben estar entre los siguientes parámetros:

ADITIVOS.

Solo se podrán utilizar cuando así lo indiquen expresamente los planos y especificaciones particulares y además cuenten con aprobación de la interventoría. En caso de usarse se exigirá el diseño de la mezcla y el control de la resistencia del concreto por medio de ensayos sobre cilindros de prueba.
Los aditivos serán usados siguiendo las instrucciones de la casa fabricante y deberán cumplir con lo especificado ESPECIALMENTE PARA LOS CONCRETOS DE LOS PISOS EN LOS SITIOS PREVISTOS PARA LOS LABORATORIOS.

PROPORCIONES DE LA MEZCLA

Las proporciones de la mezcla deben establecerse con base en diseños y mezclas de prueba hechas en el laboratorio o con base en experiencias con el mismo tipo de cemento y agregados. También debe cumplir con las exigencias de la norma NSR 10 y con las normas técnicas Colombianas.
Para el uso de la tabla para mezclado de concreto se debe comenzar con una mezcla de tipo B de acuerdo con el tamaño máximo de agregado correspondiente. Si la mezcla queda de buena resistencia, se usará en la obra. Si la mezcla queda con apariencia muy arenosa se usará el tipo C y si queda pobre en arena, el tipo A.
Las cantidades indicadas corresponden al caso de arena seca. Estas proporciones de las mezclas, en peso, pueden expresarse en volumen, obteniendo los pesos de los agregados sueltos.

TABLA PARA EL MEZCLADO DEL CONCRETO						
TAMAÑO MÁXIMO	Tipo	Kg/m3			Kg/bulto	
		Cemento	Arena	Grava	Arena	Grava
½”	A	391	1018	706	130	90
	B	386	964	779	125	101
	C	380	949	828	125	109
¾”	A	369	922	883	125	120
	B	358	894	932	125	130
	C	352	842	992	120	141
1”	A	358	894	932	125	130
	B	347	830	1014	120	146
	C	341	779	1051	114	154
1 ½”	A	335	837	1032	125	154
	B	324	775	1102	120	170
	C	319	725	1170	114	183
2”	A	319	797	1119	125	175
	B	313	749	1198	120	191
	C	302	690	1220	114	202

El constructor deberá suministrar el equipo aprobado por la interventoría para la medición de las cantidades de materiales que componen el concreto controlando así los volúmenes y pesos. El interventor podrá exigir que se verifique la exactitud de los elementos de medición, tales como cajones o balanzas, para cerciorarse que no existan variaciones superiores al 1% cuando se emplea cemento en bultos o cemento al granel. Para el agua se aceptan variaciones equivalentes al 1% y la medición puede hacerse ya sea por peso o por volumen.

MEZCLADO Y COLOCACIÓN

Antes de comenzar el mezclado y colocación del concreto deberá tenerse cuidado de que todo el equipo que se va a emplear esté limpio, que las formaletas estén construidas en forma correcta, adecuadamente húmedas y tratadas con antiadherentes, y que el acero de refuerzo esté debidamente colocado de acuerdo con los planos y especificaciones.

En caso de que sea autorizada la mezcla en obra, el concreto se deberá mezclar por medios mecánicos en una mezcladora aprobada por el interventor y operada a la velocidad recomendada por el fabricante y el mezclado deberá ser de 1 ½ minutos por lo menos.

Sólo se podrá mezclar concreto en obra en las siguientes condiciones:

En aquellos elementos o actividades que lo permita expresamente el interventor, por no cumplir una función importante en la estructura o en el aspecto final de la obra, tales como atraques de tuberías, fijación de chazos, etc.

En casos de emergencia, a juicio del Interventor y para volúmenes de concreto menores de un (1) m3 siempre y cuando no se utilicen en elementos estructurales.

El **Slump** o asentamiento permitido en el concreto será:

ELEMENTO ESTRUCTURAL RECOMENDADO LÍMITE

ELEMENTO ESTRUCTURAL	RECOMENDADO	LÍMITE
Losas fundidas sobre el suelo	2	1-3
Cimiento en concreto simple y muros de gravedad	3	2-4
Muros de contención reforzados y cimientos reforzados	3-4	2-5
Placas, vigas y muros reforzados	4	3-5

- En todos los casos un mínimo de 1” (1 pulgada).
- Para losas macizas, cimientos y zapatas, un máximo de 3” pulgadas.
- Los requisitos y manera de hacer el ensayo se indican la norma NTC 396

La operación del transporte del concreto al sitio de vaciado, deberá hacerse por métodos que eviten la segregación de los materiales de concreto y su endurecimiento o pérdida de plasticidad. Se deberá transportar el concreto a un sitio tan próximo como sea posible al de su colocación, para evitar manipuleos adicionales que contribuyen a la segregación de los materiales. Igualmente se colocará dentro de la formaleta tan cerca como sea posible en su posición final, sin desplazarlo excesivamente con el vibrador.

Tanto los vehículos para transporte de concreto desde la mezcladora al sitio de destino, como el método de manejo, deberán cumplir con todos los requisitos aplicables de la sección C-94 de la ASTM.
No se permitirá la colocación de concreto con más de 30 minutos de posterioridad a su preparación. No se permitirá adicionar agua al concreto ya preparado, para mejorar su plasticidad. El concreto no se dejará caer de alturas mayores de 1 metro, salvo en el caso de columnas o muros en el cual la altura máxima dentro de la formaleta será de 3 metros.
La operación de colocar concreto deberá efectuarse en forma continua hasta llegar a la junta indicada en los planos o por el Interventor. En general, el llenado de moldes se debe terminar o cortar donde no se afecte la resistencia de la estructura.
A continuación, se dan las recomendaciones para la elección de juntas de construcción:

- Se deberán estudiar los diagramas de momentos flectores, fuerzas cortantes y fuerzas sísmicas para recomendar los lugares convenientes para la localización de las juntas procurando no afectar el comportamiento de la estructura.

- Para elementos que se fundan verticalmente, la junta deberá ser horizontal, equidistante entre 2 varillas consecutivas del refuerzo horizontal y preferentemente provista la llave.

- En caso de estructuras que deban estar en contacto con el agua, se procurará que no haya juntas distintas de las indicadas en los planos.

El concreto deberá consolidarse por medio de vibradores que operen a no menos de 7.000 revoluciones por minuto complementado por operaciones manuales utilizando varillas. Se deberá tener especial cuidado de que el concreto rodee completamente el refuerzo y llegue a todos los sitios, especialmente las esquinas. No se permitirá desplazar el concreto de un sitio a otro, dentro de las formaletas, con el vibrador.
En los muros y las columnas el Interventor podrá autorizar que se golpeen los travesaños o mordazas para facilitar la consolidación del concreto, siempre y cuando haya la seguridad de que no se va a desplomar o dañar la formaleta. No se deberá aplicar el vibrador directamente sobre el refuerzo porque se puede destruir la adherencia con el concreto que haya comenzado a fraguar.
En caso de secciones muy reforzadas, en formaletas profundas como las de muros o columnas, o cuando la vibración no asegure el completo recubrimiento del refuerzo, se deberá colocar una primera capa de espesor no menor de 3 cm. de mortero mezclado con las mismas proporciones arena/cemento que el concreto; este mortero debe colocarse inmediatamente antes de iniciar el vaciado del concreto de tal manera que en ese momento el mortero se encuentre plástico, es decir, ni endurecido ni fluido.

CURADO

Todas las superficies del concreto se protegerán del sol adecuadamente. También se protegerá el concreto fresco de las lluvias, agua corriente, vientos y otros factores perjudiciales.
Para asegurar un curado adecuado del concreto, éste debe mantenerse húmedo y a una temperatura no menor de 10 grados centígrados o 50° F, por los menos durante una semana (7 días). La humedad en el concreto puede lograrse por medio de rociados periódicos o cubriéndolo con un material que se mantenga húmedo. Debe ponerse especial atención al curado húmedo de elementos horizontales o que tengan superficie tales como vigas, placas, muros, etc.

El Constructor podrá hacer el curado por medio de compuestos o aditivos sellantes conformados de acuerdo con la especificación C-309 de la ASTM. El compuesto se aplicará a pistola o brocha inmediatamente sea retirada la formaleta sobre el concreto saturado con superficie seca y deberá formar una membrana que contenga el agua. En caso de usar sellador para el curado, las reparaciones del concreto no podrán hacerse hasta después de terminar el curado general de las superficies.
Los concretos que no hayan sido curados y protegidos como se indica en estas especificaciones, no serán aceptados y perderá el Constructor todos los derechos a reclamación alguna. Estos concretos deberán ser demolidos y vueltos a ejecutar por cuenta del Constructor.

Criterios para la aceptación de los concretos

Cada muestra que se tome del concreto debe estar constituida, como mínimo, por 8 cilindros, que se deben ensayar a la compresión así: 2 a los 7 días, 2 a los 14 días, 2 a los 28 días y dos testigos. El resultado del ensayo es el promedio de las resistencias de los cilindros. La toma y ensayo de las muestras debe hacerse según el procedimiento indicado en las normas.
Los resultados de los ensayos serán evaluados por la interventoría, quien en caso de que estos se encuentren por debajo de los valores especificados para cada clase de concreto, podrá ordenar pruebas adicionales o la demolición de las estructuras correspondientes.
Si el concreto no cumple los requisitos de resistencia establecidos, se hará, conjuntamente entre el Interventor y el Constructor, un estudio de la estructura para determinar si es aceptable o no y en este caso definir, con el Calculista, las reparaciones necesarias que correrán a cargo del Constructor, sin mengua ninguna de su responsabilidad.

Las investigaciones y comprobaciones sobre la estructura pueden ser:

- Investigación analítica de la seguridad de la estructura.
- Pruebas con martillo de impacto.
- Tomas y ensayo de núcleos de concreto en la estructura.
- Ensayos de carga.
- Otros procedimientos. (Propuestos por el contratista y aprobados por la interventoría)

Cuando se prevean dificultades especiales en el curado, se deberán tomar muestras adicionales de los concretos, para curar en la obra en condiciones similares a las que se tendrán en el curado de la estructura. Este se considerará aceptable si los cilindros así curados dan resistencias no menores del 85% de los cilindros curados en las condiciones y con los procedimientos descritos en la norma NTC No. 550. Si esta condición no se cumple, deberá mejorarse el curado y proceder de acuerdo con lo indicado anteriormente.

NORMAS GENERALES

NTC No 454. Concreto fresco. Toma de muestras.
NTC No 490. Yeso para refrendado de cilindros de concreto.
NTC No 550. Cilindros de concreto tomados en obra para ensayo de compresión.
NTC No 1377. Concreto, Elaboración y curado de muestras en el laboratorio.
NTC No 1977. Compuestos para el curado del concreto.

NORMAS PARA ENSAYO DE CONCRETO

NTC No 396. Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto.
NTC No 491. Mortero de azufre para refrendado de cilindros de concreto. Ensayo de compresión.
NTC No 673. Ensayos de resistencia y compresión de cilindros normales de concreto.
NTC No 722. Ensayo de tracción indirecta de cilindros normales de concreto.
NTC No 889. Ensayo de resistencia a la compresión y tracción indirecta de núcleos de concreto.
NTC No 1032. Determinación del contenido de aire en concreto. Método de presión.
NTC No 1294. Método de ensayo para determinar la exudación del concreto.
NTC No 1513. Concreto. Ensayo acelerado para la predicción de resistencias futuras de compresión.

RESANES EN EL CONCRETO

El constructor debe tomar todas las medidas pertinentes para evitar defectos e imperfecciones en el concreto. Si sucede este evento se deben hacer las reparaciones necesarias por parte de personal especializado y bajo supervisión directa de la interventoría.
La demolición o reparación del elemento de concreto quedará a juicio del interventor, dependiendo del tamaño del daño y la importancia estructural del elemento afectado. Los costos por concepto de demoliciones y reparaciones correrán por cuenta del constructor, **“sin que se constituya como obra adicional”** que implique un reconocimiento por parte del interventor o sea motivo de prórrogas en los plazos de ejecución pactados.
La reparación de las superficies de concreto deberá hacerse durante las 24 horas siguientes al retiro de la formaleta.
Todos los sobrantes y rebabas del concreto que hayan fluido a través de los empates de la formaleta o en la unión de los elementos prefabricados, deberán esmerilarse en forma cuidadosa.
Cuando la reparación sea pertinente, la interventoría fijará el proceso a seguir. Para resanar se debe picar la zona afectada hasta retirar completamente el concreto imperfecto y reemplazarlo con un mortero mezclado en condiciones tales que las relaciones de arena – cemento y agua – cemento sea igual a las del concreto especificado.

JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN

Las juntas de construcción se harán según lo indicado en los planos y en los sitios en donde se requiera, de acuerdo con las condiciones en que se ejecuten los trabajos previa aprobación de la INTERVENTORÍA. La superficie de concreto en la que se forme la junta se limpiará con cepillos de acero u otros medios que permitan remover la lechada, los agregados sueltos y cualquier materia extraña. Se eliminará de la superficie el agua estancada e inmediatamente antes de iniciar la colocación de

concreto nuevo, se humedecerá intensamente la superficie y se cubrirá con una capa de mortero o lechada de cemento.
El acero de refuerzo continuará a través de las juntas si no se indica lo contrario.
Las juntas de dilatación se construirán en la forma y en los sitios indicados en los planos o por la interventoría. Los sellos de cinta se colocarán centrados en las juntas y se asegurarán firmemente para que conserven su correcta ubicación durante el vaciado de concreto. Los empates e intersecciones de la cinta deberán mantener la continuidad del sello y se efectuarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
Las juntas no indicadas en los planos, se harán y localizarán de tal manera que no perjudiquen la resistencia de la estructura.

ACERO DE REFUERZO

DESCRIPCIÓN

Esta especificación reúne todos los requisitos que deben cumplir las barras de acero empleadas como refuerzo del concreto. Deben cumplir con lo estipulado en las normas NSR
10, NTC 2289, NTC 248 y con las normas que se relacionan más adelante.
El refuerzo deberá cumplir, según el caso, con las normas técnicas que se relacionan a continuación:

GENERALIDADES:

NTC No. 116. Alambre duro de acero para el refuerzo del concreto.
NTC No. 159. Alambre de acero para precomprimido.
NTC No. 161. Barras lisas de acero al carbono para concreto armado.
NTC No 245. Barras de acero al carbono trabajadas en frío.
NTC No 248. Barras corrugadas de acero al carbono para concreto reforzado.
NTC No 1182. Barras de acero aleado acabadas en frío.
NTC No 1907. Alambre corrugado de acero para concreto armado.
NTC No 1920. Acero estructural.
NTC No 1925. Mallas soldadas fabricadas con alambre corrugado para refuerzo del concreto.
NTC No 1950. Acero estructural de baja aleación y alta resistencia.
NTC No 2310. Mallas soldadas fabricadas con alambre corrugado para refuerzo de concreto.

ENSAYOS

NTC No 1. Ensayo de doblamiento para producto metálico.
NTC No 2. Ensayo de tracción para productos de acero.

MATERIALES

El acero de refuerzo debe cumplir con las normas ICONTEC 116 - 161 - 245 - 248 sobre las barras de acero al carbono para concreto armado. El acero deberá ser del tipo que especifiquen los planos para cada tipo de obra. Cualquier tipo en la clase de acero deberá ser aprobado previamente por la Interventoría.
La malla electro soldada debe cumplir con las especificaciones ASTM A184 - A185 - A496 - A497.

DOBLADO

Las varillas de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos, y a las especificaciones del fabricante. No podrán doblarse en la obra barras que estén parcialmente embebidas en el concreto. En el acero de alta resistencia no se permitirá enderezar los doblajes ya ejecutados.

COLOCACIÓN Y FIJACIÓN

Todos los aceros de refuerzo deberán colocarse en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse finalmente, en forma aprobada por el **INTERVENTOR**, para prevenir su desplazamiento durante la colocación del concreto. La distancia del acero a las formaletas deberá mantenerse por medio de bloques de mortero prefabricados, con una resistencia igual al concreto que se especifica en la estructura respectiva, tensores o silletas metálicas u otros dispositivos aprobados.

Los elementos metálicos de soporte que vayan a quedar en contacto con la superficie exterior del concreto, no deberán ser corrosibles. No se permitirá el uso de piedra o bloque de madera para mantener el refuerzo en su lugar.
Las varillas de refuerzo, antes de su colocación en la obra y antes de la colocación del concreto, deberán estar limpias y libres de óxido excesivo, tierra, escamas, aceites, pintura, grasa y de cualquier otra sustancia que pueda disminuir su adherencia con el concreto.
El recubrimiento mínimo del refuerzo será el indicado en los planos. Si no estuviere indicado en los planos, será como sigue: En concreto colocado directamente sobre el suelo 7.5 cm. En concreto expuesto a la intemperie o en contacto con tierras de relleno: 5 cm. En concreto no expuesto a la intemperie ni en contacto con la tierra: 2.5 cm.

EMPALME Y GANCHOS

Los empalmes y ganchos de las varillas se harán en la forma y localización indicadas en los planos.
Todo empalme no indicado en los planos, requerirá la intervención del Interventor. Los empalmes en barras adyacentes deberán localizarse de manera que no queden todos en una misma sección, sino tan distantes entre sí como sea posible.
Salvo lo indicado en otra forma en los planos, la longitud de los empalmes al traslapo, los radios de doblaje y las dimensiones de los ganchos de anclaje, deberán cumplir lo especificado al respecto en el código ACI 318-77 del American Concrete Institute, y la Ley 400/97 y el Decreto 33/98 – NSR - 98.

PRUEBAS Y ENSAYOS

La **INTERVENTORÍA** podrá ordenar pruebas de peso, tracción y doblado cuando lo juzgue necesario.
El peso del acero se calculará con base en las longitudes de las barras indicadas en los planos y los pesos teóricos unitarios que se indican a continuación:

PESOS DE LOS ACEROS

TABLA SEGÚN NORMA NTC 2289

# VARILLA	DIÁMETRO	PESO KG
2	1/4"	0,249
3	3/8"	0,56
4	1/2"	0,994
5	5/8"	1,552

6	3/4"	2,235
7	7/8"	3,042
8	1"	3,973

El acero a utilizar deberá cumplir con las tolerancias en peso y dimensiones de la Norma ICONTEC 248.
Su precio unitario incluye el valor del acero de refuerzo, alambre de amarre, separadores, silletas, pruebas, desperdicios y mano de obra y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta terminación de la obra.
Antes de fundir cualquier elemento estructural se debe avisar a la Interventoría para su revisión y ninguna obra se podrá iniciar sin el permiso escrito donde la Interventoría autorice el vaciado.

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

1. PRELIMINARES

Requerimientos de Construcción
Generalidades
El Contratista será responsable de todo daño causado, directa o indirectamente, a las personas, al medio ambiente, así como a redes de servicios públicos, o propiedades cuya destrucción o menoscabo no estén previstos en los planos, ni sean necesarios para la ejecución de los trabajos contratados.

El Contratista, deberá colocar señales y luces que indiquen, durante el día y la noche, los lugares donde se realicen trabajos de remoción y será responsable de mantener la vía transitable, cuando ello se requiera.

Los trabajos deberán efectuarse en tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los habitantes de las zonas próximas a la obra y a los usuarios de la vía.

Si los trabajos aquí descritos afectan el tránsito normal en la vía materia del contrato y en sus intersecciones, el Contratista será el responsable de mantenerlo adecuadamente.

Si los trabajos implican la interrupción de los servicios públicos (energía, teléfono, acueducto, alcantarillado), conductos de combustible, ferrocarriles u otros modos de transporte, el Contratista deberá coordinar y colaborar con las entidades encargadas de la administración y mantenimiento de tales servicios, para que las interrupciones sean mínimas y autorizadas por las mismas.

Aceptación de los trabajos
Durante la ejecución de los trabajos, el Interventor efectuará los siguientes controles principales:

- Verificar que el Contratista disponga de todos los permisos requeridos.
- Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Contratista.
- Identificar todos los elementos que deban ser removidos.
- Señalar los elementos que deban permanecer en el sitio y ordenar las medidas para evitar que sean dañados.
- Verificar la eficiencia y seguridad de los procedimientos adoptados por el Contratista.
- Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo.
- Medir los volúmenes de trabajo ejecutado por el Contratista de acuerdo con la presente especificación.

El Interventor considerará terminados los trabajos de remoción cuando la zona donde ellos se hayan realizado quede despejada, de manera que permita continuar con las otras actividades programadas, y los materiales sobrantes hayan sido adecuadamente dispuestos de acuerdo con lo que establece la presente especificación.

1.1 Cerramiento en guadua y tela de polipropileno a: 2.10 Incluye mantenimiento, desmonte y retiro de la obra

3. UNIDAD DE MEDIDA	**M - metro**
4. DESCRIPCION Este trabajo corresponde a la construcción del cerramiento perimetral del área de trabajo y ejecución directa de la obra, la cual ejecutara el **CONTRATISTA** mediante la instalación de columnas en guadua separadas entre sí a una distancia no mayor a 2.5 m, las cuales tendrán una longitud mínima de 3.0 m empotradas como mínimo 0.9 m en material tipo base. Superficialmente sobresaldrán como mínimo 2.1 m de guadua, sobre los cuales se instalará una malla de fibra tejida (polisombra de 60gr/cm2) de 2.0 m de altura, garantizando durante toda la duración de la obra su estética y funcionalidad.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION Definir a través de levantamiento topográfico el área de aferencia de la obra + longitud de retiro, para establecer con ello el área de cerramiento a delimitar. Realizar perforación circular en un diámetro mínimo 5 cm mayor al diámetro de la guadua a instalar a la profundidad detallada previamente. Las perforaciones se separarán entre sí a una distancia no mayos a 2.5 m. Se procederá con la instalación de la guadua previamente cortada y el relleno del volumen sobrante de la perforación con material de base o similar compactado en capas, garantizando la estabilidad del elemento empotrado. Proceder a instalación la fibra tejida debidamente templada, usando pintilla de 2" y cuartones en madera de al menos 2.0 cm de espesor, 5 .0 cm de ancho y con la longitud necesaria para dar estabilidad y tensión al cerramiento.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Garantizar la verticalidad, estabilidad, seguridad y funcionalidad del cerramiento en general y cada uno de sus elementos conformantes.	
7. ENSAYOS A REALIZAR: No aplica.	
8. MATERIALES Guadua taco de 3.0 m de longitud. Puntilla de 2". Alambre galvanizado #18 Malla de fibra tejida 2.1 m de alto, 60gr/cm2. Cuartón madera ancho 5.0 cm, espesor 2.0cm, longitud variable. Material granular tipo base.	
9. EQUIPO Herramienta menor para excavación y albañilería.	
10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES La mano de obra incluye acarreo horizontal, y acopio de material sobrante de excavación.	

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro lineal (Ml) de cerramiento suministrado e instalado de acuerdo a las condiciones especificadas, considerando su pago por una sola vez, previa aprobación de la interventoría El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra. • Demolición y remoción al final de la obra.

1.1 Suministro e instalación de valla informativa Impresión digital en lona banner, incluye soportes metálicos y mantenimiento durante la obra

3. UNIDAD DE MEDIDA	M2 – Metro Cuadrado
4. DESCRIPCION Este trabajo corresponde a la construcción de la valla de identificación e informativa de la obra, la cual ejecutará el **CONTRATISTA** previa aprobación del contenido por parte de la interventoría del proyecto y se construirá en lona, con un marco metálico en Angulo de 1" con un área mínimo de 4x2 m. La valla será ubicada en un sitio visible e instalada sobre un poste metálico PT100x100x3mm de 4 m de longitud, debidamente empotrado sobre mortero o concreto ciclópeo de 10.3 Mpa a una profundidad no inferior a 0.9 m. Se debe garantizar durante toda la duración del proyecto la seguridad, estabilidad y visibilidad del contenido de la valla, por lo cual el contratista está obligado a realizar el mantenimiento pertinente para cumplir estos requisitos.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Definir en común acuerdo con la interventoría del proyecto, el contenido, tamaño y ubicación de la valla. • Ejecutar fabricación de la valla según descripción del ítem. • Realizar excavación e instalación de poste con su respectivo anclaje en mortero o concreto ciclópeo. • Ejecutar montaje y fijación de valla sobre poste.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION • Garantizar la verticalidad, estabilidad, seguridad y funcionalidad de la valla en general y cada uno de sus elementos conformantes.	
7. ENSAYOS A REALIZAR: No aplica.	

8. MATERIALES • Tubo metálico PT100x100x3mm de 4 m de longitud. • Marco metálico en Angulo L-1x1/8". • Valla informativa en lona, medidas 4x2. • Concreto de 10.3 Mpa. • Pintura anticorrosiva 2M.
9. EQUIPO • Herramienta menor para excavaciones y albañilería. • Andamio tubular.

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

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES • El ítem incluye transporte para suministro y retiro de la misma una vez concluida la obra.
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por unidad (Un) de valla suministrada e instalada de acuerdo con las condiciones especificadas, considerando su pago una sola vez, previa aprobación de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales descritos en el numeral 8. Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. Mano de obra. Transportes dentro y fuera de la obra. Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra. Demolición y remoción al final de la obra.

1.2 Campamento en tabla, teja de fibrocemento, piso en afirmado capa promedio de 0,15 m, incluye vestieres, herrería, 2 sanitarios

3. UNIDAD DE MEDIDA	M2 – Metro Cuadrado.
4. DESCRIPCION	

El campamento, corresponde a la actividad ejecutada por EL CONTRATISTA, con el objeto de construir una estructura con un área de 100 m2 edificada sobre suelo descapotado y libre de material orgánico, sobre el cual se anclaran columnas en guadua, que servirán como soporte a las paredes perimetrales en madera y de las correas en guadua de una cubierta en teja de fibrocemento.

Su suelo se encontrará mejorado con balastro de rio de un espesor mínimo de 10 cm.

El campamento contará con las áreas requeridas para la ejecución de las labores administrativas, de almacenamiento de herramienta y equipo, vestieres, baños, comedor, herrería entre otras.

Se destinará un área de 4x3 para la interventoría.

Las paredes interiores de las oficinas deben ser recubiertas por tela de cerramiento blanca, para mejorar el aseo, y aislamiento de la polución producida en la obra.

Esta unidad contara con aislamiento perimetral necesario para brindar seguridad a su contenido y disponibilidad de servicios provisionales.

Los espacios deberán contar con las instalaciones eléctricas necesarias para el desarrollo de las actividades además de los elementos de seguridad en las puertas y ventanas.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION
Definir localización de instalaciones y distribución de espacios, evitando obstrucción a los procesos constructivos del proyecto u obstruyendo funcionalidad de estructuras o predios adyacentes.
Definir necesidades de servicio provisionales a instalar.
Realizar limpieza y descapote del área a construir.
Ejecutar anclaje de columnas en guadua según distribución estructural y arquitectónica definida, conservando como mínimo una altura libre de 2.20 m.
Realizar montaje y aseguramiento de cubierta en teja de fibrocemento y cerramiento en guadua.
Realizar alistamiento de piso en balastro.
Realizar montaje e instalación de seguridad en puertas y ventanas según necesidad.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
Cumplir con normas de iluminación, ventilación, normas sanitarias y de seguridad y salud en el trabajo.

7. ENSAYOS A REALIZAR: No aplica.

8. MATERIALES
Balastro de rio
Bisagras para puertas y ventanas
Candados y cadenas para accesos
Gancho para teja fibrocemento
Guadua taco 3.0 m
Puntilla de 2”
Tabla 1x10x300 cm
Teja fibrocemento ondulada #6
Portacandado.
Alambre negro #18
Tubería y cableado eléctrico según necesidad.
Sanitarios y lavamanos.
Tomas, plafones e interruptores.

9. EQUIPO
Herramienta menor para excavaciones, instalaciones eléctricas y albañilería.
Andamio tubular.

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

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
Se debe garantizar la estabilidad, seguridad, funcionalidad y sanidad de la instalación durante toda la duración del proyecto.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de campamento instalado y construido de acuerdo con las condiciones especificadas, producto de la longitud por el acho de superficie cubierta y medida en planta, previa aprobación de la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales descritos en el numeral 8. Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. Mano de obra. Transportes dentro y fuera de la obra. Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra. Demolición y remoción al final de la obra.

1.3 Localización y replanteo incluye equipo de topografia (varias fases), muros de contención, ejes de cimentación - columnas, placas de piso, estructura de cubierta.

3. UNIDAD DE MEDIDA	**m2 – Metro cuadrado**
4. DESCRIPCION Esta actividad comprende los procesos ejecutados por EL CONTRATISTA, tendiente a localizar tipográficamente la localización de la estructura sobre el terreno, sus elementos y niveles, acorde a las especificaciones arquitectónicas y estructurales suministradas por los diseñadores pertinentes. Se ejecutará con equipo topográfico y herramienta mínima requerida para localización planimetría y altimétrica de los puntos de interés de la edificación necesarios para su referenciación y construcción de los elementos en las ubicaciones y dimensiones dadas en los respectivos diseños.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION Definir ubicación planimetría del proyecto, paramentos, retiros y elementos de interés (cimentación). Definir localización altimétrica de los elementos de interés (desplante, cimentación).	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Los criterios de aceptación y rechazo en cuanto a tolerancias en la localización serán definidos en común acuerdo con la interventoría del proyecto, siempre y cuando esto no afecte las definiciones estructurales del diseño.	
7. ENSAYOS A REALIZAR: No aplica.	
8. MATERIALES Estaca madera 2X2X300 cm Puntilla 2” Piola gruesa Mineral rojo	
9. EQUIPO Herramienta menor. Equipo topográfico.	

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No	11. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES El ítem incluye topógrafo y cadenero.	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de la superficie cubierta del edificio localizada, replanteada y ejecutada de acuerdo a las condiciones especificadas y recibida a satisfacción por la interventoría. La medición será el producto de la longitud por el ancho de la superficie cubierta del edificio, área en la que se incluyen las zonas exteriores. No se pagarán áreas adicionales sin aprobación de la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales descritos en el numeral 8. Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. Mano de obra.	

1.4 Descapote y limpieza manual Emax=0.2 m, incluye acarreo horizontal y retiro de sobrantes.

3. UNIDAD DE MEDIDA	m2 – Metro cuadrado
4. DESCRIPCION Esta actividad comprende todos los procesos necesarios para la remoción del estrato de suelo orgánico y material sobrante producto del desmonte en un espesor máximo de 20 cm. La extracción de estos materiales de la superficie debe ser realizada mediante el corte con herramientas manuales o mecánicas especializadas para dicha labor, acopiando temporalmente en los sitios dispuestos el material producto de la actividad hasta su disposición final ya sea dentro o fuera del proyecto.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION Definir el área a descapotar según levantamiento topográfico o localización preliminar. Ejecutar desmonte y limpieza en área de trabajo con herramientas manuales, mecánicas o motorizadas según necesidad.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Realizar remoción total de material orgánico o perjudicial para la ejecución del proyecto en el área definida y hasta el espesor máximo especificado.	
7. ENSAYOS A REALIZAR: No aplica.	
8. MATERIALES No aplica .	
9. EQUIPO Herramienta menor para excavaciones, acarreo horizontal y limpieza. Guadaña	
10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No	11. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES El alcance del ítem no incluye disposición final del material retirado, pero si su acarreo, acopio y protección en el sitio de acopio.	

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de superficie descapotada y ejecutada de acuerdo a las condiciones especificadas y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales descritos en el numeral 8. Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. Mano de obra.

1.5 Corte de pavimento e=20cm con cortadora autopropulsada.

3. UNIDAD DE MEDIDA			m - metro		
4. DESCRIPCION. Esta actividad consiste en el corte del pavimento existente, necesario para la construcción de la cimentación. Se ejecutará en forma ordenada y de acuerdo a indicaciones previas de la interventoría. Previo al inicio de la actividad se deberá solicitar la aprobación de la interventoría.					
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION Limpiar el área de trabajo de objetos que interrumpan la capacidad de movimiento de la cortadora y el operario. Conectar la cortadora al sistema de agua de la obra. Marcar la zona de corte. Ejecutar el corte del pavimento.					
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Cortes completos y continuos del pavimento de acuerdo a lo especificado.					
7. ENSAYOS A REALIZAR: N/a.					
8. MATERIALES N/a.					
9. EQUIPO Herramienta menor. Cortadora de concreto con disco.					
10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Sí ☐ No			11. MANO DE OBRA Incluida ☒ Sí ☐ No		
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/a					
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro lineal (Ml) una vez cortado el pavimento y recibido a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales descritos en el numeral 8. Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. Mano de obra. Transportes dentro y fuera de la obra. Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra. .					

1.6 Demolición de pavimento o andenes e=20cm incluye retiro fuera de la obra.

3. UNIDAD DE MEDIDA	m2 - metro cuadrado
4. DESCRIPCION. Esta actividad consiste en la demolición del andén perimetral y demás áreas pavimentadas cercanas al edificio necesarias para la construcción de la cimentación y redes, de acuerdo con las indicaciones consignadas en planos y de la interventoría La actividad incluye el trasiego y disposición final del material sobrante al sitio autorizado por la CARDER. La actividad se podrá hacer por medio mecánico o manual. Se deberá coordinar el horario de la actividad con la interventoría para evitar molestias de los usuarios. El contratista deberá revisar los planos record y hacer la debida investigación de redes para evitar daños a la infraestructura existente.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION Indicar a los ayudantes del área de demolición. Proceder a demoler el andén con herramienta menor (almádana, maceta). Recoger los escombros que se vayan produciendo. Llevarlos al sitio de acopio elegido por la obra.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Demolición completa del área indicada, limpia de escombros y los escombros deben quedar depositados en forma ordenada en el sitio de acopio.	
7. ENSAYOS A REALIZAR: N/a.	
8. MATERIALES N/a.	
9. EQUIPO Herramienta menor. Carretilla (buggys).	
10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Sí ☐ No	11. MANO DE OBRA Incluida ☒ Sí ☐ No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/a	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) una vez demolido el andén y el área de trabajo haya quedado limpia. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales descritos en el numeral 8. Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. Mano de obra. Transportes dentro de la obra. Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.	

1.7 Demolición completa de edificio existente (2 Niveles) Incluye desmonte de elementos recuperables como puertas y ventanas, desmonte de tejas AC y su disposición final, demolición de cimentación, cajas de inspección, cámaras de alcantarillado y retiro de material sobrante fuera de la Universidad.

El proceso de desmonte y demolición se deberá realizar de la siguiente manera:

1. En la etapa de planeación y antes de iniciar los trabajos de desmonte y demolición, el contratista presentará a la interventoría para su aprobación el PLAN DE DESMONTES Y DEMOLICION especifico y ajustado.
Este documento contendrá como mínimo:

- Proceso de ejecución del desmonte y la demolición. el contratista podrá proponer a la interventoría cualquier otro procedimiento siempre y cuando:

  Presente beneficios en cuanto a rapidez de ejecución.
  Se ajuste a los medios disponibles por el contratista.
  Suponga un menor impacto al usuario.

  El método a emplear, deberá ser aprobado por la interventoría y en ningún caso supondrá un aumento del precio de la unidad ni supondrá un mayor plazo de ejecución

- Manejo de los escombros generados, según lineamientos ambientales de la UTP para el manejo de RDC

- Plazo de ejecución. Se deberán especificar los plazos por separado para desmontes de puertas y ventanas, cubierta, cerchas y la posterior demolición de la edificación con el respectivo retiro de escombros.

- Medidas de protección, de seguridad y de salud, tanto para las personas como para las edificaciones contiguas, vías, árboles y redes de todo tipo.

2. Se deberá tener en cuenta el corte de todos los servicios del edificio, teniendo en cuenta la coordinación con el departamento de mantenimiento de la UTP.

Desmonte de elementos recuperables como puertas y ventanas del edificio. Consiste en el desmonte de estos elementos y su disposición en sitio autorizado por la Universidad.

UNIDAD DE MEDIDA: Metro Cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN:
Comprende los trabajos necesarios para retirar la totalidad de puertas y ventanas

ubicadas en el actual edificio de comunicaciones de la UTP. Una vez desmontada debe ser almacenada para su posterior disposición final según los lineamientos de la UTP. El precio de la actividad incluye; el desmonte de la puerta y ventana completa, incluyendo marcos, chapas, vidrios, etc, el trasiego hasta el sitio de acopio, el almacenamiento de los elementos desmontados y el retiro de los materiales sobrantes fuera de la obra hasta el botadero autorizado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar los elementos a desmontar con la interventoría.
- El desmonte será ejecutado por personal calificado usando herramientas aptas para la actividad.
- Los lugares donde se ejecute la actividad, y se presenten riesgos serán señalizados.
- Realizar el desmonte teniendo especial cuidado con los vidrios y elementos que deban ser desarmados o desmontados sin dañarlos, Es responsabilidad del constructor desmontar elementos sin causar daños que afecten su funcionalidad.
- Proteger de la intemperie y de otros factores los elementos desmontados con el fin de que no sufran daños. Considerar la existencia de cerraduras y accesorios de cierre de la ventana que deban ser conservados.
- Verificar que no se presenten golpes, abolladuras y fisuras, almacenar apropiadamente.
- Realizar cargue y retiro de los productos que no sean reutilizables hasta el sitio de acopio y fuera de la obra hasta botadero autorizado.
- El pago de este ítem se hace considerando su ejecución por una sola vez.

MATERIALES Y EQUIPOS:

- Herramienta menor.
- Equipos de demolición y corte
- Andamios.
- Medios de acarreo y transporte dentro y fuera de la obra.
- Los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

UBICACIÓN: Edificio de comunicaciones a demoler en primer y segundo piso.

OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:

- Normas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.
- Autorización de escombrera para depósito de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La medida y pago de este ítem se hará considerando su ejecución por una sola vez para la actividad ejecutada y recibida a satisfacción, se pagará por metro cuadrado (M2) de puerta o ventana desmontada correctamente.

Se medirá el ancho y la altura desde los bordes externos del marco de la puerta o ventana, el producto de estas medidas será el área a pagar y se tomará antes de iniciar la actividad. La medida se determinará en el sitio en compañía del interventor.

El pago será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: mano de obra, herramientas, equipos, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, certificaciones y elementos necesarios para su correcta ejecución.

Desmonte de tejas AC de techo de edificio: Consiste en el desmonte sin demolición de las tejas existentes. Incluye: Desmonte de teja, acopio, cargue, retiro y disposición final a gestor autorizado.

- **UNIDAD DE MEDIDA:** M2 - Metro cuadrado.

- **DESCRIPCIÓN:**

Desmonte manual de las láminas en fibrocemento autoportantes existentes. Retiro y disposición final de la teja de asbesto desde su sitio inicial de acopio hasta el sitio autorizado.

El análisis debe incluir el trasiego y retiro de las tejas hasta el lugar de acopio, si a juicio del interventor hay materiales aprovechables, éstos son de propiedad de la entidad y se dispondrán en el sitio elegido por el interventor para almacenarlos el cual no debe inferir con el normal funcionamiento de la obra.

Está incluida la demolición y el retiro de los escombros hasta el lugar de acopio.

- **LOCALIZACIÓN-UBICACIÓN:**

Desmonte de techos del edificio de comunicaciones. Incluye trasiego y arrume en el sitio indicado por la interventoría para su acopio y posterior entrega en sitio autorizado.

- **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:**
  - ✓ Se estudiará la manera más segura y rápida para iniciar el desmonte en coordinación con la interventoría.
  - ✓ Se procederá al armado de los andamios y puestas de líneas de vida
  - ✓ Se iniciará el desmonte manual de teja por teja
  - ✓ Se bajarán las tejas debidamente amarradas con el fin de desmontarlas lo mas enteras que sea posible.
  - ✓ Se retira la teja desmontada desde el sitio de acopio hasta el sitio autorizado teniendo en cuenta todas las normas de seguridad necesarias tanto para el personal de obra, como para el personal externo de la misma, estudiantes, docentes, visitantes y personal en general del campus.
  - ✓ Se gestionará la entrega final de las tejas debidamente trasladadas a sitio de disposición final autorizada.

- **MATERIALES Y EQUIPOS:**
  - ✓ Herramienta menor.
  - ✓ Andamios multidireccionales
  - ✓ Medios de acarreo, transporte al sitio de acopio.
  - ✓ Los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

- **OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:**

Autorización de escombrera para depósito de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

- **SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL:**

Elementos necesarios para la Seguridad Industrial y Salud Ocupacional. Teniendo en cuenta que la cubierta tiene varios años de construida, se debe verificar y aprobar con las personas encargadas de la SST, el procedimiento a

utilizar, evitando al máximo cualquier accidente por efecto de tejas húmedas o en mal estado. Se debe contar con permiso de alturas cada que se inicie la actividad durante el día.

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La medida y pago de este ítem se hará considerando su ejecución por una sola vez y se paga por metro cuadrado (M2) de techo desmontado y entregado en sitio de disposición final autorizado para residuos de construcción y demolición (RCD), debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. Se aproxima al décimo.

El pago se hará con el precio unitario establecido en el contrato para esta actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, andamios certificados, -mano de obra, trasiego, desmonte, retiro de escombros y material sobrante hasta el sitio de acopio.

Desmonte de cerchas metálicas de techo de edificio. Incluye retiro fuera de la obra

- **UNIDAD DE MEDIDA:** m - Metro lineal.

- **DESCRIPCIÓN:**

Desmonte manual de las cerchas y correas metálicas que conforman el actual soporte de la cubierta del edificio a demoler.

El análisis debe incluir el trasiego y retiro de las cerchas y correas hasta el lugar de acopio, si a juicio del interventor hay materiales aprovechables, éstos son de propiedad de la entidad y se dispondrán en el sitio elegido por el interventor para almacenarlos el cual no debe inferir con el normal funcionamiento de la obra.

- **LOCALIZACIÓN-UBICACIÓN:**

Desmonte de cerchas y correas del edificio de comunicaciones. Incluye trasiego y arrume en el sitio indicado por la interventoría para su acopio y posterior entrega en sitio autorizado.

- **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:**
  - ✓ Se estudiará la manera más segura y rápida para iniciar el desmonte en coordinación con la interventoría.
  - ✓ Se procederá al armado de los andamios y puestas de líneas de vida
  - ✓ Se iniciará el desmonte manual de cada uno de los elementos.
  - ✓ Se bajarán las cerchas y correas metálicas debidamente amarradas con el fin de no generar accidentes.
  - ✓ Se retiran las cerchas y correas metálicas desde el sitio de acopio hasta el sitio autorizado teniendo en cuenta todas las normas de seguridad necesarias tanto para el personal de obra, como para el personal externo de la misma, estudiantes, docentes, visitantes y personal en general del campus.
  - ✓ Se gestionará la entrega final de las cerchas y correas metálicas debidamente trasladadas a sitio de disposición final autorizada.

- **MATERIALES Y EQUIPOS:**

- ✓ Herramienta menor.
- ✓ Andamios multidireccionales
- ✓ Medios de acarreo, transporte al sitio de acopio.
- ✓ Los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

- **OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:**

Autorización de escombrera para depósito de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

- **SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL:**

Elementos necesarios para la Seguridad Industrial y Salud Ocupacional. Teniendo en cuenta que la cubierta tiene varios años de construida, se debe verificar y aprobar con las personas encargadas de la SST, el procedimiento a utilizar, evitando al máximo cualquier accidente por efecto de tejas húmedas o en mal estado. Se debe contar con permiso de alturas cada que se inicie la actividad durante el día.

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

La medida y pago de este ítem se hará considerando su ejecución por una sola vez y se paga por metro lineal (m) de cercha y correa metálica desmontada y entregada en sitio de disposición final autorizado para residuos de construcción y demolición (RCD), debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. Se aproxima al décimo.

El pago se hará con el precio unitario establecido en el contrato para esta actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, andamios certificados, -mano de obra, trasiego, desmonte, retiro de escombros y material sobrante hasta el sitio de acopio.

Demolición de edificación. Incluye demolición de cimientos, cajas de inspección, cámaras de alcantarillado, remoción-acopio escombros, cargue mecánico, retiro de material sobrante a escombrera autorizada y nivelación de terreno

3. UNIDAD DE MEDIDA (m2) metro cuadrado.
4. DESCRIPCION Comprende la demolición total de un inmueble denominado EDIFICIO COMUNICACIONES DE LA UTP (2 niveles) en estructura a porticada, así como de sus cimientos, muros internos, cielos rasos, instalaciones eléctricas, de voz y datos y retiro e escombros sobre camión y transporte de estos hasta el sitio de disposición de residuos autorizado por la CARDER. El contratista deberá realizar previamente la revisión de planos récord de las redes existentes que cruzan por el sitio de intervención, en caso de que no las hubiere, deberá realizar el levantamiento esquemático con el fin de evitar daños y obstrucciones; de igual forma deberá preverse las conexiones provisionales de agua ó de alcantarillado que se requieran durante el proceso de demolición.
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION Se deberán seguir los pasos según el plan de demolición especifico y ajustado, aprobado por la interventoría.
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Debe quedar el área despejada, libre de escombros y material sobrante.
7. ENSAYOS A REALIZAR: No aplica.

8. MATERIALES Medios y materiales de protección y seguridad. Materiales adecuados para la anulación de acometidas (arena, cemento, tapones, bridas, conectores y aisladores)	
9. EQUIPO Mano de obra necesaria. Herramienta de corte, de demolición y rompedora. Maquinaria pesada (topadora, percutora cargadora). Medios de transporte (camión, volqueta, etc.) Autorización de botadero y certificado de descarga. Herramienta menor	
10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No	11. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Se debe garantizar la estabilidad, seguridad y sanidad de la estructura durante todo el proceso de demolición. Plan de contingencia vial para retiro de material sobrante.	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro cuadrado de área construida (m2) de edificio totalmente demolido incluido cimentación, estructura, muros y demás elementos que lo conforman luego de los desmontes contemplados, considerando su pago por una sola vez y de acuerdo a las condiciones especificadas y recibido a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales descritos en el numeral 8. Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. Mano de obra. Transportes dentro y fuera de la obra. Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra. Demolición y remoción al final de la obra.	

2 MOVIMIENTOS DE TIERRA

2.1 Excavación manual de 0-2 m en material común (vigas de cimentación y cabezales). Incluye cargue y transporte interno y su medida será en el sitio. No incluye entibado, ni transporte al botadero.

4. DESCRIPCIÓN Excavación manual para vigas de cimentación y cabezales de 0,00 a 2,00 m, en material común y heterogéneo bajo cualquier grado de humedad, de acuerdo con medida teórica según niveles de desplante de elementos en diseño. Incluye, cargue, expansión, desperdicios, entibados, trasiego interno y todas las actividades necesarias para el correcto desarrollo de la actividad.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM

- Antes de iniciar la excavación el Contratista hará un estudio de las estructuras adyacentes para determinar y evitar los posibles riesgos que ofrezca el trabajo.
- En las excavaciones que presenten peligro de derrumbarse debe colocarse un entibado que garantice la seguridad del personal y la estabilidad de las estructuras y terrenos adyacentes, atendiendo las indicaciones de la interventoría.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Las excavaciones y sobre - excavaciones hechas para conveniencia del Contratista y las ejecutadas sin autorización escrita de la interventoría, así como las actividades que sea necesario realizar para reponer las condiciones antes existentes, serán por cuenta y riesgo del Contratista.
- Durante las excavaciones de esta actividad que requieran condiciones controladas de humedad, el Contratista deberá disponer de los sistemas de drenaje de las aguas, de manera que la ejecución de cada una de las actividades del contrato pueda desarrollarse bajo condiciones apropiadas de humedad para el trabajo.
- El Contratista será responsable de disponer del agua bombeada o drenada procedente de la obra, de forma segura y apropiada. El contratista tendrá bajo su responsabilidad y a su costo la reparación inmediata de todos los daños causados por el retiro de las aguas de la obra.
- El constructor debe coordinar los niveles de excavación con la respectiva comisión topográfica de acuerdo con los Planos Estructurales.
- Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes o sobre materiales de lleno, y en caso de aplicar, apoyarse en el uso de entibados.
- Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, y en caso de aplicar, apoyarse en el uso de entibados.
- Utilizar entibados para terrenos inestables o fangosos o en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.
- Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
- Determinar mediante autorización escrita de la Interventoría, las cotas finales de excavación.
- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
- Cargar y retirar los sobrantes.
- Verificar niveles finales de cimentación.
- Verificar autorizaciones y certificaciones del botadero autorizado.
- El constructor debe garantizar el trasiego interno de los materiales de disposición final en un radio de 50 m hasta el sitio de acopio.
- La actividad debe contemplar la maquinaria y equipo necesarios para su correcta ejecución.

7. ALCANCE

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra.

8. ENSAYOS A REALIZAR

N.A

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACION

Cumplir la geometría y las cotas indicadas en los planos. Criterio, previamente concertado, con el interventor.

10. MATERIALES

N.A

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Bomba de 2" 1HP sumergible eléctrica H:14,00 m
- Herramienta menor: palas, carretas

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

- Instituto Nacional de Vías INVÍAS, 2012. "*Especificación general de construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías (INVÍAS) – INV 106 Aspectos ambientales*". https://www.invias.gov.co/index.php/normativa/.
- Instituto Nacional de Vías INVÍAS, 2012. "*Norma de ensayo de materiales para Carreteras del Instituto Nacional de Vías (INVÍAS) – INV 132 Determinación de suelos expansivos*". https://www.invias.gov.co/index.php/normativa/.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

UNIDAD: m³

- El pago se efectuará por metro cúbico (medida in situ por comisión topográfica). Las cantidades del proyecto y las adiciones o disminuciones de estas debidamente aprobadas por la interventoría, en caso de existir.

16. NO CONFORMIDAD

- Excavaciones que no contemplen la geometría de los elementos del diseño estructural.
- Desequilibrio o inestabilidad del terreno intervenido.
- Hundimiento o deslizamiento del terreno intervenido.
- No se reconocerá ningún sobrecosto por las dificultades de acceso de equipos, materiales y herramientas al sitio de las obras.
- No se reconocerá ningún exceso sobre las excavaciones hechas para conveniencia del Contratista y las ejecutadas sin autorización escrita de la interventoría, así como las actividades que sea necesario realizar para reponer las condiciones antes existentes.

17. OTROS N.A

2.2 Lleno compactado con material importado (preparación de terreno bajo placa), con material Subbase granular tipo B invías (CBR=30%). Incluye todo lo necesario para el desarrollo correcto de la actividad.

4. DESCRIPCIÓN

Suministro, transporte e instalación de llenos compactado mecánicamente en material granular tipo recebo seleccionado con el 95% del Proctor modificado de acuerdo con las condiciones granulométricas encontradas en el estudio de suelos. LL menos a 25%, IP menor al 8%, libre de material orgánico, Expansión de 0%, CBR mínimo de 30% al 95% del P.M. Incluye pruebas de laboratorio. Las medidas realizadas se definirán por volúmenes técnicos (que incluyan muestreos y ensayos de calidad cada 500m) de acuerdo con los niveles de desplante de los elementos estructurales según diseño.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM

- La ejecución del lleno debe contemplar todos los elementos necesarios para la estabilidad (entibados, tabla estaca, etc.) del terreno para la correcta ejecución de la actividad.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- La ejecución del lleno debe realizarse con maquinaria en buen estado, preferiblemente que no tenga más de 7 años de vida útil de servicio.
- El constructor debe garantizar el trasiego interno de los materiales de disposición final en un radio de 50 m hasta el sitio de acopio.
- La actividad debe contemplar la maquinaria y equipo necesarios para su correcta ejecución.
- El constructor debe coordinar los niveles de lleno con la respectiva comisión topográfica de acuerdo con los Planos Estructurales.
- El constructor se compromete a entregar los respectivos ensayos de laboratorio que garanticen las especificaciones técnicas referenciadas y los ensayos de densidad cada 500 m

de ejecución.

7. ALCANCE

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Requisitos de los suelos para rellenos

- Instituto Nacional de Vías INVIAS, 2019. "Requisitos para agregados de base granular indicados en las tablas del artículo 320". https://www.invias.gov.co/index.php/normativa/
- Instituto Nacional de Vías INVIAS: Norma I.N.V.E 122, 123, 125, 126, 127, 141, 142, 148, 150, 161, 162, 163, 164, 169.
- ASTM D 5333: Método de ensayo para la determinación del potencial de colapso de los suelos.
- UNE 103807-2: Ensayo de carga vertical de suelos mediante placa dinámica.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACION

Cumplir la geometría y las cotas indicadas en los planos. Criterio, previamente concertado, con el interventor.

10. MATERIALES

- Subbase granular tipo B Invías (CBR=30%)

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Vibro compactador de Rodillo 10 Ton
- Carro tanque
- Motoniveladora
- Herramienta menor: palas, carretas

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

- Instituto Nacional de Vías INVIAS, 2019. "Requisitos para agregados de base granular indicados en las tablas del artículo 320". https://www.invias.gov.co/index.php/normativa/
- Instituto Nacional de Vías INVIAS: Norma I.N.V.E 122, 123, 125, 126, 127, 141, 142, 148, 150, 161, 162, 163, 164, 169.
- ASTM D 5333: Método de ensayo para la determinación del potencial de colapso de los suelos.
- UNE 103807-2: Ensayo de carga vertical de suelos mediante placa dinámica.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

UNIDAD: m^3

- El pago se efectuará por metro cúbico (medida in situ por comisión topográfica). Las cantidades del proyecto y las adiciones o disminuciones de estas debidamente aprobadas por la interventoría, en caso de existir.

16. NO CONFORMIDAD

- Llenos que no contemplen la geometría de los elementos según el diseño estructural.
- Desequilibrio o inestabilidad del terreno intervenido.
- Hundimiento o deslizamiento del terreno intervenido.
- Nivelación con mala compactación de terreno o en niveles diferentes a los indicados en el diseño estructural.
- Materiales de lleno no certificados o que no cumplan con los ensayos y pruebas de laboratorio indicados en las referencias.

17. OTROS N.A

2.3 Lleno compactado con material de sitio (cabezales y vigas de cimentación)

4. DESCRIPCION

Este ítem tiene como alcance todos los llenos a ejecutar sobre los cabezales y vigas de cimentación para alcanzar el nivel deseado para fundición de placa de contrapiso.
Todo lleno deberá ser realizado con material cuya resistencia, asentamiento, compactación, propiedades físicas y mecánicas, sean adecuadas para soportar la respectiva obra civil bajo las características especificadas en el diseño. Adicionalmente todo material empleado en llenos deberá ser sometido a los ensayos de compactación (Proctor Modificado), límites de consistencia, gradación por mallas, lavado sobre malla No. 200 y contenido de material orgánico.
El material destinado a la ejecución de llenos será material de sitio y debe ser sometido a los respectivos ensayos y cumplir con los requerimientos anteriormente descritos.
En el proceso de compactación deberá obtenerse una densidad igual o mayor que el 90% de la densidad seca máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado. Además, La humedad del material será controlada de manera que permanezca en el rango requerido para obtener la densidad especificada, para lo cual el contratista deberá tomar las medidas pertinentes de protección en los sitios de almacenamiento o acopio y sobre el lleno mismo, permitiéndose la elaboración de cunetas interceptoras, telas impermeables o muretes.
El material de lleno aprobado deberá ser colocado en el sitio requerido en capas de 20 cm de espesor.
La compactación mecánica, deberá usarse equipo idóneo, tal como vibro compactadores, de rodillo liso o pata de cabra acorde con el tipo de material a compactar.
El contratista será también responsable del control de densidad en campo para lo cual podrá realizar llenos de prueba y deberá efectuar ensayos de densidad en el campo para verificar las condiciones del lleno una vez sea compactado.
El presente ítem tiene como alcance el almacenamiento, acopio, protección, acarreo horizontal, colocación y compactación del material el cual puede ser de tipo cohesivo, arenoso o granular tipo balastro o sub base.
El material rocoso tipo base, triturado o roca muerta con tamaño predomínate superior a 1” no se encuentra dentro del alcance de este ítem.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION Localizar topográficamente y delimitar zonas de lleno con hilos y estacas según dimensiones de elementos diseñados. Ejecutar llenos en capas de máximo 20 cm de espesor compactadas entre cada una de ellas en las secciones en los anchos, formas y profundidades especificadas en el diseño y estudios geotécnicos.
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION El volumen de lleno solo será reconocido en las dimensiones exactas de los elementos a conformar, y no será reconocido ningún volumen de sobre lleno en la sección de los elementos, perfilado inadecuado, o coeficientes de compactación, puesto que el ítem prevé un volumen adicional de 30 % por efectos de compactación del material, salvo que se demuestre con ensayos de compactación, densidad o consolidación la necesidad de porcentajes superiores para compensar dicho efecto.
7. ENSAYOS A REALIZAR: Densidad de compactación de lleno (Proctor-Proctor modificado) con una periodicidad de al menos 1 por cada 5 m3 de material de lleno.
8. MATERIALES Material de sitio seleccionado tipo cohesivo, arenoso, balastro o sub base según especificaciones de diseño.

9. EQUIPO Herramienta menor para excavaciones y acarreos horizontales. Vibro compactador o compactador mecánico según tipo de lleno.	
10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No	11. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES El ítem aplica en iguales condiciones para llenos de materiales de tipo cohesivo, arenoso o granular tipo balastro o sub base.	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La medición del ítem se realizara por metro cubico (M3) de material de lleno en las secciones exactas requeridas, por lo cual no se reconocerá volúmenes adicionales sin justificación técnica o previa aprobación por parte de la interventoría del proyecto y demás especificaciones descritas en: Materiales descritos en el numeral 8. Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. Mano de obra. Transportes dentro y fuera de la obra. Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.	

2.4 Cargue manual, retiro y disposición final de material sobrante (suelo de corte, conglomerado, sub base, base o afirmado). Incluye derechos de botadero certificado. Distancia máxima 20 Km. y acarreo dentro de la obra 100 m

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
2.04	**Cargue manual, retiro y disposición final de material sobrante (suelo de corte, conglomerado, sub base, base o afirmado). Incluye derechos de botadero certificado. Distancia máxima 20 Km. y acarreo dentro de la obra 100 m**	m^3

4. DESCRIPCIÓN

Disposición final de material de excavación en botadero certificado. Incluye certificados de entidades correspondientes, trasiego en el interior del lote hasta sitio de cargue en volqueta y todos los elementos necesarios para el correcto desarrollo de la actividad.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM

- Se debe garantizar la expedición de los respectivos certificados ambientales que garanticen la disposición final bajo el marco jurídico local o nacional expresado en el aparte de las referencias.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- La disposición y compactación del material en el botadero no debe poner en riesgo la estabilidad del terreno.
- El sitio del botadero debe estar lo más cerca posible al proyecto o zonas de excavación.
- Se debe evaluar la posición del nivel freático del botadero y determinar la necesidad de la construcción de sub - drenajes. Adicionalmente, se debe evaluar la necesidad de la construcción de un drenaje superficial en el sitio del botadero.
- Se debe evaluar la altura y la inclinación de los taludes de los llenos que se realizarán en el botadero de manera que no generen afectaciones a ninguna estructura, o que generen riesgo de deslizamientos de tierra.
- Las características y resistencias de la fundación del sitio del botadero deben ser adecuadas para resistir las cargas que el material ejercerá permanentemente.
- Se debe evaluar la configuración inicial y final del sitio del botadero.
- El constructor debe garantizar el trasiego interno de los materiales de disposición final en un

radio de 50 m desde el sitio de acopio hasta el medio de transporte para su disposición final.
- La actividad debe contemplar la maquinaria y equipo necesarios para su correcta ejecución.

7. ALCANCE
- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra.

8. ENSAYOS A REALIZAR
N.A

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACION
N.A

10. MATERIALES
N.A

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
- Volqueta 6 m³
- Retro excavadora S/LL C:76m³ JCB-214S
- Derechos a botadero
- Herramienta menor: palas, carretas

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
- Ministerio de ambiente y desarrollo, 2017. “Resolución 0472-Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición-RCD”. https://www.minambiente.gov.co/index.php/normativa/resoluciones
- Instituto Nacional de Vías INVÍAS, 2012. “Especificación general de construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías (INVÍAS) - Aspectos ambientales”. https://www.invias.gov.co/index.php/normativa/

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
UNIDAD: m³
- El pago se efectuará por metro cúbico (medida in situ por comisión topográfica). Las cantidades del proyecto y las adiciones o disminuciones de estas debidamente aprobadas por la interventoría, en caso de existir.

16. NO CONFORMIDAD
- Acopio indebido de materiales de excavación.
- La falta de certificados ambientales de los botaderos donde se dispone el material de excavación.

17. OTROS N.A

3 CIMENTACIÓN

Calidad del cemento:
Cada vez que lo considere necesario, el Interventor efectuará los ensayos de control que permitan verificar la calidad del cemento.
Calidad del agua:
Siempre que se tenga alguna sospecha sobre su calidad, se determinará su pH y los contenidos de materia orgánica, sulfatos y cloruros.
Calidad de los agregados:

De cada procedencia de los agregados empleados en la construcción del pavimento de concreto hidráulico y para cualquier volumen previsto, se tomarán cuatro (4) muestras y de cada fracción de ellas se determinarán:

- El desgaste en la máquina de Los Ángeles, según la norma INV E-218.
- Las pérdidas en el ensayo de solidez en sulfato de sodio o de magnesio, de acuerdo con la norma INV E-220.
- El equivalente de arena del agregado fino, aplicando la norma INV E-133.
- El contenido de materia orgánica del agregado fino mediante el ensayo colorimétrico, según norma de ensayo INV E-212.
- La concentración de SiO2 y la reducción de alcalinidad de los agregados fino y grueso, de acuerdo con la norma INV E-234.
- Además, cuando no existan antecedentes sobre los agregados por emplear, se efectuarán las pruebas de detección de sustancias perjudiciales mencionadas en los apartes correspondientes a agregados finos y gruesos

Todas estas pruebas deberán satisfacer las exigencias de los apartes correspondientes a Materiales → Agregados finos y Materiales → Agregados gruesos del presente Artículo.
Durante la etapa de producción, el Interventor examinará los acopios y ordenará el retiro de los agregados que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo especificado. También, ordenará acopiar por separado aquellos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, partículas alargadas o aplanadas o plasticidad y vigilará la altura de todos los acopios y el estado de sus elementos separadores.
Además, efectuará las siguientes verificaciones de calidad para los diversos agregados:

- Determinación de granulometría (INV E-123) por lo menos una (1) vez por jornada.
- Determinación del módulo de finura del agregado fino, como mínimo una (1) vez por jornada.
- Determinación de la plasticidad de la fracción fina (INV E-125 y E-126), por lo menos una (1) vez por jornada.
- Determinación del equivalente de arena (INV E-133), una (1) vez a la semana como mínimo.
- Determinación de los índices de aplanamiento y alargamiento del agregado grueso (INV E-230), una (1) vez a la semana cuando menos.
- Determinación de pesos específicos y absorción (INV E-222 y E-223), desgaste Los Ángeles (INV E-218) y solidez (INV E-220), por lo menos una (1) vez al mes,

Cuyos resultados deberán satisfacer los requisitos establecidos en la presente especificación, so pena del rechazo de los materiales que resulten inadecuados.
En cuanto a la frecuencia de ejecución, ella se deja al criterio del Interventor, de acuerdo con la magnitud de la obra bajo control. De dicha decisión, se deberá dejar constancia escrita.

Agregados:

Determinación de granulometría (INV E-123) por lo menos una (1) vez por jornada.
Determinación del módulo de finura del agregado fino, como mínimo una (1) vez por jornada.
Determinación de la plasticidad de la fracción fina (INV E-125 y E-126), por lo menos una (1) vez por jornada.
Determinación del equivalente de arena (INV E-133), una (1) vez a la semana como mínimo.
Determinación de los índices de aplanamiento y alargamiento del agregado grueso (INV E-230), una (1) vez a la semana cuando menos.

Determinación de pesos específicos y absorción (INV E-222 y E-223), desgaste Los Ángeles (INV E-218) y solidez (INV E-220), por lo menos una (1) vez al mes,
Cuyos resultados deberán satisfacer los requisitos establecidos en la presente especificación, so pena del rechazo de los materiales que resulten inadecuados.
En cuanto a la frecuencia de ejecución, ella se deja al criterio del Interventor, de acuerdo con la magnitud de la obra bajo control. De dicha decisión, se deberá dejar constancia escrita.

Calidad de aditivos y productos químicos de curado:

El Interventor deberá solicitar certificaciones a los proveedores de estos productos, donde garanticen su calidad y conveniencia de utilización.

Calidad de la mezcla:

a) Dosificación

La mezcla se deberá efectuar en las proporciones establecidas durante su diseño, admitiéndose las siguientes variaciones en el peso de sus componentes:

Agua, cemento y aditivos	1%
Agregado fino	2%
Agregado grueso hasta de 38 mm	2%
Agregado grueso mayor de 38 mm	3%

Las mezclas dosificadas por fuera de estos límites, serán rechazadas por el Interventor.

b) Consistencia

El Interventor controlará la consistencia de cada carga entregada, para lo cual tomará una muestra representativa de ella que someterá al ensayo de asentamiento (INV E-404), cuyo resultado deberá encontrarse dentro de los límites mencionados en el aparte 630.4.2 de esta especificación. En caso de no cumplirse este requisito, se rechazará la carga correspondiente.

c) Resistencia

Por cada cincuenta metros cúbicos (50 m3) o fracción colocada en una jornada de trabajo, se tomará una muestra compuesta por cuatro (4) especímenes según el método INV E-401, con los cuales se fabricarán probetas cilíndricas según la norma INV E-402, para ensayos de resistencia a compresión (INV E-410), 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) de la resistencia especificados 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 es incumplida, 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 INV E-418.
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.
Si los criterios de aceptación anteriores no se cumplen, el Constructor podrá solicitar que, a sus expensas, se hagan pruebas de carga en la parte dudosa de la estructura conforme lo

especifica el reglamento ACI. Si estas pruebas dan un resultado satisfactorio, se aceptará el concreto en discusión. En caso contrario, el Constructor deberá adoptar las medidas correctivas que solicite el Interventor, las cuales podrán incluir la demolición parcial o total de la estructura, si fuere necesario, y su posterior reconstrucción, sin costo alguno para la entidad.

Calidad del producto terminado

a) Desviaciones máximas admisibles de las dimensiones laterales

. Vigas pretensadas y postensadas -0.5 cm a +1.0 cm
. Vigas, columnas, placas, pilas, muros y Estructuras similares de concreto reforzado -1.0 cm a +2.0 cm
. Muros, estribos y cimientos -2.0 cm a +5.0 cm

b) Desplazamiento

El desplazamiento de las obras, con respecto a la localización indicada en los planos, no podrá ser mayor que la desviación máxima (+) indicada para las desviaciones en el aparte anterior (a).

c) Otras tolerancias

. Espesores de placas -1.0 cm a +2.0 cm
. Cotas superiores de placas y andenes -1.0 cm a -1.0 cm
. Recubrimiento del refuerzo 10%
. Espaciamiento de varillas -2.0 cm a +2.0 cm

d) Regularidad de la superficie

La superficie no podrá presentar irregularidades que superen los límites que se indican a continuación, al colocar sobre la superficie una regla de tres metros (3 m).

. Placas y andenes 0.4 cm
. Otras superficies de concreto simple o Reforzado 1.0 cm
. Muros de concreto 1.0 cm

e) Curado

Toda fundida de concreto que no sea correctamente curada, puede ser rechazada. Si se trata de una superficie de contacto con fundidas subsecuentes de concreto, deficientemente curada, el Interventor podrá exigir la remoción de una capa hasta de cinco centímetros (5 cm) de espesor, por cuenta del Constructor.

Todo concreto donde los materiales, mezclas y producto terminado excedan las tolerancias de esta especificación deberá ser corregido por el Constructor, a su costa, de acuerdo con las indicaciones del Interventor y a plena satisfacción de éste.

3.1 Perforación mecánica y construcción de pilote diámetro 0.50 m en concreto f´c=24 Mpa (incluye excavación, retiro de sobrantes, concreto premezclado, camisa recuperable y ensayos de resistencia).

3.2 Perforación mecánica y construcción de pilote diámetro 0.40 m en concreto f´c=24 Mpa (incluye excavación, retiro de sobrantes, concreto premezclado, camisa recuperable y ensayos de resistencia).

4. DESCRIPCIÓN

Perforación mecánica y construcción de pilotes preexcavados Ø=0,40m y Ø= 0.50m. Incluye suministro y colocación de concreto, lodos bentoníticos, manejo y disposición final de lodos bentoníticos, encamisado metálico, maquinaria, equipo y todo lo necesario para el correcto desarrollo de la actividad. El vaciado debe incluir el concreto adicional hasta cubrir completamente el acero del pilote.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM

- El Constructor deberá notificar al Interventor, con suficiente antelación al comienzo de cualquier excavación, para que se efectúen todas las medidas y levantamientos topográficos necesarios y se fije la localización de la estructura en el terreno original, según el tipo de estructura de que se trate.
- Antes de comenzar los trabajos de excavación, se deberán haber completado los trabajos previos de desmonte y limpieza.
- Antes de iniciar la excavación el Contratista hará un estudio de las estructuras adyacentes para determinar y evitar los posibles riesgos que ofrezca el trabajo.
- Los bordes exteriores de las excavaciones deberán delimitarse perfectamente, mediante estacas, jalones y líneas de demarcación de sus contornos. Será de responsabilidad del Constructor conservar en todo momento la estaca de referencia altimétrica hasta la recepción de los trabajos; el Interventor, podrá ordenar la paralización de las excavaciones que no cuenten con esas referencias.
- Las excavaciones y sobre-excavaciones hechas para conveniencia del Contratista y las ejecutadas sin autorización escrita de la interventoría, así como las actividades que sea necesario realizar para reponer las condiciones antes existentes, serán por cuenta y riesgo del Contratista. La empresa contratante no reconocerá ningún exceso sobre las dimensiones especificadas.
- El constructor debe coordinar los niveles de excavación con la respectiva comisión topográfica de acuerdo con los planos estructurales.
- Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
- Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación.
- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
- Cargar y retirar los sobrantes.
- Verificar autorizaciones y certificaciones del botadero autorizado.
- El constructor debe garantizar el trasiego interno de los materiales de disposición final en un radio de 50m hasta el sitio de acopio.
- La actividad debe contemplar la maquinaria y equipo necesarios para su correcta ejecución.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Comprende el proceso de excavación de pilotes pre excavados fundidos in situ de 40 o 50 cm de diámetro, con capacidad de soporte según planos y con rango de profundidad entre 10 y 15 m, que se apoyarán por punta, utilizando lodos de bentonita para estabilizar las paredes de la excavación, construidos de acuerdo con las especificaciones de los planos estructurales y estudio de suelos.
- Los pilotes serán perforados desde la capa de mejoramiento, teniendo presente que desde este nivel y hacia arriba debe dejarse 1,00 m adicional de pilote para posterior descabece. El diámetro mínimo de la excavación deberá ser igual al diámetro del pilote indicado en los planos estructurales.
- La cota de fondo del pilote mostrada en los planos se podrá ajustar durante el proceso de construcción, si el Interventor determina que el material de fundación encontrado no es adecuado y difiere del material considerado en el diseño de los pilotes.
- El Constructor tomará las muestras o núcleos de roca indicados en los planos u ordenados por el Interventor para determinar las características del material que se encuentra por debajo de la excavación del pilote. El Interventor determinará, una vez inspeccionados los núcleos o las muestras, la profundidad final de la excavación del pozo.
- El orden de construcción de los pilotes deberá ser establecido de común acuerdo con la Interventoría y especialistas geotécnicos. Previo a esto, el contratista deberá elaborar el programa de ejecución y construcción de obra, el cual será revisado y aprobado por la interventoría.
- Se utilizará lodo de bentonita o polímeros para mantener la excavación llena y evitar condición

movediza en la capa de base.

- Cuando se use el lodo de bentonita, el lodo de perforación será una suspensión de mineral arcilloso procesado, que consiste en bentonita con agua limpia, viscosidad entre 28 – 45s, pH entre 8 -11 y densidad suficiente para estabilizar las paredes de la excavación y permitir el vaciado del concreto. Antes de introducir la suspensión del mineral a la excavación, esta deberá ser mezclada con agua dulce permitiendo un adecuado tiempo de hidratación.
- Los materiales provenientes de la excavación y los líquidos utilizados en la perforación deberán ser retirados, de acuerdo con las disposiciones establecidas en el proyecto o según lo ordene el Interventor. La bentonita deberá disponerse a través de un gestor ambiental certificado.
- Se deberá llevar un registro continuo de la perforación de cada pilote, donde se consigne la profundidad y calidad del terreno excavado, además de los rendimientos obtenidos durante el proceso, como tiempo de excavación, tiempo de carga e imprevistos particulares.
- El concreto se colocará por el sistema de embudos y tubería tipo tremie. Por ningún motivo se podrá sacar el tubo tremie de entre el concreto. La punta inferior del tremie debe estar sumergida en el concreto fresco en una altura no menor de 2,00 m. Si se saca el tremie existe la posibilidad de estrangulamiento del pilote o que se deje en el sitio una capa de lodo, por lo cual en este caso sería necesario reemplazar el pilote. Luego de la colocación, las superficies expuestas del pilote de concreto deberán ser curadas.
- El contratista deberá presentar a la terminación de cada pilote un informe sobre volumen de concreto utilizado y rendimiento durante el proceso.
- Dado que el proyecto se desarrollará en una zona de ambiente salino, se hace necesario el empleo de Metacaolín para mitigar la probada reactividad de los agregados, material de alta finura que disminuye drásticamente la manejabilidad; se requiere una relación A/mC de 0,45 y resistencia a compresión de 35 MPa; se debe emplear un aditivo super-plastificante para lograr una manejabilidad de 8,00 cm.
- Debe recalcarse la necesidad de una de adecuado control de calidad del concreto de la obra, en especial porque se trata de un ambiente agresivo para el acero de refuerzo.
- Los pilotes se someterán a ensayos no destructivos para determinar el alcance de los defectos que se puedan presentar en él.
- El contratista preverá utilizar camisas perdidas en todos los pilotes con una longitud de 12,00 m; en el estrato de fundación no se usará camisa metálica para no reducir la fricción utilizada en el diseño.
- Las camisas deben ser metálicas, lisas herméticas y resistentes para tolerar los esfuerzos de manejo e hincado y la presión ejercida por el concreto y el material del terreno contiguo. El diámetro exterior de las camisas no podrá ser menor al tamaño de cada pilote.
- El acero estructural empleado en la fabricación de las camisas deberá ser de grado 36.
- Las camisas se hincarán por un procedimiento adecuado, empleando equipos previamente aprobados por el futuro interventor.

7. ALCANCE

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Consultar planos estructurales.

Reglamentación:

- Norma NSR 10
- Normas NTC
- El acero estructural empleado en la fabricación de las camisas de entubación deberá ser de calidad AASHTO M-270, grado 36, a no ser que los documentos del proyecto exijan algo diferente.
- Artículo 621 – 07 del Instituto Nacional de vías (INVÍAS).
- Pruebas de integridad de pilotes.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACION
N.A

10. MATERIALES
- Concreto Tremie - Tornillo 3500 Psi - 24 Mpa. (TMN 1") premezclado, 8" Asent.
- Bentonita

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
- Equipo completo para perforación de pilote barrenado y fundido por tubo central de barrena.
- Herramienta menor: palas, carretas

12. DESPERDICIOS

Incluidos **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
- Consultar planos estructurales.
- Reglamentación:
- Norma NSR 10
- Normas NTC
- El acero estructural empleado en la fabricación de las camisas de entubación deberá ser de calidad AASHTO M-270, grado 36, a no ser que los documentos del proyecto exijan algo diferente.
- Artículo 621 – 07 del Instituto Nacional de vías (INVÍAS).

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
UNIDAD: ml

El pago y la medida serán por metro lineal (ml) de longitud efectiva del pilote. El precio debe incluir la excavación total desde el nivel de terreno hasta la profundidad de la cimentación, así como el retiro del material proveniente de la excavación, concreto, expansión y desperdicio de este, y camisa suministrada, instalada y recibida a satisfacción.

16. NO CONFORMIDAD
- Excavaciones que no contemplen la geometría de los elementos del diseño estructural.
- Desequilibrio o inestabilidad del terreno intervenido.
- Hundimiento o deslizamiento del terreno intervenido.
- No se reconocerá ningún sobrecosto por las dificultades de acceso de equipos, materiales y herramientas al sitio de las obras.
- Nivelación con mala compactación de terreno o en niveles diferentes a los indicados en el diseño estructural.
- No se permitirá la construcción de un pilote a una distancia igual o menor a 5,00 m de otro, antes de 48 horas de fundido el primer elemento, para evitar movimientos del terreno adyacente al pilote.
- No se aceptarán pilotes cuyo desplome sea mayor a un 10% del diámetro en toda su longitud.
- Todo hueco excavado en la obra con equipo de pilotaje para un pilote no válido debe ser rellenado con concreto o concreto ciclópeo, a costo del contratista.

17. OTROS N.A

3.3 Suministro, corte, figurado y ensamble de acero de refuerzo para pilotes. Incluye transporte con descarga, transporte interno, alambre de amarre, certificados, protección a la corrosión con sika ferrogard 901 o superior, desperdicios y todos los demás elementos necesarios para su correcta instalación, según diseño y recomendaciones estructurales.

4. DESCRIPCIÓN

Suministro, transporte e instalación de acero de refuerzo figurado FY= 420 MPa - 60000 PSI ASTM 706. Incluye transporte con descarga, transporte interno, alambre de amarre, certificados, desperdicios y todos los demás elementos necesarios para el correcto desarrollo de la actividad, según diseño y recomendaciones estructurales.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM

- Almacenar el acero de fuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Doblar las barras de acero de refuerzo en frío, de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los Planos Estructurales.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar firmemente el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales (pinturas, aceites, grasas, polvo barro, etcétera).
- Revisar que todas las barras estén libres de óxido.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 de anticipación al vaciado de concreto.

7. ALCANCE

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Las barras de refuerzo deben ser sometidas a ensayos en la fábrica del proveedor, de acuerdo con lo indicado con el título C de la norma NSR-10 (numeral C.3.5.10.2). Se deben presentar los certificados de conformidad para las barras de acero con las normas NTC aplicables.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACION

Según Norma referenciada.

10. MATERIALES

- Acero corrugado 4200 MPa ½" Figurado
- Alambre negro #18 recocido
- SikaTop® Armatec®-108

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

Consultar Planos Estructurales.

Reglamentación:

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
UNIDAD: kg

Se medirá y se pagará por kilogramo (kg) de acero de refuerzo debidamente colocado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

16. NO CONFORMIDAD

- Incorrecto figurado y ubicación del acero de refuerzo.
- Recubrimientos menores a lo indicado en los Planos Estructurales.
- Barras con sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto.

17. OTROS N.A

3.4 Producción e instalación solado de limpieza, concreto 2000 Psi - 14 MPa. (TMN 4"), 1" Asentamiento, para vigas de cimentación y Cabezales. Incluye todo lo necesario para el desarrollo correcto de la actividad.

4. DESCRIPCIÓN
Construcción de solados en concreto f´c=14 MPa. Incluye suministro, transporte interno, colocación del concreto, mano de obra, de acuerdo con las diferentes dimensiones establecidas en los planos y diseños, además todos los demás elementos necesarios para el correcto desarrollo de la actividad.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM

- Verificar nivelación y dimensiones de excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Limpiar fondo de la excavación y retirar materias orgánicas.
- Cubrir el fondo de la excavación con concreto.
- Verificar y controlar el espesor de la capa de concreto.
- Nivelar la superficie.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificar que el nivel del concreto debe alcanzar la cota inferior de la cimentación expresada en Planos Estructurales.
- Colocar esta capa antes de la colocación del acero de refuerzo de la cimentación.
- La preparación del concreto y el vaciado del solado deberá ser ejecutado con herramienta y personal calificado para tal tarea.
- El solado de limpieza debe colocarse inmediatamente después de terminada la excavación. Si esto no puede realizarse la excavación deberá dejarse de 0,15 a 0,20 metros encima de la cota definitiva de cimentación hasta el momento en que todo esté preparado para colocar el concreto.
- El espesor del solado será de máximo 5 centímetros. El concreto de limpieza se colocará debajo de: las vigas de cimentación del muro de contención, vigas de fundación, dados y zapatas y también como se muestra en Planos Estructurales.
- Para efectos técnicos del mezclado del concreto, transporte y vaciado del mismo, se debe cumplir el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 (capitulo C.5) y la norma NTC 3318 o ASTM C94.
- Para efectos técnicos del curado concreto se debe cumplir el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 (Capitulo C.5), el ACI 308 y la norma técnica colombiana NTC 890.
- Para comprobar el diseño de mezcla se debe realizar las pruebas de resistencia en

laboratorio, las cuales deben estar máximo un 20% por encima de las resistencias obtenidas en obra.

7. ALCANCE

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Consultar Planos Estructurales de cimentación.
Reglamentación:

- Norma NTC - 3318: Producción de concreto.
- Norma NTC – 396: Prueba de asentamiento.
- Norma NTC – 890: Curado del concreto.
- Norma NTC - 454: Para la toma de muestras de concreto.
- Norma NTC – 129: Para toma de muestras y agregados.
- Norma NTC - 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra.
- Norma NTC – 673 o ASTM C39: Ensayos de resistencia a la compresión de cilindros de concreto
- Norma ASTM C 94: Especificación Normalizada para Concreto Premezclado.
- Norma ASTM C 78: Ensayos para el módulo de rotura.

Se deben realizar ensayos correspondientes de acuerdo con lo establecido en el capítulo C.5 del NSR-10 y las NTC. Para recepción en obra se deben hacer pruebas de asentamiento y la toma de cilindros para ensayarlos y determinar la resistencia a la compresión, cuando este parámetro sea el que prime.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACION

Según Norma referenciada.

10. MATERIALES

- Concreto 2000 Psi - 14 Mpa. (TMN 4") premezclado, 1" Asent.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

Consultar Planos Estructurales de cimentación.
Reglamentación:

- Norma NTC - 3318: Producción de concreto.
- Norma NTC – 396: Prueba de asentamiento.
- Norma NTC – 890: Curado del concreto.
- Norma NTC - 454: Para la toma de muestras de concreto.
- Norma NTC – 129: Para toma de muestras y agregados.
- Norma NTC - 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra.
- Norma NTC – 673 o ASTM C39: Ensayos de resistencia a la compresión de cilindros de concreto
- Norma ASTM C 94: Especificación Normalizada para Concreto Premezclado.
- Norma ASTM C 78: Ensayos para el módulo de rotura.

Se deben realizar ensayos correspondientes de acuerdo con lo establecido en el capítulo C.5 del NSR-10 y las NTC. Para recepción en obra se deben hacer pruebas de asentamiento y la toma de cilindros para ensayarlos y determinar la resistencia a la compresión, cuando este parámetro sea el

que prime.
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO UNIDAD: m³ Se medirá y se pagará por metro cúbico (m³) de concreto de solado, debidamente ejecutados y aprobados 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.
16. NO CONFORMIDAD • Concretos mal curados. • Grietas, ondulación, resaltos, hormigueros, burbujas y/o rebabas en la superficie del concreto. • Otras no conformidades por reglamentación o normas vigentes.
17. OTROS N.A

3.5 Producción e instalación de Concreto 3000 Psi - 21 Mpa. (TMN 1") premezclado, 6" Asentamiento, para vigas de cimentación y Cabezales. Incluye todo lo necesario para el desarrollo correcto de la actividad. El acero de refuerzo se pagará en su respectivo ítem.

4. DESCRIPCIÓN Construcción de vigas de fundación y cabezales en concreto premezclado f´c=21 MPa o según diseño estructural. Incluye suministro de insumos, formaleta, curado, trasiegos internos, colocación del concreto, mano de obra, vibrado, protección, para estructuras de acuerdo con las diferentes dimensiones establecidas en los planos y diseños y todos los demás elementos y desperdicios necesarios para el correcto desarrollo de la actividad.
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM • Consultar estudio de suelos y cimentación en Planos Estructurales. • Verificar nivelación y dimensión de excavaciones y nivel superior del concreto de limpieza. • Verificar cotas, localización y dimensiones de elementos de cimentación. • Replantear los elementos de cimentación sobre concreto de limpieza. • Verificar acero de refuerzo y recubrimientos. • Colocar y revisar acero de refuerzo. • Colocar soportes y espaciadores para el acero de refuerzo. • Verificar plomos, alineamientos y dimensiones de los elementos de cimentación.
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • En caso de ser requerido, el constructor deberá contemplar formaletas para garantizar las dimensiones de los elementos de cimentación. • Verificar en Planos Estructurales la ubicación de anclajes preinstalados para estructuras metálicas y/o acero de refuerzo en espera para muros de mampostería. • Localizar y colocar anclajes preinstalados para estructuras metálicas y/o acero de refuerzo en espera para muros de mampostería u otros elementos. • La preparación del concreto y el vaciado del piso deberá ser ejecutado con herramienta y personal calificado para tal tarea. • Vaciar concreto progresivamente. Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos. • Curar el concreto. • Verificar niveles finales para aceptación. • Es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en la estructura y garantizar así la resistencia y acabados solicitados. El Contratista deberá verificar

los niveles para cumplir con esta recomendación.

- Para el concreto premezclado (preparado en planta); el proveedor deberá garantizar al Contratista el cumplimiento de las especificaciones para la mezcla de concreto, transporte, vaciado, vibrado y curado del mismo, según Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 (capitulo C.5) y la norma NTC 3318 o ASTM C94.
- Para efectos técnicos del curado concreto se debe cumplir el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 (Capitulo C.5), el ACI 308 y la norma técnica colombiana NTC 890.
- Para comprobar el diseño de mezcla se debe realizar las pruebas de resistencia en laboratorio, las cuales deben estar máximo un 20% por encima de las resistencias obtenidas en obra.

7. ALCANCE

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Norma NTC - 3318: Producción de concreto.
Norma NTC – 396: Prueba de asentamiento.
Norma NTC – 890: Curado del concreto.
Norma NTC - 454: Para la toma de muestras de concreto.
Norma NTC – 129: Para toma de muestras y agregados.
Norma NTC - 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra.
Norma NTC – 673 o ASTM C39: Ensayos de resistencia a la compresión de cilindros de concreto
Norma ASTM C 94: Especificación Normalizada para Concreto Premezclado.
Norma ASTM C 78: Ensayos para el módulo de rotura.

Se deben realizar ensayos correspondientes de acuerdo con lo establecido en el capítulo C.5 del NSR-10 y las NTC. Para recepción en obra se deben hacer pruebas de asentamiento y la toma de cilindros para ensayarlos y determinar la resistencia a la compresión, cuando este parámetro sea el que prime.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACION

Según Norma referenciada.

10. MATERIALES

- Concreto 3000 Psi - 21 Mpa. (TMN 1") premezclado, 6" Asent.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Vibrador para concreto de Cabezal 3 m. de manguera, eléctrico a 110 V
- Herramienta menor

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

Consultar Planos Estructurales de cimentación.
Reglamentación:
Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente Norma NSR 10.
Normas NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO UNIDAD: m³ Se medirá y se pagará por metro cúbico (m³) de elemento de cimentación, debidamente ejecutados y aprobados 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.
16. NO CONFORMIDAD • Concretos mal curados. • Grietas, ondulación, resaltos, hormigueros, burbujas y/o rebabas en la superficie del concreto. • Otras no conformidades por reglamentación o normas vigentes.
17. OTROS N.A

3.6 Suministro, corte, figurado y ensamble de acero de refuerzo para cabezales. Incluye transporte con descarga, transporte interno, alambre de amarre, certificados, protección a la corrosión con sika ferrogard 901 o superior, desperdicios y todos los demás elementos necesarios para su correcta instalación, según diseño y recomendaciones estructurales.

4. DESCRIPCIÓN Suministro, transporte e instalación de acero de refuerzo figurado FY= 420 MPa - 60000 PSI ASTM 706. Incluye transporte con descarga, transporte interno, alambre de amarre, certificados, desperdicios y todos los demás elementos necesarios para el correcto desarrollo de la actividad, según diseño y recomendaciones estructurales.
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM • Almacenar el acero de fuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones. • Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales. • Verificar medidas, cantidades y despieces.
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Doblar las barras de acero de refuerzo en frío, de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los Planos Estructurales. • Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas. • Colocar y amarrar firmemente el acero de refuerzo por medio de alambre negro. • Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales (pinturas, aceites, grasas, polvo barro, etcétera). • Revisar que todas las barras estén libres de óxido. • Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 de anticipación al vaciado de concreto.
7. ALCANCE • Materiales descritos en el numeral 10. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 11. • Desperdicios y mano de obra • Transporte dentro y fuera de la obra.
8. ENSAYOS A REALIZAR Las barras de refuerzo deben ser sometidas a ensayos en la fábrica del proveedor, de acuerdo con lo indicado con el título C de la norma NSR-10 (numeral C.3.5.10.2). Se deben presentar los certificados de conformidad para las barras de acero con las normas NTC aplicables.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACION
Según Norma referenciada.

10. MATERIALES
- Acero corrugado 4200 MPa ½" Figurado
- Alambre negro #18 recocido
- SikaTop® Armatec®-108

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
- Herramienta menor

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
Consultar Planos Estructurales.
Reglamentación:
- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
UNIDAD: kg

Se medirá y se pagará por kilogramo (kg) de acero de refuerzo debidamente colocado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

16. NO CONFORMIDAD
- Incorrecto figurado y ubicación del acero de refuerzo.
- Recubrimientos menores a lo indicado en los Planos Estructurales.
- Barras con sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto.

17. OTROS N.A

3.7 Suministro, corte, figurado y ensamble de acero de refuerzo para vigas de cimentación. Incluye transporte con descarga, transporte interno, alambre de amarre, certificados, protección a la corrosión con sika ferrogard 901 o superior, desperdicios y todos los demás elementos necesarios para su correcta instalación, según diseño y recomendaciones estructurales.

4. DESCRIPCIÓN
Suministro, transporte e instalación de acero de refuerzo figurado FY= 420 MPa - 60000 PSI ASTM 706. Incluye transporte con descarga, transporte interno, alambre de amarre, certificados, desperdicios y todos los demás elementos necesarios para el correcto desarrollo de la actividad, según diseño y recomendaciones estructurales.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM
- Almacenar el acero de fuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION
- Doblar las barras de acero de refuerzo en frío, de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los Planos Estructurales.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud,

traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar firmemente el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales (pinturas, aceites, grasas, polvo barro, etcétera).
- Revisar que todas las barras estén libres de óxido.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 de anticipación al vaciado de concreto.

7. ALCANCE
- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra.

8. ENSAYOS A REALIZAR
Las barras de refuerzo deben ser sometidas a ensayos en la fábrica del proveedor, de acuerdo con lo indicado con el título C de la norma NSR-10 (numeral C.3.5.10.2). Se deben presentar los certificados de conformidad para las barras de acero con las normas NTC aplicables.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACION
Según Norma referenciada.

10. MATERIALES
- Acero corrugado 4200 MPa ½" Figurado
- Alambre negro #18 recocido
- SikaTop® Armatec®-108

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
- Herramienta menor

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
Consultar Planos Estructurales.
Reglamentación:
- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
UNIDAD: kg

Se medirá y se pagará por kilogramo (kg) de acero de refuerzo debidamente colocado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

16. NO CONFORMIDAD
- Incorrecto figurado y ubicación del acero de refuerzo.
- Recubrimientos menores a lo indicado en los Planos Estructurales.
- Barras con sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto.

17. OTROS N.A

4 ESTRUCTURAS EN CONCRETO

4.01 Producción e instalación de concreto de 28 Mpa, 4000 Psi (TMN 1") premezclado, 4" Asentamiento, para columnas. Incluye todo lo necesario para el desarrollo correcto de la actividad. El acero de refuerzo se pagará en su respectivo ítem.

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
4.01	Producción e instalación de concreto de 28 Mpa para columnas (no incluye acero de refuerzo)	m^3

4. DESCRIPCIÓN

Suministro y vaciado de concreto a la vista premezclado f´c=28 MPa o según diseño estructural para Columnas. Incluye formaleta que permita acabado perfectamente liso a la vista, protección, chaflan a 45°, colocación de concreto, vibrado, curado y todos los elementos para el correcto desarrollo de la actividad, de acuerdo con las diferentes dimensiones establecidas en los planos y diseños.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Consultar NTC.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar columnas. Ver tabla C 6.4 tiempos mínimos de remoción de encofrados.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.
- La superficie final de concreto debe tener elevadas exigencias arquitectónicas, que por su ubicación o naturaleza están concebidas para ser observadas en detalle, no puede tener rebabas, grietas o superficies rugosas o porosas.
- Es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en la estructura y garantizar así la resistencia y acabados solicitados.
- Para el concreto premezclado (preparado en planta); el proveedor deberá garantizar al Contratista el cumplimiento de las especificaciones para la mezcla de concreto, transporte, vaciado, vibrado y curado del mismo, según Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 (capitulo C.5) y la norma NTC 3318 o ASTM C94.
- Para efectos técnicos del curado concreto se debe cumplir el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 (Capitulo C.5), el ACI 308 y la norma técnica colombiana NTC 890.
- Para comprobar el diseño de mezcla se debe realizar las pruebas de resistencia en laboratorio, las cuales deben estar máximo un 20% por encima de las resistencias obtenidas en obra.
- El contratista deberá considerar andamios certificados y todo lo necesario para su correcta ejecución y presentación arquitectónica. Los elementos y/o equipos de trabajo en altura deben acogerse a las exigencias establecidas por el Ministerio de trabajo en Resolución 1409 de julio

23 de 2012.

7. ALCANCE

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra.

8. ENSAYOS A REALIZAR

- Norma NTC - 3318: Producción de concreto.
- Norma NTC – 396: Prueba de asentamiento.
- Norma NTC – 890: Curado del concreto.
- Norma NTC - 454: Para la toma de muestras de concreto.
- Norma NTC – 129: Para toma de muestras y agregados.
- Norma NTC - 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra.
- Norma NTC – 673 o ASTM C39: Ensayos de resistencia a la compresión de cilindros de concreto.
- Norma ASTM C 94: Especificación Normalizada para Concreto Premezclado.
- Norma ASTM C 78: Ensayos para el módulo de rotura.

Se deben realizar ensayos correspondientes de acuerdo con lo establecido en el capítulo C.5 del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 y las NTC. Para recepción en obra se deben hacer pruebas de asentamiento y la toma de cilindros para ensayarlos y determinar la resistencia a la compresión, cuando este parámetro sea el que prime.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACION

Según Norma referenciada.

10. MATERIALES

- Concreto 4000 Psi (TMN 1") premezclado, 4" Asent.
- Moldura de 2x2 cm (3 m.) 1 usos

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Can 1" x 6" madera comun sin cepillar (3m) 4 usos
- Andamio multidireccional certificado de dos cuerpos para altura hasta 4 m. Ancho 1,40x1,40 m. Incluye ruedas
- Sistema de formaleta para columna 0,50 x 0,50 m. h= 2,40 m. Incluye Apuntalamiento
- Vibrador para concreto de aguja, eléctrico a 110 V
- Servicio de bombeo - Bomba estacionaria
- Herramienta menor

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

Consultar Planos Estructurales de columnas.
Reglamentación:

- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.
- Resolución 1409 del 2012, Ministerio del Trabajo: “por la cual se establece el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas”.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

UNIDAD: m³

Se medirá y se pagará por metro cúbico (m³) de elemento estructural, debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos estructurales.

16. NO CONFORMIDAD

- Concretos mal curados.
- Grietas, ondulación, resaltos, hormigueros, burbujas y/o rebabas en la superficie del concreto.
- Uso de herramientas y equipos que no cumplan con lo exigido en Resolución 1409 del 2012 del Ministerio de Trabajo.
- Otras no conformidades por reglamentación o normas vigentes.

A continuación, se describen algunos defectos que serán causa de no conformidad en las columnas y por ende serán sujetas a corrección. Hasta que lleguen al nivel especificado.

Título	Ubicación				
	En la cara del tablero	En la boca de pasadores	Entre tableros alineados	Entre tableros perpendiculares o en ángulo	Entre tablero concreto existente
Desalineación			x	x	x
Ondulación	x				
Resaltos	x		x	x	x
Rebabas	x	x	x	x	x
Sangrados	x	x	x	x	x
Hormigueros	x	x	x	x	x
Burbujas	x				
Descascaramiento	x	x			

Fuente: Elaboración propia.

17. OTROS N.A

4.02 Suministro, corte, figurado y ensamble de acero de refuerzo para columnas. Incluye transporte con descarga, transporte interno, alambre de amarre, certificados, protección a la corrosión con sika ferrogard 901 o superior, desperdicios y todos los demás elementos necesarios para su correcta instalación, según diseño y recomendaciones estructurales.

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
4.02	Suministro, corte, figurado y ensamble de acero de refuerzo para columnas	kg

4. DESCRIPCIÓN

Suministro, transporte e instalación de acero de refuerzo figurado FY= 420 MPa - 60000 PSI ASTM 706. Incluye transporte con descarga, transporte interno, alambre de amarre, certificados, desperdicios y todos los demás elementos necesarios para el correcto desarrollo de la actividad, según diseño y recomendaciones estructurales.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM

- Almacenar el acero de fuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Doblar las barras de acero de refuerzo en frío, de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los Planos Estructurales.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar firmemente el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales (pinturas, aceites, grasas, polvo barro, etcétera).
- Revisar que todas las barras estén libres de óxido.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 de anticipación al vaciado de concreto.

7. ALCANCE

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Las barras de refuerzo deben ser sometidas a ensayos en la fábrica del proveedor, de acuerdo con lo indicado con el título C de la norma NSR-10 (numeral C.3.5.10.2). Se deben presentar los certificados de conformidad para las barras de acero con las normas NTC aplicables.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACION

Según Norma referenciada.

10. MATERIALES

- Acero corrugado 4200 MPa ½" Figurado
- Alambre negro #18 recocido
- SikaTop® Armatec®-108

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	**SI** ☒	**NO**	Incluida	**SI** ☒	**NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

Consultar Planos Estructurales.

Reglamentación:

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO UNIDAD: kg Se medirá y se pagará por kilogramo (kg) de acero de refuerzo debidamente colocado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.
16. NO CONFORMIDAD • Incorrecto figurado y ubicación del acero de refuerzo. • Recubrimientos menores a lo indicado en los Planos Estructurales. • Barras con sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto.
17. OTROS N.A

4.03 Producción e instalación de concreto de 24.5 Mpa, 3500 Psi (TMN 1") premezclado, 4" Asentamiento, para vigas. Incluye todo lo necesario para el desarrollo correcto de la actividad. El acero de refuerzo se pagará en su respectivo ítem.

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
4.03	Producción e instalación de concreto de 24.5 Mpa para vigas (no incluye acero de refuerzo)	m^3

4. DESCRIPCIÓN

Suministro y vaciado de concreto a la vista premezclado f´c=28 MPa o según diseño estructural para vigas aéreas de acuerdo con las diferentes dimensiones establecidas en los planos y diseños. Incluye formaleta que permita acabado perfectamente liso a la vista, protección, chaflan a 45°, colocación de concreto, vibrado, curado y todos los elementos para el correcto desarrollo de acuerdo con las diferentes dimensiones establecidas en los planos y diseños.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear ejes, verificar niveles.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Instalar anclajes para estructuras metálicas y cielos rasos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Vibrar concreto.
- Desencofrar vigas. Ver tabla C 6.4 – NSR-10 tiempos mínimos de remoción de encofrados.
- Curar concreto.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.
- La superficie final de concreto debe tener elevadas exigencias arquitectónicas, que por su ubicación o naturaleza están concebidas para ser observadas en detalle, no puede tener

rebabas, grietas o superficies rugosas o porosas.

- Es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en la estructura y garantizar así la resistencia y acabados solicitados.
- Para el concreto premezclado (preparado en planta); el proveedor deberá garantizar al Contratista el cumplimiento de las especificaciones para la mezcla de concreto, transporte, vaciado, vibrado y curado del mismo, según Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 (capitulo C.5) y la norma NTC 3318 o ASTM C94.
- Para efectos técnicos del curado concreto se debe cumplir el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 (Capitulo C.5), el ACI 308 y la norma técnica colombiana NTC 890.
- Para comprobar el diseño de mezcla se debe realizar las pruebas de resistencia en laboratorio, las cuales deben estar máximo un 20% por encima de las resistencias obtenidas en obra.
- El contratista deberá considerar andamios certificados y todo lo necesario para su correcta ejecución y presentación arquitectónica. Los elementos y/o equipos de trabajo en altura deben acogerse a las exigencias establecidas por el Ministerio de trabajo en Resolución 1409 de julio 23 de 2012.

7. ALCANCE

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra.

8. ENSAYOS A REALIZAR

- Norma NTC - 3318: Producción de concreto.
- Norma NTC – 396: Prueba de asentamiento.
- Norma NTC – 890: Curado del concreto.
- Norma NTC - 454: Para la toma de muestras de concreto.
- Norma NTC – 129: Para toma de muestras y agregados.
- Norma NTC - 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra.
- Norma NTC – 673 o ASTM C39: Ensayos de resistencia a la compresión de cilindros de concreto.
- Norma ASTM C 94: Especificación Normalizada para Concreto Premezclado.
- Norma ASTM C 78: Ensayos para el módulo de rotura.

Se deben realizar ensayos correspondientes de acuerdo con lo establecido en el capítulo C.5 del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 y las NTC. Para recepción en obra se deben hacer pruebas de asentamiento y la toma de cilindros para ensayarlos y determinar la resistencia a la compresión, cuando este parámetro sea el que prime.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACION

Según Norma referenciada.

10. MATERIALES

- Concreto 3500 Psi (TMN 1") premezclado, 4" Asent.
- Lámina super T de 1.53 x 2.44 x 19mm 3 usos
- Larguero 2" x 4" madera comun sin cepillar (3m)
- Moldura de 2x2 cm (3 m.) 1 usos
- Clavo corriente 1½" a 3½

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Can 1" x 6" madera comun sin cepillar (3m) 4 usos
- Andamio multidireccional certificado de dos cuerpos para altura hasta 4 m. Ancho 1,40x1,40 m. Incluye ruedas
- Telera en madera 0.90x1.35 m. - Alquiler

- Vibrador para concreto de aguja, eléctrico a 110 V
- Servicio de bombeo - Bomba estacionaria
- Herramienta menor

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

Consultar Planos Estructurales de vigas aéreas.

Reglamentación:

- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.
- Resolución 1409 del 2012, Ministerio del Trabajo: "por la cual se establece el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas".

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

UNIDAD: m^3

Se medirá y se pagará por metro cúbico (m^3) de elemento estructural, debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos estructurales.

16. NO CONFORMIDAD

- Concretos mal curados.
- Grietas, ondulación, resaltos, hormigueros, burbujas y/o rebabas en la superficie del concreto.
- Uso de herramientas y equipos que no cumplan con lo exigido en Resolución 1409 del 2012 del Ministerio de Trabajo.
- Otras no conformidades por reglamentación o normas vigentes.

A continuación, se describen algunos defectos que serán causa de no conformidad en las columnas y por ende serán sujetas a corrección. Hasta que lleguen al nivel especificado.

Título	Ubicación				
	En la cara del tablero	En la boca de pasadores	Entre tableros alineados	Entre tableros perpendiculares o en ángulo	Entre tablero concreto existente
Desalineación			x	x	x
Ondulación	x				
Resaltos	x		x	x	x
Rebabas	x	x	x	x	x
Sangrados	x	x	x	x	x
Hormigueros	x	x	x	x	x
Burbujas	x				
Descascaramiento	x	x			

Fuente: Elaboración propia.

17. OTROS N.A

4.04 Suministro, corte, figurado y ensamble de acero de refuerzo para vigas. Incluye transporte con descarga, transporte interno, alambre de amarre, certificados, protección a la corrosión con sika ferrogard 901 o superior, desperdicios y todos los demás elementos necesarios para su correcta instalación, según diseño y recomendaciones estructurales.

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
4.04	Suministro, corte, figurado y ensamble de acero de refuerzo para vigas.	kg

4. DESCRIPCIÓN

Suministro, transporte e instalación de acero de refuerzo figurado FY= 420 MPa - 60000 PSI ASTM 706. Incluye transporte con descarga, transporte interno, alambre de amarre, certificados, desperdicios y todos los demás elementos necesarios para el correcto desarrollo de la actividad, según diseño y recomendaciones estructurales.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM

- Almacenar el acero de fuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Doblar las barras de acero de refuerzo en frío, de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los Planos Estructurales.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar firmemente el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales (pinturas, aceites, grasas, polvo barro, etcétera).
- Revisar que todas las barras estén libres de óxido.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 de anticipación al vaciado de concreto.

7. ALCANCE

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Las barras de refuerzo deben ser sometidas a ensayos en la fábrica del proveedor, de acuerdo con lo indicado con el título C de la norma NSR-10 (numeral C.3.5.10.2). Se deben presentar los certificados de conformidad para las barras de acero con las normas NTC aplicables.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACION

Según Norma referenciada.

10. MATERIALES

- Acero corrugado 4200 MPa ½" Figurado
- Alambre negro #18 recocido
- SikaTop® Armatec®-108

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

Consultar Planos Estructurales.
Reglamentación:

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

UNIDAD: kg

Se medirá y se pagará por kilogramo (kg) de acero de refuerzo debidamente colocado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

16. NO CONFORMIDAD

- Incorrecto figurado y ubicación del acero de refuerzo.
- Recubrimientos menores a lo indicado en los Planos Estructurales.
- Barras con sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto.

17. OTROS N.A

4.05 Producción e instalación concreto 24.5 Mpa para placa de Contrapiso espesor 0.15 m. Incluye todo lo necesario para el desarrollo correcto de la actividad. El acero de refuerzo se pagará en su respectivo ítem.

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
4.05	Producción e instalación concreto 24.5 Mpa para placa de Contrapiso espesor 0.15 m (no incluye acero de refuerzo)	m2

4. DESCRIPCIÓN

Construcción de placa e=15 cm en concreto f'c=24.5 MPa. Incluye suministro de insumos, formaleta, curado, trasiego interno, colocación del concreto, mano de obra, vibrado, protección, para estructuras de acuerdo con las diferentes dimensiones establecidas en los planos y diseños, y todos los demás elementos necesarios para el correcto desarrollo de la actividad.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM

- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar nivelación y acabados subbase
- Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos y estructurales.
- Verificar compactación de la subbase de recebo.
- Verificar niveles y pendientes.
- Prever juntas según las dimensiones previstas en Planos Estructurales.
- Verificar en Planos Estructurales la ubicación de anclajes preinstalados para estructuras metálicas, acero de refuerzo en espera para muros de mampostería u otros elementos.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Localizar y colocar anclajes preinstalados para estructuras metálicas, acero de refuerzo en espera para muros de mampostería u otros elementos.
- Vaciar el concreto y nivelar con boquilleras metálicas.
- Vibrar concreto por medios manuales y mecánicos.
- Verificar niveles de acabados.
- La preparación del concreto y el vaciado del piso deberá ser ejecutado con herramienta y

personal calificado para tal tarea.

- Las fibras de acero deben incorporarse al concreto fresco.
- El endurecedor de cuarzo se debe incorporar superficialmente sobre el concreto fresco
- Realizar acabado de la losa de acuerdo con especificaciones.
- Verificar niveles de planicidad de los pisos.
- La aplicación del sellante debe ser cuando el concreto esté lo suficientemente endurecido para el tráfico peatonal.
- Es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en la estructura y garantizar así la resistencia y acabados solicitados. El Contratista deberá verificar los niveles de piso acabado para cumplir con esta recomendación.
- Si el concreto es premezclado (preparado en planta); el proveedor deberá garantizar al Contratista el cumplimiento de las especificaciones para la mezcla de concreto, además de la manera de vaciarse, vibrarse y curarse; según la norma NSR-10 y observaciones de la interventoría.

7. ALCANCE

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra.

8. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos correspondientes de acuerdo con lo establecido en el capítulo C.5 del NSR-10.
- Ensayos de resistencia a la compresión de cilindros de concreto según NTC 673 o ASTM C39.
- Ensayos para el módulo de rotura según Norma ASTM C 78.
- Para recepción en obra se deben hacer pruebas de asentamiento y la toma de cilindros para ensayarlos y determinar la resistencia a la compresión, cuando este parámetro sea el que prime

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACION

Según Norma referenciada.

10. MATERIALES

- Concreto 3500 Psi (TMN 1") premezclado, 4" Asent.
- Sika Floor - 3 Quartz Top 30 Kilos Neutro
- Sikaflex 1C SL. Cartucho 300 ml
- Sellalón 3/8"

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Vibrador para concreto de aguja, eléctrico a 110 V
- Pistola Calefateo
- Servicio de bombeo - Bomba estacionaria
- Herramienta menor

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

Consultar Planos Estructurales de placas de concreto.
Reglamentación:

- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR 10.
- NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO UNIDAD: m² Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m²) de placa con espesor de 15 cm, debidamente ejecutados y aprobados 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.
16. NO CONFORMIDAD • Concretos mal curados. • Grietas, ondulación, resaltos, hormigueros, burbujas y/o rebabas en la superficie del concreto. • Otras no conformidades por reglamentación o normas vigentes.
17. OTROS N.A

4.06 Suministro e instalación de malla electrosoldada para refuerzo de placa de contrapiso. Incluye transporte con descarga, transporte interno, alambre de amarre, certificados, protección a la corrosión con sika ferrogard 901 o superior, desperdicios y todos los demás elementos necesarios para su correcta instalación, según diseño y recomendaciones estructurales.

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
4.06	Suministro, e instalación de malla electrosoldada para refuerzo de placa de contrapiso	kg

4. DESCRIPCIÓN

Suministro, transporte e instalación de malla electrosoldada FY= 420 Mpa-60000 PSI ASTM 706, Incluye transporte con descarga, transporte interno, alambre de amarre, certificados, desperdicios y todos los demás elementos necesarios para el correcto desarrollo de la actividad, según diseño y recomendaciones estructurales.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM

- Almacenar las mallas electrosoldadas protegidas de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones, separándolas de acuerdo con los distintos tipos. El sitio de almacenamiento debe seleccionarse buscando la facilidad de descarga del camión y el futuro transporte interno en la obra de las barras.
- Consultar mallas electrosoldadas en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar firmemente el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger las mallas electrosoldadas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales (pinturas, aceites, grasas, polvo barro, etcétera).
- Revisar que todos los elementos estén libres de óxido.
- Verificar la correspondencia de la malla electrosoldada colocada con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 de anticipación al vaciado de concreto.

7. ALCANCE

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Las mallas electro soldadas deben ser sometidas a ensayos en la fábrica del proveedor, de acuerdo con lo indicado con el título C de la norma NSR-10 (numeral C.3.5.10.2). Se deben presentar los certificados de conformidad para las barras de acero con las normas NTC aplicables

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACION

Según Norma referenciada.

10. MATERIALES

- Malla electro soldada según plano estructural
- SikaTop® Armatec®-108

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

Consultar Planos Estructurales.

Reglamentación:

- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente Norma NSR 10.
- Norma NTC 1925: Mallas electrosoldadas de acero, de alambre liso, para refuerzo de concreto.
- Norma NTC 2310: Mallas electrosoldadas de acero, de alambre corrugado, para refuerzo de concreto.
- Norma ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

UNIDAD: kg

Se medirá y se pagará por kilogramo (kg) de malla electrosoldada debidamente colocado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

16. NO CONFORMIDAD

- Incorrecta ubicación de la malla electrosoldada.
- Recubrimientos menores a lo indicado en los Planos Estructurales.
- Elementos con sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto.

17. OTROS N.A

4.07 Producción e instalación concreto 24.5 Mpa para placa maciza de entrepiso espesor 0.12 m. Incluye todo lo necesario para el desarrollo correcto de la actividad. El acero de refuerzo se pagará en su respectivo ítem.

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
4.07	Producción e instalación concreto 24.5 MPa para placa maciza de entrepiso espesor 0.12 m (no incluye acero de refuerzo)	M2

4. DESCRIPCIÓN

Construcción de losa aérea de concreto premezclado f'c=24.5 MPa o según diseño estructural, maciza con espesor e=0,12 m. Incluye formaleta que permita acabado perfectamente liso a la vista, protección, colocación de concreto, vibrado y curado para estructuras de acuerdo con las diferentes dimensiones establecidas en los planos y diseños, y todos los demás elementos necesarios para el correcto desarrollo de la actividad.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear ejes, verificar niveles y pendientes.
- Prever juntas según las dimensiones previstas en Planos Estructurales.
- Verificar en Planos Estructurales la ubicación de anclajes preinstalados para estructuras metálicas, acero de refuerzo en espera para muros de mampostería u otros elementos.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas con todos los equipos y elementos necesarios.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto y nivelar con boquilleras metálicas.
- Vibrar concreto por medios manuales y mecánicos.
- Verificar niveles de acabados.
- La preparación del concreto y el vaciado de la losa deberá ser ejecutado con herramienta y personal calificado para tal tarea.
- Las fibras de acero deben incorporarse al concreto fresco
- Desencofrar. Ver tabla C 6.4 – NSR-10 tiempos mínimos de remoción de encofrados.
- Curar concreto.
- Verificar niveles de planicidad de la losa.
- La superficie final de concreto debe tener elevadas exigencias arquitectónicas, que por su ubicación o naturaleza están concebidas para ser observadas en detalle, no puede tener rebabas, grietas o superficies rugosas o porosas.
- Es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en la estructura y garantizar así la resistencia y acabados solicitados.
- Para el concreto premezclado (preparado en planta); el proveedor deberá garantizar al Contratista el cumplimiento de las especificaciones para la mezcla de concreto, transporte, vaciado, vibrado y curado del mismo, según Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 (capitulo C.5) y la norma NTC 3318 o ASTM C94.
- Para efectos técnicos del curado concreto se debe cumplir el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 (Capitulo C.5), el ACI 308 y la norma técnica

colombiana NTC 890.

- Para comprobar el diseño de mezcla se debe realizar las pruebas de resistencia en laboratorio, las cuales deben estar máximo un 20% por encima de las resistencias obtenidas en obra.
- El contratista deberá considerar andamios certificados y todo lo necesario para su correcta ejecución y presentación arquitectónica. Los elementos y/o equipos de trabajo en altura deben acogerse a las exigencias establecidas por el Ministerio de trabajo en Resolución 1409 de julio 23 de 2012.

7. ALCANCE

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra.

8. ENSAYOS A REALIZAR

- Norma NTC - 3318: Producción de concreto.
- Norma NTC – 396: Prueba de asentamiento.
- Norma NTC – 890: Curado del concreto.
- Norma NTC - 454: Para la toma de muestras de concreto.
- Norma NTC – 129: Para toma de muestras y agregados.
- Norma NTC - 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra.
- Norma NTC – 673 o ASTM C39: Ensayos de resistencia a la compresión de cilindros de concreto.
- Norma ASTM C 94: Especificación Normalizada para Concreto Premezclado.
- Norma ASTM C 78: Ensayos para el módulo de rotura.

Se deben realizar ensayos correspondientes de acuerdo con lo establecido en el capítulo C.5 del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 y las NTC. Para recepción en obra se deben hacer pruebas de asentamiento y la toma de cilindros para ensayarlos y determinar la resistencia a la compresión, cuando este parámetro sea el que prime.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACION

Según Norma referenciada.

10. MATERIALES

- Mortero 1:4 en obra (3400 Psi - 24 Mpa)
- Curador y sellador transparente para concreto clear seal

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Vibrador para concreto de aguja, eléctrico a 110 V
- Herramienta menor

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

Consultar Planos Estructurales de losa aérea.

Reglamentación:

- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.
- Resolución 1409 del 2012, Ministerio del Trabajo: “por la cual se establece el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas”.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO UNIDAD: m² Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m²) de placa con espesor de 12 cm, debidamente ejecutados y aprobados 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.
16. NO CONFORMIDAD • Concretos mal curados. • Grietas, ondulación, resaltos, hormigueros, burbujas y/o rebabas en la superficie del concreto. • Uso de herramientas y equipos que no cumplan con lo exigido en Resolución 1409 del 2012 del Ministerio de Trabajo. • Otras no conformidades por reglamentación o normas vigentes.
17. OTROS N.A

4.08 Suministro e instalación de malla electrosoldada para refuerzo de placa de entrepiso. Incluye transporte con descarga, transporte interno, alambre de amarre, certificados, protección a la corrosión con sika ferrogard 901 o superior, desperdicios y todos los demás elementos necesarios para su correcta instalación, según diseño y recomendaciones estructurales.

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
4.08	Suministro, e instalación de malla electrosoldada para refuerzo de placa de entrepiso	kg

4. DESCRIPCIÓN Suministro, transporte e instalación de malla electrosoldada FY= 420 Mpa-60000 PSI ASTM 706, Incluye transporte con descarga, transporte interno, alambre de amarre, certificados, desperdicios y todos los demás elementos necesarios para el correcto desarrollo de la actividad, según diseño y recomendaciones estructurales.
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM ● Almacenar las mallas electrosoldadas protegidas de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones, separándolas de acuerdo con los distintos tipos. El sitio de almacenamiento debe seleccionarse buscando la facilidad de descarga del camión y el futuro transporte interno en la obra de las barras. ● Consultar mallas electrosoldadas en Planos Estructurales. ● Verificar medidas, cantidades y despieces.
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION ● Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas. ● Colocar y amarrar firmemente el acero de refuerzo por medio de alambre negro. ● Proteger las mallas electrosoldadas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales (pinturas, aceites, grasas, polvo barro, etcétera). ● Revisar que todos los elementos estén libres de óxido. ● Verificar la correspondencia de la malla electrosoldada colocada con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 de anticipación al vaciado de concreto.

7. ALCANCE

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Las mallas electro soldadas deben ser sometidas a ensayos en la fábrica del proveedor, de acuerdo con lo indicado con el título C de la norma NSR-10 (numeral C.3.5.10.2). Se deben presentar los certificados de conformidad para las barras de acero con las normas NTC aplicables

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACION

Según Norma referenciada.

10. MATERIALES

- Malla electro soldada según plano estructural
- SikaTop® Armatec®-108

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

Consultar Planos Estructurales.

Reglamentación:

- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente Norma NSR 10.
- Norma NTC 1925: Mallas electrosoldadas de acero, de alambre liso, para refuerzo de concreto.
- Norma NTC 2310: Mallas electrosoldadas de acero, de alambre corrugado, para refuerzo de concreto.
- Norma ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

UNIDAD: kg

Se medirá y se pagará por kilogramo (kg) de malla electrosoldada debidamente colocado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

16. NO CONFORMIDAD

- Incorrecta ubicación de la malla electrosoldada.
- Recubrimientos menores a lo indicado en los Planos Estructurales.
- Elementos con sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto.

17. OTROS N.A

4.09 Suministro, corte, figurado y ensamble de acero de refuerzo para losa entrepiso. Incluye transporte con descarga, transporte interno, alambre de amarre, certificados, protección a la corrosión con sika ferrogard 901 o superior, desperdicios y todos los demás elementos necesarios para su correcta instalación, según diseño y recomendaciones estructurales.

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
4.09	Suministro, corte, figurado y ensamble de acero de refuerzo para losa entrepiso	kg

4. DESCRIPCIÓN

Suministro, transporte e instalación de acero de refuerzo figurado FY= 420 MPa - 60000 PSI ASTM 706. Incluye transporte con descarga, transporte interno, alambre de amarre, certificados, desperdicios y todos los demás elementos necesarios para el correcto desarrollo de la actividad, según diseño y recomendaciones estructurales.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM

- Almacenar el acero de fuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Doblar las barras de acero de refuerzo en frío, de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los Planos Estructurales.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar firmemente el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales (pinturas, aceites, grasas, polvo barro, etcétera).
- Revisar que todas las barras estén libres de óxido.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 de anticipación al vaciado de concreto.

7. ALCANCE

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Las barras de refuerzo deben ser sometidas a ensayos en la fábrica del proveedor, de acuerdo con lo indicado con el título C de la norma NSR-10 (numeral C.3.5.10.2). Se deben presentar los certificados de conformidad para las barras de acero con las normas NTC aplicables.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACION

Según Norma referenciada.

10. MATERIALES

- Acero corrugado 4200 MPa ½" Figurado
- Alambre negro #18 recocido
- SikaTop® Armatec®-108

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

Consultar Planos Estructurales.
Reglamentación:

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

UNIDAD: kg

Se medirá y se pagará por kilogramo (kg) de acero de refuerzo debidamente colocado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

16. NO CONFORMIDAD

- Incorrecto figurado y ubicación del acero de refuerzo.
- Recubrimientos menores a lo indicado en los Planos Estructurales.
- Barras con sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto.

17. OTROS N.A

4.10 Producción e instalación concreto 24.5 Mpa para placa maciza de descanso escaleras espesor 0.10 m (no incluye acero de refuerzo). Incluye todo lo necesario para el desarrollo correcto de la actividad. El acero de refuerzo se pagará en su respectivo ítem.

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
4.10	Producción e instalación concreto 24.5 Mpa para placa maciza de descanso escaleras espesor 0.10 m (no incluye acero de refuerzo)	M2

4. DESCRIPCIÓN

Construcción de losa aérea de concreto premezclado para descanso de escaleras f'c=24.5 MPa o según diseño estructural, maciza con espesor e=0,10 m. Incluye formaleta que permita acabado perfectamente liso a la vista, protección, colocación de concreto, vibrado y curado para estructuras de acuerdo con las diferentes dimensiones establecidas en los planos y diseños, y todos los demás elementos necesarios para el correcto desarrollo de la actividad.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear ejes, verificar niveles y pendientes.
- Prever juntas según las dimensiones previstas en Planos Estructurales.
- Verificar en Planos Estructurales la ubicación de anclajes preinstalados para estructuras metálicas, acero de refuerzo en espera para muros de mampostería u otros elementos.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas con todos los equipos y elementos necesarios.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto y nivelar con boquilleras metálicas.
- Vibrar concreto por medios manuales y mecánicos.
- Verificar niveles de acabados.
- La preparación del concreto y el vaciado de la losa deberá ser ejecutado con herramienta y personal calificado para tal tarea.
- Las fibras de acero deben incorporarse al concreto fresco
- Desencofrar. Ver tabla C 6.4 – NSR-10 tiempos mínimos de remoción de encofrados.
- Curar concreto.
- Verificar niveles de planicidad de la losa.
- La superficie final de concreto debe tener elevadas exigencias arquitectónicas, que por su ubicación o naturaleza están concebidas para ser observadas en detalle, no puede tener rebabas, grietas o superficies rugosas o porosas.
- Es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en la estructura y garantizar así la resistencia y acabados solicitados.
- Para el concreto premezclado (preparado en planta); el proveedor deberá garantizar al Contratista el cumplimiento de las especificaciones para la mezcla de concreto, transporte, vaciado, vibrado y curado del mismo, según Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 (capitulo C.5) y la norma NTC 3318 o ASTM C94.
- Para efectos técnicos del curado concreto se debe cumplir el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 (Capitulo C.5), el ACI 308 y la norma técnica colombiana NTC 890.
- Para comprobar el diseño de mezcla se debe realizar las pruebas de resistencia en laboratorio, las cuales deben estar máximo un 20% por encima de las resistencias obtenidas en obra.
- El contratista deberá considerar andamios certificados y todo lo necesario para su correcta ejecución y presentación arquitectónica. Los elementos y/o equipos de trabajo en altura deben acogerse a las exigencias establecidas por el Ministerio de trabajo en Resolución 1409 de julio 23 de 2012.

7. ALCANCE

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra.

8. ENSAYOS A REALIZAR

- Norma NTC - 3318: Producción de concreto.
- Norma NTC – 396: Prueba de asentamiento.
- Norma NTC – 890: Curado del concreto.
- Norma NTC - 454: Para la toma de muestras de concreto.
- Norma NTC – 129: Para toma de muestras y agregados.
- Norma NTC - 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra.
- Norma NTC – 673 o ASTM C39: Ensayos de resistencia a la compresión de cilindros de concreto.
- Norma ASTM C 94: Especificación Normalizada para Concreto Premezclado.
- Norma ASTM C 78: Ensayos para el módulo de rotura.

Se deben realizar ensayos correspondientes de acuerdo con lo establecido en el capítulo C.5 del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 y las NTC. Para recepción en obra se deben hacer pruebas de asentamiento y la toma de cilindros para ensayarlos y determinar la resistencia a la compresión, cuando este parámetro sea el que prime.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACION Según Norma referenciada.
10. MATERIALES • Mortero 1:4 en obra (3400 Psi - 24 Mpa) • Curador y sellador transparente para concreto clear seal
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS • Vibrador para concreto de aguja, eléctrico a 110 V • Herramienta menor

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Consultar Planos Estructurales de losa aérea. Reglamentación: • Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente Norma NSR 10. • Normas NTC y ASTM. • Resolución 1409 del 2012, Ministerio del Trabajo: “por la cual se establece el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas”.
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO UNIDAD: m² Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m²) de placa con espesor de 10 cm, debidamente ejecutados y aprobados 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.
16. NO CONFORMIDAD • Concretos mal curados. • Grietas, ondulación, resaltos, hormigueros, burbujas y/o rebabas en la superficie del concreto. • Uso de herramientas y equipos que no cumplan con lo exigido en Resolución 1409 del 2012 del Ministerio de Trabajo. • Otras no conformidades por reglamentación o normas vigentes.
17. OTROS N.A

4.11 Suministro e instalación de malla electrosoldada para refuerzo de descansos en escaleras. Incluye transporte con descarga, transporte interno, alambre de amarre, certificados, protección a la corrosión con sika ferrogard 901 o superior, desperdicios y todos los demás elementos necesarios para su correcta instalación, según diseño y recomendaciones estructurales.

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
4.11	Suministro, e instalación de malla electrosoldada para refuerzo de descansos en escaleras	kg

4. DESCRIPCIÓN
Suministro, transporte e instalación de malla electrosoldada FY= 420 Mpa-60000 PSI ASTM 706, Incluye transporte con descarga, transporte interno, alambre de amarre, certificados, desperdicios y todos los demás elementos necesarios para el correcto desarrollo de la actividad, según diseño y recomendaciones estructurales.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM

- Almacenar las mallas electrosoldadas protegidas de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones, separándolas de acuerdo con los distintos tipos. El sitio de almacenamiento debe seleccionarse buscando la facilidad de descarga del camión y el futuro transporte interno en la obra de las barras.
- Consultar mallas electrosoldadas en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar firmemente el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger las mallas electrosoldadas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales (pinturas, aceites, grasas, polvo barro, etcétera).
- Revisar que todos los elementos estén libres de óxido.
- Verificar la correspondencia de la malla electrosoldada colocada con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 de anticipación al vaciado de concreto.

7. ALCANCE

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Las mallas electro soldadas deben ser sometidas a ensayos en la fábrica del proveedor, de acuerdo con lo indicado con el título C de la norma NSR-10 (numeral C.3.5.10.2). Se deben presentar los certificados de conformidad para las barras de acero con las normas NTC aplicables

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACION

Según Norma referenciada.

10. MATERIALES

- Malla electro soldada según plano estructural
- SikaTop® Armatec®-108

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

Consultar Planos Estructurales.

Reglamentación:

- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente Norma NSR 10.
- Norma NTC 1925: Mallas electrosoldadas de acero, de alambre liso, para refuerzo de concreto.
- Norma NTC 2310: Mallas electrosoldadas de acero, de alambre corrugado, para refuerzo de concreto.
- Norma ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO UNIDAD: kg Se medirá y se pagará por kilogramo (kg) de malla electrosoldada debidamente colocado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.
16. NO CONFORMIDAD • Incorrecta ubicación de la malla electrosoldada. • Recubrimientos menores a lo indicado en los Planos Estructurales. • Elementos con sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto.
17. OTROS N.A

4.12 Producción e instalación Mortero 1:2 para huellas de escaleras espesor 7.8 cm. Incluye todo lo necesario para el desarrollo correcto de la actividad. El acero de refuerzo se pagará en su respectivo ítem.

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
4.12	Producción e instalación Mortero 1:2 para huellas de escaleras espesor 0.078 m (no incluye acero de refuerzo)	M2

4. DESCRIPCIÓN

Construcción de huellas para escaleras mortero1:2 o según diseño estructural, maciza con espesor e=7.8 cm. Incluye formaleta que permita acabado perfectamente liso a la vista, protección, colocación de concreto, vibrado y curado para estructuras de acuerdo con las diferentes dimensiones establecidas en los planos y diseños, y todos los demás elementos necesarios para el correcto desarrollo de la actividad.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear ejes, verificar niveles y pendientes.
- Prever juntas según las dimensiones previstas en Planos Estructurales.
- Verificar en Planos Estructurales la ubicación de anclajes preinstalados para estructuras metálicas, acero de refuerzo en espera para muros de mampostería u otros elementos.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas con todos los equipos y elementos necesarios.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto y nivelar con boquilleras metálicas.
- Vibrar concreto por medios manuales y mecánicos.
- Verificar niveles de acabados.
- La preparación del concreto y el vaciado de la losa deberá ser ejecutado con herramienta y personal calificado para tal tarea.
- Las fibras de acero deben incorporarse al concreto fresco
- Desencofrar. Ver tabla C 6.4 – NSR-10 tiempos mínimos de remoción de encofrados.

- Curar concreto.
- Verificar niveles de planicidad de la losa.
- La superficie final de concreto debe tener elevadas exigencias arquitectónicas, que por su ubicación o naturaleza están concebidas para ser observadas en detalle, no puede tener rebabas, grietas o superficies rugosas o porosas.
- Es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en la estructura y garantizar así la resistencia y acabados solicitados.
- Para el concreto premezclado (preparado en planta); el proveedor deberá garantizar al Contratista el cumplimiento de las especificaciones para la mezcla de concreto, transporte, vaciado, vibrado y curado del mismo, según Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 (capitulo C.5) y la norma NTC 3318 o ASTM C94.
- Para efectos técnicos del curado concreto se debe cumplir el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 (Capitulo C.5), el ACI 308 y la norma técnica colombiana NTC 890.
- Para comprobar el diseño de mezcla se debe realizar las pruebas de resistencia en laboratorio, las cuales deben estar máximo un 20% por encima de las resistencias obtenidas en obra.
- El contratista deberá considerar andamios certificados y todo lo necesario para su correcta ejecución y presentación arquitectónica. Los elementos y/o equipos de trabajo en altura deben acogerse a las exigencias establecidas por el Ministerio de trabajo en Resolución 1409 de julio 23 de 2012.

7. ALCANCE

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra.

8. ENSAYOS A REALIZAR

- Norma NTC - 3318: Producción de concreto.
- Norma NTC – 396: Prueba de asentamiento.
- Norma NTC – 890: Curado del concreto.
- Norma NTC - 454: Para la toma de muestras de concreto.
- Norma NTC – 129: Para toma de muestras y agregados.
- Norma NTC - 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra.
- Norma NTC – 673 o ASTM C39: Ensayos de resistencia a la compresión de cilindros de concreto.
- Norma ASTM C 94: Especificación Normalizada para Concreto Premezclado.
- Norma ASTM C 78: Ensayos para el módulo de rotura.

Se deben realizar ensayos correspondientes de acuerdo con lo establecido en el capítulo C.5 del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 y las NTC. Para recepción en obra se deben hacer pruebas de asentamiento y la toma de cilindros para ensayarlos y determinar la resistencia a la compresión, cuando este parámetro sea el que prime.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACION

Según Norma referenciada.

10. MATERIALES

- Mortero 1:2 en obra (4400 Psi - 31 Mpa)
- Curador y sellador transparente para concreto clear seal

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Vibrador para concreto de aguja, eléctrico a 110 V
- Herramienta menor

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

Consultar Planos Estructurales de losa aérea.

Reglamentación:

- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.
- Resolución 1409 del 2012, Ministerio del Trabajo: "por la cual se establece el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas".

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

UNIDAD: m²

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m²) de placa con espesor de 5 cm, debidamente ejecutados y aprobados 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.

16. NO CONFORMIDAD

- Concretos mal curados.
- Grietas, ondulación, resaltos, hormigueros, burbujas y/o rebabas en la superficie del concreto.
- Uso de herramientas y equipos que no cumplan con lo exigido en Resolución 1409 del 2012 del Ministerio de Trabajo.
- Otras no conformidades por reglamentación o normas vigentes.

17. OTROS N.A

4.13 Suministro e instalación de malla electrosoldada para refuerzo de huellas en escaleras. Incluye transporte con descarga, transporte interno, alambre de amarre, certificados, protección a la corrosión con sika ferrogard 901 o superior, desperdicios y todos los demás elementos necesarios para su correcta instalación, según diseño y recomendaciones estructurales.

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
4.13	Suministro, e instalación de malla electrosoldada para refuerzo de huellas en escaleras	kg

4. DESCRIPCIÓN

Suministro, transporte e instalación de malla electrosoldada FY= 420 Mpa-60000 PSI ASTM 706, Incluye transporte con descarga, transporte interno, alambre de amarre, certificados, desperdicios y todos los demás elementos necesarios para el correcto desarrollo de la actividad, según diseño y recomendaciones estructurales.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM

- Almacenar las mallas electrosoldadas protegidas de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones, separándolas de acuerdo con los distintos tipos. El sitio de almacenamiento debe seleccionarse buscando la facilidad de descarga del camión y el futuro transporte interno en la obra de las barras.
- Consultar mallas electrosoldadas en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar firmemente el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger las mallas electrosoldadas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales (pinturas, aceites, grasas, polvo barro, etcétera).
- Revisar que todos los elementos estén libres de óxido.
- Verificar la correspondencia de la malla electrosoldada colocada con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 de anticipación al vaciado de concreto.

7. ALCANCE

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Las mallas electro soldadas deben ser sometidas a ensayos en la fábrica del proveedor, de acuerdo con lo indicado con el título C de la norma NSR-10 (numeral C.3.5.10.2). Se deben presentar los certificados de conformidad para las barras de acero con las normas NTC aplicables

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACION

Según Norma referenciada.

10. MATERIALES

- Malla electro soldada según plano estructural
- SikaTop® Armatec®-108

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

Consultar Planos Estructurales.

Reglamentación:

- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente Norma NSR 10.
- Norma NTC 1925: Mallas electrosoldadas de acero, de alambre liso, para refuerzo de concreto.
- Norma NTC 2310: Mallas electrosoldadas de acero, de alambre corrugado, para refuerzo de concreto.
- Norma ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

UNIDAD: kg

Se medirá y se pagará por kilogramo (kg) de malla electrosoldada debidamente colocado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

16. NO CONFORMIDAD

- Incorrecta ubicación de la malla electrosoldada.
- Recubrimientos menores a lo indicado en los Planos Estructurales.
- Elementos con sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto.

17. OTROS N.A

4.14 Producción e instalación de Concreto 3000 Psi - 21 Mpa. (TMN 1"), 6" Asentamiento, para foso de ascensor. Incluye todo lo necesario para el desarrollo correcto de la actividad. El acero de refuerzo se pagará en su respectivo ítem.

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
4.14	Producción e instalación de Concreto 3000 Psi - 21 Mpa. (TMN 1") premezclado, 6" Asentamiento, para foso de ascensor. Incluye todo lo necesario para el desarrollo correcto de la actividad. El acero de refuerzo se pagará en su respectivo ítem	m^3

4. DESCRIPCIÓN

Construcción de foso de ascensor en concreto premezclado f´c=21 MPa o según diseño estructural. Incluye suministro de insumos, formaleta, curado, trasiegos internos, colocación del concreto, mano de obra, vibrado, protección, para estructuras de acuerdo con las diferentes dimensiones establecidas en los planos y diseños y todos los demás elementos y desperdicios necesarios para el correcto desarrollo de la actividad.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM

- Consultar estudio de suelos y cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar nivelación y dimensión de excavaciones y nivel superior del concreto de limpieza.
- Verificar cotas, localización y dimensiones de elementos de cimentación.
- Replantear los elementos de cimentación sobre concreto de limpieza.
- Verificar acero de refuerzo y recubrimientos.
- Colocar y revisar acero de refuerzo.
- Colocar soportes y espaciadores para el acero de refuerzo.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones de los elementos de cimentación.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- En caso de ser requerido, el constructor deberá contemplar formaletas para garantizar las dimensiones de los elementos de cimentación.
- Verificar en Planos Estructurales la ubicación de anclajes preinstalados para estructuras metálicas y/o acero de refuerzo en espera para muros de mampostería.
- Localizar y colocar anclajes preinstalados para estructuras metálicas y/o acero de refuerzo en espera para muros de mampostería u otros elementos.
- La preparación del concreto y el vaciado del piso deberá ser ejecutado con herramienta y personal calificado para tal tarea.
- Vaciar concreto progresivamente. Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar el concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.
- Es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en la estructura y garantizar así la resistencia y acabados solicitados. El Contratista deberá verificar los niveles para cumplir con esta recomendación.
- Para el concreto premezclado (preparado en planta); el proveedor deberá garantizar al Contratista el cumplimiento de las especificaciones para la mezcla de concreto, transporte, vaciado, vibrado y curado del mismo, según Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 (capitulo C.5) y la norma NTC 3318 o ASTM C94.

- Para efectos técnicos del curado concreto se debe cumplir el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 (Capitulo C.5), el ACI 308 y la norma técnica colombiana NTC 890.
- Para comprobar el diseño de mezcla se debe realizar las pruebas de resistencia en laboratorio, las cuales deben estar máximo un 20% por encima de las resistencias obtenidas en obra.

7. ALCANCE

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Norma NTC - 3318: Producción de concreto.
Norma NTC – 396: Prueba de asentamiento.
Norma NTC – 890: Curado del concreto.
Norma NTC - 454: Para la toma de muestras de concreto.
Norma NTC – 129: Para toma de muestras y agregados.
Norma NTC - 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra.
Norma NTC – 673 o ASTM C39: Ensayos de resistencia a la compresión de cilindros de concreto
Norma ASTM C 94: Especificación Normalizada para Concreto Premezclado.
Norma ASTM C 78: Ensayos para el módulo de rotura.

Se deben realizar ensayos correspondientes de acuerdo con lo establecido en el capítulo C.5 del NSR-10 y las NTC. Para recepción en obra se deben hacer pruebas de asentamiento y la toma de cilindros para ensayarlos y determinar la resistencia a la compresión, cuando este parámetro sea el que prime.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACION

Según Norma referenciada.

10. MATERIALES

- Concreto 3000 Psi - 21 Mpa. (TMN 1") premezclado, 6" Asent.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Vibrador para concreto de Cabezal 3 m. de manguera, eléctrico a 110 V
- Herramienta menor

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

Consultar Planos Estructurales de cimentación.
Reglamentación:
Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente Norma NSR 10.
Normas NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

UNIDAD: m^3
Se medirá y se pagará por metro cúbico (m^3) de elementos en concreto, debidamente ejecutados y aprobados 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.

16. NO CONFORMIDAD

- Concretos mal curados.
- Grietas, ondulación, resaltos, hormigueros, burbujas y/o rebabas en la superficie del concreto.
- Otras no conformidades por reglamentación o normas vigentes.

17. OTROS N.A

4.15 Suministro, corte, figurado y ensamble de acero de refuerzo para foso de ascensor. Incluye transporte con descarga, transporte interno, alambre de amarre, certificados, protección a la corrosión con sika ferrogard 901 o superior, desperdicios y todos los demás elementos necesarios para su correcta instalación, según diseño y recomendaciones estructurales.

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
4.15	Suministro, corte, figurado y ensamble de acero de refuerzo para foso de ascensor. Incluye transporte con descarga, transporte interno, alambre de amarre, certificados, protección a la corrosión con sika ferrogard 901 o superior, desperdicios y todos los demás elementos necesarios para su correcta instalación, según diseño y recomendaciones estructurales	kg

4. DESCRIPCIÓN

Suministro, transporte e instalación de acero de refuerzo figurado FY= 420 MPa - 60000 PSI ASTM 706. Incluye transporte con descarga, transporte interno, alambre de amarre, certificados, desperdicios y todos los demás elementos necesarios para el correcto desarrollo de la actividad, según diseño y recomendaciones estructurales.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM

- Almacenar el acero de fuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Doblar las barras de acero de refuerzo en frío, de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los Planos Estructurales.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar firmemente el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales (pinturas, aceites, grasas, polvo barro, etcétera).
- Revisar que todas las barras estén libres de óxido.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 de anticipación al vaciado de concreto.

7. ALCANCE

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Las barras de refuerzo deben ser sometidas a ensayos en la fábrica del proveedor, de acuerdo con lo indicado con el título C de la norma NSR-10 (numeral C.3.5.10.2). Se deben presentar los certificados de conformidad para las barras de acero con las normas NTC aplicables.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACION

Según Norma referenciada.

10. MATERIALES • Acero corrugado 4200 MPa ½" Figurado • Alambre negro #18 recocido • SikaTop® Armatec®-108
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS • Herramienta menor

12. DESPERDICIOS Incluidos **SI** ☒ **NO**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Consultar Planos Estructurales. Reglamentación: • Norma NSR 10. • Normas NTC y ASTM.
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO UNIDAD: kg Se medirá y se pagará por kilogramo (kg) de acero de refuerzo debidamente colocado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.
16. NO CONFORMIDAD • Incorrecto figurado y ubicación del acero de refuerzo. • Recubrimientos menores a lo indicado en los Planos Estructurales. • Barras con sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto.
17. OTROS N.A

5 ESTRUCTURAS METÁLICAS

5.1 Suministro, montaje e instalación de vigas de entrepiso W16X26 incluye conectores de cortante. Tratamiento de superficie, esquema de protección de pintura según planos estructurales y especificaciones generales del diseño. Control de calidad según NSR 10, AWS D1.1, norma SSPC y código de practica estándar. Incluye pernos y platinas de conexión a vigas y columnas, y/o pernos y platinas de anclaje a cimentación, desperdicios de acuerdo a planos estructurales, nivelación de elementos y todos los elementos necesarios para el correcto desarrollo de la actividad.

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
5.01	Suministro, montaje e instalación de vigas de entrepiso W16X26 incluye conectores de cortante	kg

4. DESCRIPCIÓN Fabricación, transporte y montaje de estructura metálica principal para entrepisos de acuerdo con diseño estructural. Tratamiento de superficie, esquema de protección de pintura según planos estructurales y especificaciones generales del diseño. Control de calidad según NSR 10, AWS D1.1, norma SSPC y código de práctica estándar. Incluye pernos y platinas de anclaje a cimentación, desperdicios de acuerdo con planos estructurales, comisión topográfica para nivelación de elementos y todo lo necesario para el correcto desarrollo de la actividad.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar planos de taller.
- Consultar referenciación topográfica.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificar dimensionalidad.
- Verificar perfilería, (tipo, espesor, etc.).
- Verificar preparación superficial (Perfiles de anclaje).
- Verificar color y espesor de pintura en mills (Informe de pintura) según especificaciones de diseño.
- Verificar verticalidad y planitud de perfiles y platinas de anclaje.
- Verificar procedimiento de torqueo de acuerdo con especificaciones de diseño.
- Verificar certificado de calibración de torquímetros y pistolas de torqueo.
- Verificar certificados de soldadores en los procesos requeridos de aplicación de soldaduras.
- Verificar informes de ensayos no destructivos en calidad y cantidad.
- Verificar que las pinturas utilizadas, tanto la anticorrosiva como la de acabado, tengan niveles de VOC ≤ 100 g/l
- Verificar alineación.
- Verificar niveles finales para aceptación.
- El acabado debe ser de apariencia arquitectónicamente aceptable, en caso de ser necesario realizar reparaciones, se repitan elementos completos, no se permite parcheo o aplicación de pintura parcialmente o chorreados en la pintura.

7. ALCANCE

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Ensayos no destructivos (END) en soldaduras de acuerdo con ASW D1.1.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACION

- Tolerancia verticalidad de elementos metálicos de acuerdo con norma NSR 10.
- Recubrimientos de acero de acuerdo con norma SSPC.
- Tolerancias de torqueo de acuerdo con click de torquímetro y/o informe de torqueo

10. MATERIALES

- Perfil, ángulos, fungibles.
- Tratamiento de pintura sistema de auto imprimante alquídico de 6 Mills
- Soldadura exotérmica de 115 gr

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Equipo de oxicorte
- Andamio multidireccional certificado de dos cuerpos para altura hasta 4 m. Ancho 1,40x1,40 m. Incluye ruedas
- Pluma Grúa Móvil 300 Kgs – 60 Mts de Cable
- Herramienta menor

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

Consultar Planos Estructurales.

Fichas técnicas:

- Pintura Anticorrosiva - Zero Óxido – BLER.
- Pintura acabado Estructura Metálica - Eco Esmalte – BLER.

Reglamentación:
- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.
- ASW D1.1.
- SSPC.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
UNIDAD: kg

Se medirá y se pagará por kilogramo instalado (kg) de estructura debidamente ejecutados y aprobados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.
La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales y de taller.

16. NO CONFORMIDAD
- Irregularidades en el cordón de soldadura, poros visibles, sobre montas y cualquier aspecto de acabado final se regulará según el código de practica estándar y AWS D.1.1.
- Elementos estructurales con golpes o deformaciones en sus superficies.
- Estructuras izadas por fuera de los límites de verticalidad.
- Colores de acabados en diferentes tonalidades a las especificadas en planos y entre los mismos colores, ya sea en la misma superficie o en elementos estructurales.
- Superficies con rayones o abolladuras en la pintura de acabado.
- Superficies con goteos en la pintura de acabado.
- Otras no conformidades por reglamentación o normas vigentes

17. OTROS N.A

5.2 Suministro, montaje e instalación de estructura metálica para escaleras. Tratamiento de superficie, esquema de protección de pintura según planos estructurales y especificaciones generales del diseño. Control de calidad según NSR 10, AWS D1.1, norma SSPC y código de practica estándar. Incluye pernos y platinas de conexión a vigas y columnas, y/o pernos y platinas de anclaje a cimentación, desperdicios de acuerdo a planos estructurales, nivelación de elementos y todos los elementos necesarios para el correcto desarrollo de la actividad.

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
5.02	Suministro, montaje e instalación de estructura metálica para escaleras	kg

4. DESCRIPCIÓN
Fabricación, transporte y montaje de estructura metálica de escaleras de acuerdo con diseño estructural. Tratamiento de superficie, esquema de protección de pintura según planos estructurales y especificaciones generales del diseño. Control de calidad según NSR 10, AWS D1.1, norma SSPC y código de práctica estándar. Incluye pernos y platinas de anclaje a cimentación, desperdicios de acuerdo con planos estructurales, comisión topográfica para nivelación de elementos y todo lo necesario para el correcto desarrollo de la actividad.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar planos de taller.
- Consultar referenciación topográfica.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificar dimensionalidad.
- Verificar perfilería, (tipo, espesor, etc.).
- Verificar preparación superficial (Perfiles de anclaje).
- Verificar color y espesor de pintura en mills (Informe de pintura) según especificaciones de diseño.
- Verificar verticalidad y planitud de perfiles y platinas de anclaje.
- Verificar procedimiento de torqueo de acuerdo con especificaciones de diseño.
- Verificar certificado de calibración de torquímetros y pistolas de torqueo.
- Verificar certificados de soldadores en los procesos requeridos de aplicación de soldaduras.
- Verificar informes de ensayos no destructivos en calidad y cantidad.
- Verificar que las pinturas utilizadas, tanto la anticorrosiva como la de acabado, tengan niveles de VOC ≤ 100 g/l
- Verificar alineación.
- Verificar niveles finales para aceptación.
- El acabado debe ser de apariencia arquitectónicamente aceptable, en caso de ser necesario realizar reparaciones, se repitan elementos completos, no se permite parcheo o aplicación de pintura parcialmente o chorreados en la pintura.

7. ALCANCE

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Ensayos no destructivos (END) en soldaduras de acuerdo con ASW D1.1.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACION

- Tolerancia verticalidad de elementos metálicos de acuerdo con norma NSR 10.
- Recubrimientos de acero de acuerdo con norma SSPC.
- Tolerancias de torqueo de acuerdo con click de torquímetro y/o informe de torqueo

10. MATERIALES

- Perfil, ángulos, fungibles.
- Tratamiento de pintura sistema de auto imprimante alquídico de 6 Mills
- Soldadura exotérmica de 115 gr

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Equipo de oxicorte
- Andamio multidireccional certificado de dos cuerpos para altura hasta 4 m. Ancho 1,40x1,40 m. Incluye ruedas
- Pluma Grúa Móvil 300 Kgs – 60 Mts de Cable
- Herramienta menor

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

Consultar Planos Estructurales.

Fichas técnicas:

- Pintura Anticorrosiva - Zero Óxido – BLER.
- Pintura acabado Estructura Metálica - Eco Esmalte – BLER.

Reglamentación:

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.
- ASW D1.1.
- SSPC.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO UNIDAD: kg Se medirá y se pagará por kilogramo instalado (kg) de estructura debidamente ejecutados y aprobados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales y de taller.
16. NO CONFORMIDAD • Irregularidades en el cordón de soldadura, poros visibles, sobre montas y cualquier aspecto de acabado final se regulará según el código de practica estándar y AWS D.1.1. • Elementos estructurales con golpes o deformaciones en sus superficies. • Estructuras izadas por fuera de los límites de verticalidad. • Colores de acabados en diferentes tonalidades a las especificadas en planos y entre los mismos colores, ya sea en la misma superficie o en elementos estructurales. • Superficies con rayones o abolladuras en la pintura de acabado. • Superficies con goteos en la pintura de acabado. • Otras no conformidades por reglamentación o normas vigentes
17. OTROS N.A

5.3 Suministro, montaje e instalación de estructura metálica para cubierta y cerramiento superior. Tratamiento de superficie, esquema de protección de pintura según planos estructurales y especificaciones generales del diseño. Control de calidad según NSR 10, AWS D1.1, norma SSPC y código de practica estándar. Incluye pernos y platinas de conexión a vigas y columnas, y/o pernos y platinas de anclaje a cimentación, desperdicios de acuerdo a planos estructurales, nivelación de elementos y todos los elementos necesarios para el correcto desarrollo de la actividad.

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
5.03	Suministro, montaje e instalación de estructura metálica para cubierta y cerramiento superior	kg

4. DESCRIPCIÓN Fabricación, transporte y montaje de estructura metálica para cubiertas y cerramiento superior de acuerdo con diseño estructural. Tratamiento de superficie, esquema de protección de pintura según planos estructurales y especificaciones generales del diseño. Control de calidad según NSR 10, AWS D1.1, norma SSPC y código de práctica estándar. Incluye pernos y platinas de anclaje a cimentación, desperdicios de acuerdo con planos estructurales, comisión topográfica para nivelación de elementos y todo lo necesario para el correcto desarrollo de la actividad.
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM ● Consultar Estudio de Suelos. ● Consultar planos de taller. ● Consultar referenciación topográfica.
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION ● Verificar dimensionalidad. ● Verificar perfilería, (tipo, espesor, etc.). ● Verificar preparación superficial (Perfiles de anclaje). ● Verificar color y espesor de pintura en mills (Informe de pintura) según especificaciones de diseño. ● Verificar verticalidad y planitud de perfiles y platinas de anclaje. ● Verificar procedimiento de torqueo de acuerdo con especificaciones de diseño.

- Verificar certificado de calibración de torquímetros y pistolas de torqueo.
- Verificar certificados de soldadores en los procesos requeridos de aplicación de soldaduras.
- Verificar informes de ensayos no destructivos en calidad y cantidad.
- Verificar que las pinturas utilizadas, tanto la anticorrosiva como la de acabado, tengan niveles de VOC ≤ 100 g/l
- Verificar alineación.
- Verificar niveles finales para aceptación.
- El acabado debe ser de apariencia arquitectónicamente aceptable, en caso de ser necesario realizar reparaciones, se repitan elementos completos, no se permite parcheo o aplicación de pintura parcialmente o chorreados en la pintura.

7. ALCANCE

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Ensayos no destructivos (END) en soldaduras de acuerdo con ASW D1.1.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACION

- Tolerancia verticalidad de elementos metálicos de acuerdo con norma NSR 10.
- Recubrimientos de acero de acuerdo con norma SSPC.
- Tolerancias de torqueo de acuerdo con click de torquímetro y/o informe de torqueo

10. MATERIALES

- Perfil, ángulos, fungibles.
- Tratamiento de pintura sistema de auto imprimante alquídico de 6 Mills
- Soldadura exotérmica de 115 gr

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Equipo de oxicorte
- Andamio multidireccional certificado de dos cuerpos para altura hasta 4 m. Ancho 1,40x1,40 m. Incluye ruedas
- Pluma Grúa Móvil 300 Kgs – 60 Mts de Cable
- Herramienta menor

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

Consultar Planos Estructurales.
Fichas técnicas:

- Pintura Anticorrosiva - Zero Óxido – BLER.
- Pintura acabado Estructura Metálica - Eco Esmalte – BLER.

Reglamentación:

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.
- ASW D1.1.
- SSPC.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

UNIDAD: kg

Se medirá y se pagará por kilogramo instalado (kg) de estructura debidamente ejecutados y aprobados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.
La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales y de taller.

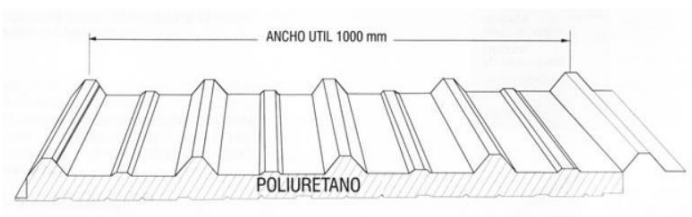
16. NO CONFORMIDAD • Irregularidades en el cordón de soldadura, poros visibles, sobre montas y cualquier aspecto de acabado final se regulará según el código de practica estándar y AWS D.1.1. • Elementos estructurales con golpes o deformaciones en sus superficies. • Estructuras izadas por fuera de los límites de verticalidad. • Colores de acabados en diferentes tonalidades a las especificadas en planos y entre los mismos colores, ya sea en la misma superficie o en elementos estructurales. • Superficies con rayones o abolladuras en la pintura de acabado. • Superficies con goteos en la pintura de acabado. • Otras no conformidades por reglamentación o normas vigentes
17. OTROS N.A

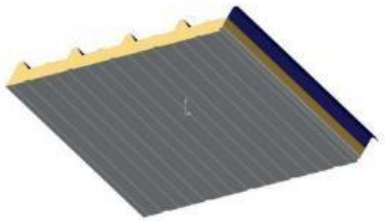
6 CUBIERTA

6.1 Cubierta en panel metálico referencia TECHMET® de METECNO espesor de 40 mm, tipo sándwich inyectado con poliuretano (PUR) expandido de alta densidad 38 kg/m3. Cara externa e interna en acero galvanizado prepintado calibre 24, Ral 9002. Incluye elementos para fijación a la estructura de cubierta, sellos y demás accesorios recomendados por el fabricante para su correcto funcionamiento.

DESCRIPCIÓN
Este ítem corresponde al suministro e instalación Panel metálico para cubiertas, tipo sándwich, inyectado en línea continua con Poliuretano (PUR) expandido de alta densidad (38 Kg/m^3), termo acústica de TECHMET® de METECNO, cara externa y cara interna en lámina de acero galvanizado prepintado calibre 24, sus accesorios y complementos a instalar en la estructura de cubierta.

ALCANCE Y PROCEDIMIENTO
El material debe suministrarse con pintura de fábrica, electrostática en polvo con un espesor de 60 a 80 micras gofrada, la cual será Arena Ral 9002.





La instalación de las tejas debe hacerse siguiendo las recomendaciones del fabricante. Antes de iniciar el trabajo, el contratista y el interventor deben convenir el método adecuado para la correcta ejecución de la actividad.

Antes de pedir el material necesario e iniciar los trabajos de instalación de la cubierta el contratista debe verificar las medidas considerando el material adicional de desperdicio que se pueda generar en obra de manera que no existan desfases que afecten la entrega final.

La estructura metálica que sirve de base se considerará lista para proceder a la instalación de la cubierta cuando esté completamente pintada, las correas alineadas y niveladas con una separación máxima entre ejes de correas de 1.70 m. También deben estar instalados todos los

elementos de arriostramiento y las canales las cuales deben estar impermeabilizadas y pintadas.

Deben contemplarse en el análisis de la actividad, los elementos de fijación de la teja a las correas, caperuzas, tornillos de cabeza hexagonal con doble aislante en neopreno y arandela. También deben ser suministrados e instalados los empaques, sellantes, remates laterales y de borde en todo el perímetro del techo, recomendados por los fabricantes o proveedores de la cubierta.

Los sistemas de fijación deberán garantizar completa estabilidad y resistir la presión o succión producidas por el viento.

El contratista debe proveer todos los elementos (teleras, protección de superficie) y los cuidados necesarios para que la cubierta no presente daños por diferentes causas, entre las cuales se encuentran el tráfico de personal sobre el área de trabajo y la ejecución de otras labores como pintura de muros o estructura metálica. En caso de presentarse daños ocasionados por la realización de trabajos de pintura sin proteger la superficie no se aceptará en ningún caso, hacer limpieza de la teja con espátula y lija ni cubrir nuevamente aplicando pinturas de menor calidad, por lo tanto, el elemento o teja que presente deterioro debe ser reemplazado.

Los costos de todas las reparaciones causadas por daños o desgastes atribuibles a acciones negligentes del constructor, o a deficiente calidad y mala ejecución de las obras correrán por cuenta del constructor. En todo caso, después de la ejecución y aceptación para el pago será responsabilidad del constructor conservar la cubierta en buen estado hasta su recibo final.

La actividad debe realizarse cumpliendo con las indicaciones e instrucciones suministradas en planos, en la presente especificación y acatando las recomendaciones del fabricante e Interventor.

Tener en cuenta:

- Almacenar el material de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Verificar en cortes de fachada los sitios de voladizos.
- Verificar en sitio las dimensiones totales de cubierta, distancias entre correas según planos, paralelismo y nivelación de la cara superior y remates para la teja.
- Ejecutar instalación por personal calificado autorizado por el fabricante.
- Iniciar colocación de teja sin traslapo al lado opuesto al viento predominante de lluvia.
- Rectificar periódicamente las interdistancias y alineamientos de los clips para perfecta instalación.
- Seguir instrucciones del fabricante respecto a las pendientes mínimas y métodos de remate contra mampostería, canales o cualquier tipo de elemento que conforme la cubierta.
- Verificar niveles y acabados para aceptación.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Panel TECHMET® de METECNO espesor 40 mm
- Tornillos de cabeza hexagonal con doble aislante en neopreno y arandela, capelote
- Sistema de fijación a la vista, compuesto por tornillería, sellos y ensamble lateral que garantiza la hermeticidad.
- Accesorios suministrados por el fabricante (remates, anclajes)
- Empaques, sellantes
- Teleras
- Equipos
- Herramienta menor.

- Acarreo horizontal y vertical.
- Andamios, plataformas y equipo de altura

NORMAS Y ESPECIFICACIONES
Fichas técnicas - Especificaciones del fabricante.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La medida y pago se hará por metro cuadrado (m²) de cubierta instalada (área efectiva), recibida a satisfacción, cumpliendo con lo especificado y acorde a las recomendaciones del fabricante.

El pago se hará con el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: mano de obra, materiales, desperdicios, transportes de material dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, certificaciones, andamios y equipos descritos en la presente especificación y/o los necesarios para su correcta ejecución.

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

6.2 Suministro e instalación de canal en lámina galvanizada calibre 20, Ld=2.20m, grafada, soldada, pintada con wash primer y acabado en pintura esmalte. Incluye tragantes, rebose y elementos de fijación a la estructura.

1. ITEM No 6.02	Suministro e instalación de CANALES d=2.20m en lámina galvanizada calibre 20, grafadas, soldadas, impermeabilizadas y pintadas con anticorrosivo color blanco, incluye boquillas.
3. UNIDAD DE MEDIDA	ml – metro lineal
4. DESCRIPCION Corresponde al suministro e instalación de canales en lámina galvanizada calibre 20 con desarrollo promedio entre 2 y 2.20 m, con los accesorios para fijación, de acuerdo con el desarrollo indicado EN LOS DISEÑOS HIDROSANITARIOS, más pintura de anticorrosivo para evitar la corrosión y esmalte en el color blanco, con la forma y dimensiones especificadas para las cubiertas del proyecto, de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y de detalles.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION Consultar Planos Arquitectónicos y Estructurales Verificar niveles y pendientes de cubierta. Determinar ensambles de los elementos en lámina con las instalaciones sanitarias. Verificar desarrollo de las canales accesorios para fijación y despieces y modulaciones de lámina para control de desperdicios. Elaborar canales en lámina galvanizada según especificación y perfiles señalados en planos de detalle para recolección de aguas lluvias. Determinar sistemas de anclaje a los elementos estructurales del proyecto. Fijar elementos con herrajes y tornillería diseñada para el sistema Realizar soldaduras y agrafes en los sitios previamente definidos. Pintura para evitar la corrosión y de acabado.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificar niveles y pendientes finales para aceptación.
7. ENSAYOS A REALIZAR	Prueba de estanquidad.

8. MATERIALES Lámina galvanizada calibre 20. Soldadura de estaño. Pintura anticorrosiva y de acabado esmalte	
9. EQUIPO Equipo menor de albañilería. Equipo para latonería y soldadura. Andamio	
10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No	11. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Norma NTC Normas ASTM	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de canal en lámina debidamente instalada y aceptada por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados. Materiales descritos en el numeral 8. Equipos descritos en el numeral 9. Mano de obra. Transporte dentro y fuera de la obra.	
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

6.3 Suministro e instalación de canal en lámina galvanizada calibre 20, Ld=1.20m, grafada, soldada, pintada con wash primer y acabado en pintura esmalte. Incluye tragantes, rebose y elementos de fijación a la estructura.

1. ITEM No 6.03	Suministro e instalación de CANALES d=1.20m en lámina galvanizada calibre 20, grafadas, soldadas, impermeabilizadas y pintadas con anticorrosivo color blanco, incluye boquillas.
3. UNIDAD DE MEDIDA	ml – metro lineal
4. DESCRIPCION Corresponde al suministro e instalación de canales en lámina galvanizada calibre 20 con desarrollo promedio entre 1y 1.20 m, con los accesorios para fijación, de acuerdo con el desarrollo indicado EN LOS DISEÑOS HIDROSANITARIOS, más pintura de anticorrosivo para evitar la corrosión y esmalte en el color blanco, con la forma y dimensiones especificadas para las cubiertas del proyecto, de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y de detalles.	

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION Consultar Planos Arquitectónicos y Estructurales Verificar niveles y pendientes de cubierta. Determinar ensambles de los elementos en lámina con las instalaciones sanitarias. Verificar desarrollo de las canales accesorios para fijación y despieces y modulaciones de lámina para control de desperdicios. Elaborar canales en lámina galvanizada según especificación y perfiles señalados en planos de detalle para recolección de aguas lluvias. Determinar sistemas de anclaje a los elementos estructurales del proyecto. Fijar elementos con herrajes y tornillería diseñada para el sistema Realizar soldaduras y agrafes en los sitios previamente definidos. Pintura para evitar la corrosión y de acabado.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Verificar niveles y pendientes finales para aceptación.	
7. ENSAYOS A REALIZAR Prueba de estanquidad.	
8. MATERIALES Lámina galvanizada calibre 20. Soldadura de estaño. Pintura anticorrosiva y de acabado esmalte	
9. EQUIPO Equipo menor de albañilería. Equipo para latonería y soldadura. Andamio	
10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No	11. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Norma NTC Normas ASTM	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de canal en lámina debidamente instalada y aceptada por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados. Materiales descritos en el numeral 8. Equipos descritos en el numeral 9. Mano de obra. Transporte dentro y fuera de la obra.	
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

6.4 Flanche en cinta multiseal aluminio, alumband ancho = 0,15m

DESCRIPCION

Consiste en la construcción, suministro e instalación de los remates de cubierta contra muros o estructura metálica a realizar en cinta multiseal con acabado en foil de aluminio por una cara.

Se configurarán e instalarán garantizando la estanqueidad de sus uniones, la correcta fijación a la estructura metálica o muros de cualquier tipo

El contratista deberá proveer todos los elementos (teleras, protección de superficie) y los cuidados necesarios para que ni la cubierta ni los elementos aledaños a la intervención

presenten daños en el proceso de instalación del flanche. Los costos de todas las reparaciones causadas por daños o desgastes atribuibles a acciones negligentes del constructor, o a deficiente calidad y mala ejecución de las obras correrán por cuenta del constructor.

La actividad debe realizarse cumpliendo con las indicaciones e instrucciones suministradas en planos, en la presente especificación y acatando las recomendaciones del Interventor.

Una vez finalizada la tarea se deben limpiar los restos, los cuales serán trasladados hasta el punto de acopio y fuera de la obra.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Cinta multiseal aluminio, alumband ancho= 15 cm
- Herramienta menor.
- Teleras
- Andamios y equipo de altura.

NORMAS Y ESPECIFICACIONES
Fichas técnicas - Especificaciones del fabricante.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La medida y pago se harán por metro (m) de flanche instalado, recibido a satisfacción, cumpliendo con lo especificado y acorde a las recomendaciones del fabricante.

El pago será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: mano de obra, materiales, desperdicios, transportes de material y/o sobrantes dentro y fuera de la obra hasta el botadero autorizado, certificaciones, y equipos descritos en la presente especificación y/o los necesarios para su correcta ejecución.

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

6.5 Alfajía en concreto 20,7Mpa a un agua, h=0,10m, a=0,25m. Incluye refuerzo.

DESCRIPCIÓN

Este ítem corresponde a la construcción de alfajías en concreto reforzado de 20.7 Mpa que servirán de remate superior a los muros de bloque que conforman las culatas, antepechos de terrazas y ventanas y muros exteriores tal como se indica en planos.

ALCANCE Y PROCEDIMIENTO

Se ejecutarán siguiendo las dimensiones y formas indicadas en planos, a un agua, con altura sobre muros de 0,10m y altura de nariz 0,03m, reforzadas con malla electrosoldada de 0,15m x 0,15m de espesor 5mm.
Las alfajías deben fundirse en sitio y por tramos completos. A fin de evitar juntas de construcción una vez haya fraguado el concreto será indispensable generar con pulidora dilataciones cada 1.5 m.
Todas las alfajías llevarán corta gotera y acabado de la superficie allanado liso.
La actividad debe realizarse cumpliendo con las indicaciones e instrucciones suministradas en planos, en la presente especificación y acatando las recomendaciones del Interventor.

El análisis debe incluir el refuerzo y los cortes a máquina necesarios, el trasiego, retiro de escombros y material sobrante hasta el sitio de cargue y posterior retiro desde la obra al botadero autorizado.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Concreto de 20.7Mpa.
- Soportes, atraques y distanciadores para el refuerzo
- Maderas para Formaleta
- Acero de refuerzo
- Alambre y Puntilla
- Pulidora
- Herramienta menor
- Andamios y equipo de altura
- Equipo vibrado concreto
- Acarreo horizontal y vertical.

NORMAS Y ESPECIFICACIONES

Ensayos para concreto (NSR 10). Asentamiento y cilindros para ensayos a 7,14 y 28 días a la compresión
MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La medida y pago se hará por Metro (M) de alfajía construida, recibida a satisfacción y cumpliendo con lo especificado.
El pago será según lo estipulado en el contrato, e incluyen todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: mano de obra, materiales, desperdicios, transportes de material dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, certificaciones y equipos descritos en la presente especificación y/o los necesarios para su correcta ejecución.
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se consideran como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor debe reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

7 MUROS Y CIELO RASO

MUROS EN FIBROCEMENTO

A continuación, se presentan los lineamientos generales para la construcción de todos los muros en sistema liviano del presente proyecto:

Comprende la fabricación de muros livianos de una o dos caras en los sitios indicados según planos arquitectónicos. Se utilizarán láminas de placa Superboard con espesores en 10mm y 8mm.

Los muros en Superboard de 8mm de una y dos caras se usarán en espacios interiores y las láminas de 10mm se usarán en exteriores bien sea en muros, mamparas o alfajías para cubrir la estructura metálica de soporte de los muros livianos o áticos de la cubierta, sobre las fachadas de las edificaciones.

La estructura de los muros y placas livianas se fabricará en perfiles de acero galvanizado con proceso de rolado y grafilado. La fijación de las láminas a la estructura se realizará con tornillo autoperforante especial para el sistema. Se deberá avellanar la placa, para que los tornillos de

fijación queden ocultos.

Cuando se configuren vanos para puertas, ventanas, muebles, lavamanos y divisiones en acero inoxidable, se deberá dejar incrustado a la estructura de soporte parales hechos con madera de chanúl, seca y debidamente preservada (inmunizada) y/o con perfiles metálicos y platinas.

El precio de las actividades debe incluir todos los elementos necesarios para construir los muros de fachada de 10 mm (Con y sin acabado madera) y los muros interiores de 8mm según sea el caso, tales como: Estructura de soporte para los muros de fachada en tubería estructural calibre 20, Perfiles en acero galvanizado con proceso de rolado y grafilado calibre 20, calibre 24, epóxico y pernos para fijación a piso y techo, placas de Superboard® Madera de 10 mm, Superboard® Juntas de 10 mm, Superboard® Juntas o Estándar de 8 mm, perfiles necesarios para la fabricación de dinteles, antepechos, descolgados, refuerzos metálicos para la instalación de aparatos sanitarios, muebles y divisiones en acero inoxidable, tratamiento de juntas, malla en fibra de vidrio, masilla, aislante térmico y acústico en frescasa SP de 3 1/2" para absorber el sonido y mantener el ambiente a temperaturas confortables con los elementos de fijación para los muros y sellante elastomérico, estuco acrílico y pintura KORAZA para los zonas exteriores y expuestas a humedad, estuco y pintura vinilo tipo 1 para las zonas interiores.

Actividades a considerar en la ejecución del ítem: Verificar localización y detalles en planos, consultar requerimientos de la NSR 10. En alturas mayores a 3 m instalar parales cada 40.5 cm y colocar un perfil de restricción horizontal cada 3m mínimo.

La fijación entre perfiles se debe hacer con tornillos de cabeza extraplana. Anclar las canales y párales de muros a las placas de piso y columnas con tornillo galvanizado y chazo plástico, perno expansivo, o con disparo de puntilla de acero, instalar aislante térmico y acústico en frescasa SP de 3 1/2" D=14kg/m³ para absorber el sonido y mantener el ambiente a temperaturas confortables.

Se debe prever el espesor de los tabiques para dar paso a las tuberías hidráulicas, eléctricas y sanitarias. Las placas deben ser instaladas sobre un bordillo en concreto en las áreas de baños y exteriores y 1 cm (10 mm) por encima del nivel de piso en las demás áreas para evitar que absorban agua, igualmente deben ir separadas entre sí, 3 mm para que pueda penetrar el relleno epóxico.

No se deben instalar tornillos muy cerca del borde, porque se pueden presentar planos de falla.

Hacer manejo invisible de juntas sobre superficies, realizar el relleno de las dilataciones con un adhesivo epóxico, tipo SIKADUR 31®, SIKADUR 32®, TOC 50 10®, y tratamiento a nivel superficial con la instalación de malla en fibra de vidrio sobre las dilataciones, más masilla Superboard.

En fachadas o superficies exteriores, hacer el tratamiento de juntas con sellante elastomérico de alta elongación, resistente a la humedad y a los cambios de temperatura.

La actividad incluye limpieza de restos una vez finalizada la tarea y el acarreo del material sobrante hasta el punto de acopio y fuera de la obra hasta el botadero autorizado.

VINILO TIPO 1 VINILTEX de PINTUCO (mínimo 3 manos)
Se suministrará y aplicarán tres manos de vinilo tipo 1 VINILTEX de PINTUCO, sobre muros interiores; inclusive la capa de pintura de "fondeo" debe ser de este tipo.

Actividades a considerar en la aplicación de la pintura:
Suministrar al interventor el catálogo de colores para seleccionar los que deben emplearse,

verificar lotes de fabricación de la pintura para garantizar tonalidades y colores uniformes.

Verificar que la pintura que se reciba en obra sea de la calidad solicitada (Vinilo tipo 1 de Viniltex), comprobar que los recipientes estén sellados, almacenar adecuadamente los materiales hasta su utilización, los que estén alterados o estropeados serán rechazados y deben ser retirados de la obra.

Todos los muros y áreas que se vayan a estucar y pintar se limpiarán cuidadosamente con trapo seco, eliminando la grasa y el mortero que puedan tener.

Reparar huecos y desportilladuras, aplicar una o dos capas de estuco con llana metálica; lijar hasta obtener una superficie uniforme y tersa. Después de que haya secado el pulimento aplicar tres manos de pintura, extendida en forma pareja y ordenada sin dejar rayas, goteras o huellas de brocha.

PINTURA Flexible Superboard Fachadas® SOBRE MUROS Y ELEMENTOS DE FACHADAS

Recubrimiento de las superficies exteriores del edificio, muros y mamparas de fachadas y demás áreas señaladas en planos con pintura Flexible Superboard Fachadas®. Se aplicarán dos manos de pintura del color de catálogo seleccionado por la Universidad.

Actividades a considerar en la aplicación de la pintura:
Suministrar al interventor el catálogo de colores para seleccionar los que deben emplearse, verificar lotes de fabricación de la pintura para garantizar tonalidades y colores uniformes.

Aplicar la pintura Flexible Superboard Fachadas®. La superficie debe estar seca y libre de polvo, mugre y grasa, resanar fisuras e imperfecciones que puedan afectar el acabado antes de aplicar la pintura. Todos los filos al igual que las dilataciones serán estucados; estas últimas serán ralladas con una plantilla especial del tal forma que dicha labor deje la dilatación perfectamente alineada, aplomada o nivelada, de espesor y bordes constantes y bien definidos.

Nunca aplicar pintura sobre superficies húmedas o antes de que la mano anterior esté completamente seca. Deben transcurrir por lo menos dos (2) horas entre la aplicación de las manos de pintura.

Seguir todas las recomendaciones e instrucciones de los fabricantes y tener especial cuidado con los elementos previamente arreglados.

Los disolventes que se empleen serán los recomendados por el fabricante para cada tipo de pintura.

Los materiales recibidos en obra deben estar en los envases y recipientes originales, y se almacenarán adecuadamente hasta su utilización. La Interventoría rechazará los envases cuyo contenido haya sido alterado. Las actividades deben realizarse cumpliendo las indicaciones e instrucciones suministradas en planos, en la presente especificación y acatando las recomendaciones del fabricante y del Interventor.

Las superficies pintadas y terminadas se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por la conservación de las mismas hasta el final.

Se debe realizar la limpieza de restos una vez finalizada la tarea y el acarreo del material sobrante hasta el punto de acopio y fuera de la obra hasta el botadero autorizado.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO DE MUROS EN FIBROCEMENTO Y MAMPARA
Se mide y paga el metro cuadrado (m²) de muro en fibrocemento de 8mm o 10mm construido

de una o dos caras de acuerdo con el ítem que corresponda; recibidos a satisfacción, cumpliendo con lo especificado y teniendo en cuenta las recomendaciones del fabricante.

Se medirá el área ejecutada recibida a satisfacción, (longitud por altura) descontando vanos de puertas, ventanas y vacíos. Los descolgados desde losas y dinteles o ajustes contra estructura se pagarán con la misma unidad de medida del ítem correspondiente.

Los muros serán estructurados entre placas de entrepiso, sin embargo, la medida del muro se tomará entre bordes de lámina de placa liviana, razón por la cual en el análisis unitario se debe considerar la estructura adicional que no lleve placa. En caso de que se deba colocar por una de las dos caras del muro, una lámina de mayor longitud; se promediará la altura de las caras.

Se deberá tener en cuenta en el análisis del precio unitario, el tratamiento de la dilatación y el sello de estos muros con los elementos estructurales u otro tipo de muro, pues no tendrá pago independiente. (A.9.4.3 CAPACIDAD DE DEFORMACIÓN – NSR-10)

La medida se aproximará al décimo. Se descontarán los vanos de puertas y ventanas. No se medirán carteras, las cuales deben ser incluidas en el costo de la actividad al igual que la estructura de soporte para las mamparas en tubería estructural calibre 20 y los refuerzos metálicos o de madera inmunizada necesarios para la instalación de puertas, ventanas, muebles, lavamanos y divisiones en los baños.

El pago se hará con el precio unitario establecido para muros de fibrocemento a una o dos caras de 8mm o 10mm o mamparas de 10mm, de acuerdo con los respectivos ítems, e incluirán todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, andamios, materiales, certificaciones, desperdicios, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado y todos los necesarios para su correcta ejecución.

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

7.1 Muros interiores en Superboard de 8mm dos caras, con frescasa, perfiles estructurales en lámina cold rolled calibre 24, con distancia entre perfiles distanciados cada 0,405 m, refuerzos en madera inmunizada para fijación de ventanas, puertas y muebles, tratamiento de juntas y masillado, epóxico y pernos para fijación a piso y techo, estuco plastico, pintura con vinilo tipo 1, dilataciones y filos.

PARTICULARIDAD MUROS INTERIORES

Para muros en baños:

Sistema de Pared Simple Zona húmeda expuesta al agua, compuesto por una placa Superboard® Enchape de 8 mm por un lado (expuesto al agua) y una placa Superboard Estándar o Juntas de 8mm por el otro lado, las placas se fijan con tornillos tipo drywall N° 6 x 1”, separados cada 30cm.

La estructura está compuesta por canales y parales base 9 (Alma 90mm x Aleta 38mm, e=0,90mm, de acero galvanizado y rolados en frio según (NTC 5680 o ASTM C 645) las canales se fijan a las losas o vigas, con chazo expansivo de 1/4"x1 -1/2" cada 61cm , los parales se fijan a las canales separados cada 40,7cm, con tornillos extraplanos N°8 x 1/2". Se

instalan travesaños de apoyo horizontales que garanticen la fijación de la placa Superboard® en todo su perímetro. El espacio formado por la separación de los parales se llena con lana de fibra de vidrio Gyplac® 3,5" de espesor.

El Tratamiento de juntas entre placas Superboard® Enchape es del tipo invisible-rígida, para lo cual se dejan las placas dilatadas 3 mm y se realiza sellado con adhesivos epóxicos tipo Sikadur Panel® o similar y posterior al secado (12 horas), se realiza el tratamiento de juntas con cinta malla Superboard® y una capa del adhesivo del enchape (si es del caso). El Tratamiento de otra cara con juntas entre placas Superboard® Estándar o Juntas puede ser tipo invisible-rígida, para lo cual se dejan las placas dilatadas 3 mm y se realiza sellado con adhesivos epóxicos tipo Sikadur Panel® o similar y posterior al secado (12 horas), se realiza el tratamiento de juntas con cinta malla Superboard® y capas de masilla en pasta Gyplac®, dependiendo del nivel de acabado requerido. También es posible usar el Sistema de Juntas Invisibles Superboard®: Puente de adherencia con resina acrílica en ambas superficies y cantos de la placa, cinta de fibra de vidrio Superboard®, tres capas de Masilla Superboard Juntas Invisibles®, dos capas de Masilla Superboard Acabado Liso® en toda la superficie.

Se aplicará Pintura antibacterial blanca de CORONA para muros de baños, incluye estuco plástico y vinilo de base y se pagará independientemente con el ítem correspondiente (Pintura Antibacterial Blanco de CORONA para muros de baños, incluye estuco plástico y vinilo de base).

Para muros en zonas secas:
Sistema de Pared Simple compuesta por una placa Superboard® Juntas o Estándar de 8 mm por cada lado, fijadas con tornillos tipo drywall N°6 x 1", separados cada 30cm.

La estructura está compuesta por canales y parales base 9 (Alma 90mm x Aleta 38mm, e=0,60mm, de acero galvanizado y rolados en frio según (NTC 5680 o ASTM C 645) las canales se fijan a las losas o vigas, con chazo expansivo de 1/4"x1 -1/2" cada 61cm, los parales se fijan a las canales separados cada 61cm, con tornillos extraplanos N°8 x 1/2". Se instalan travesaños de apoyo horizontales que garanticen la fijación de la placa Superboard® en todo su perímetro.

El espacio formado por la separación de los parales se llena con lana de fibra de vidrio Gyplac® 3,5" de espesor.

El Tratamiento de juntas entre placas Superboard® hacia el espacio interior puede ser tipo invisible-rígida, para lo cual se dejan las placas dilatadas 3 mm y se realiza sellado con adhesivos epóxicos tipo Sikadur Panel® o similar y posterior al secado (12 horas), se realiza el tratamiento de juntas con cinta malla Superboard® y capas de masilla en pasta Gyplac®, dependiendo del nivel de acabado requerido.

Se aplicará vinilo tipo 1 VINILTEX de PINTUCO (mínimo 3 manos) inclusive para la primera capa de “fondeo”.

4. DESCRIPCION Corresponde al suministro e instalación de Muros livianos en Superboard dos caras e=8mm incluido las carteras, pintado en vinilo Tipo 1 a tres manos para las divisiones internas de los salones, de acuerdo con lo indicado en las especificaciones y en los Planos Arquitectónicos
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION De acuerdo con lo definido en los planos, se hará el correspondiente replanteo, iniciar la colocación de las canales y parales Canal 90 calibre 24, paral 89 calibre 24 y la tornillería correspondiente, tanto para la fijación de los parales como de la placa.
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Las determinadas por los fabricantes y técnicos en Instalación.
7. ENSAYOS A REALIZAR Plomos en los muros y fijación a los perfiles con su tornillería

8. MATERIALES Placas planas de Superboard de 0.08 m para interiores Canal 90 Calibre 24 Paral 89 calibre 24 cada 0.60 cms. Tornillería extraplana, par unión de perfil a perfil Tornillería estándar No 6x1 placa a perfil Adhesivo epóxico sikadur panel para junta Cinta de fibra de vidrio para protección juntas Masilla y o estuco plástico, para terminar la superficie del muro y dejar listo para pintura Pintura de acabado en vinilo tipo 1 lavable a 3 manos.					
9. EQUIPO Herramienta menor Taladros Andamios					
10. DESPERDICIOS Incluidos	☒	Si	☐	No	11. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES					
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de muro doble cara terminado, pintado y recibido a satisfacción por la interventoría. Se medirá la superficie efectiva producto de la longitud por la altura, descontando vanos . El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales descritos en el numeral 8. Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. Mano de obra. Transportes dentro y fuera de la obra.					
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.					

7.2 Muros exteriores en Superboard 10 mm dos caras, con frescasa, perfiles estructurales en lámina cold rolled calibre 20, distanciados cada 0,405 m, con tratamiento de juntas, masillado, estuco plástico, epóxico y pernos para fijación a piso y techo, refuerzos en madera inmunizada y/o perfiles metálicos con platinas para fijación de ventanas, puertas y muebles. Incluye tratamiento de superficie y acabado en pintura Koraza en el lado exterior y pintura vinilo tipo 1 en lado interno, dilataciones y filos.

PARTICULARIDAD MURO ACABADO JUNTAS INVISIBLE POR AMBAS CARAS:

Sistema de Pared Simple compuesta por una placa Superboard® Juntas de 10 mm por cada lado, instaladas a tope y fijadas con tornillos zincados punta broca con aletas N° 8 x 1 - 1/4", separados cada 30cm.

La estructura está compuesta por canales y parales base 9 (Alma 90mm x Aleta 38mm, e=0,85mm, en fachadas según cálculo estructural) de acero galvanizado y rolados en frio según (NTC 5680 o ASTM C 645), las canales se fijan a las losas o vigas, con chazo expansivo metálico cada 40,7cm, los parales se fijan a las canales separados cada 61cm, con tornillos extraplanos punta broca N°8 x 1/2". Se instalan travesaños de apoyo horizontales que garanticen la fijación de la placa Superboard® en todo su perímetro.

El espacio formado por la separación de los parales se llena con lana de fibra de vidrio de 3,5" de espesor, D=14kg/m³.

El perímetro de la pared se sella con un cordón de Promaseal A®.

El Tratamiento de juntas entre placas Superboard® hacia el espacio interior puede ser tipo invisible-rígida, para lo cual se dejan las placas dilatadas 3 mm y se realiza sellado con adhesivos epóxicos tipo Sikadur Panel® o similar y posterior al secado (12 horas), se realiza el tratamiento de juntas con cinta malla Superboard® y capas de masilla en pasta Gyplac®, dependiendo del nivel de acabado requerido.

Se aplicará vinilo tipo 1 VINILTEX de PINTUCO (mínimo 3 manos) cara interna, incluye filos, carteras, fajas y dilataciones y su costo se debe contemplar en el precio unitario de este ítem.

El tratamiento de juntas en Superboard al exterior se realiza con el Sistema de Juntas Invisibles Superboard®: Puente de adherencia con resina acrílica en ambas superficies y cantos de la placa, cinta de fibra de vidrio Superboard®, tres capas de Masilla Superboard Juntas Invisibles®, dos capas de Masilla Superboard Acabado Liso® en toda la superficie y luego dos capas de Pintura Flexible Superboard Fachadas®. Para acabado texturizado, se omite la aplicación de la Masilla Superboard Acabado Liso® y se reemplaza por dos capas de Masilla Superboard acabado Texturizado® y luego dos capas de Pintura Flexible Superboard Fachadas®.

<table>
<tr><td colspan="2">4. DESCRIPCION
Corresponde al suministro e instalación de Muros livianos en Superboard dos caras de E=0.10 mm incluido las carteras para el cerramiento de fachada del piso 3, de acuerdo con lo indicado en las especificaciones y en los Planos Arquitectónicos</td></tr>
<tr><td colspan="2">5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION
De acuerdo con lo definido en los planos, se hará el correspondiente replanteo, iniciar la colocación de las canales y parales Canal 90 calibre 24, paral 89 calibre 24 y la tornillería correspondiente, tanto para la fijación de los parales como de la placa.</td></tr>
<tr><td colspan="2">6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Las determinadas por los fabricantes y técnicos en Instalación.</td></tr>
<tr><td colspan="2">7. ENSAYOS A REALIZAR Plomos en los muros y fijación a los perfiles con su tornillería</td></tr>
<tr><td colspan="2">8. MATERIALES
Placas planas de Superboard de 0.10 m para interiores
Canal 90 Calibre 24
Paral 89 calibre 24 cada 0.60 cms.
Tornillería extraplana, par unión de perfil a perfil
Tornillería estándar No 6x1 placa a perfil
Adhesivo epóxico sikadur panel para junta
Cinta de fibra de vidrio para protección juntas
Masilla para terminar la superficie del muro y dejar listo para pintura</td></tr>
<tr><td colspan="2">9. EQUIPO
Herramienta menor
Taladros
Andamios</td></tr>
<tr><td>10. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ Si ☐ No</td><td>11. MANO DE OBRA
Incluida ☒ Si ☐ No</td></tr>
<tr><td colspan="2">12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</td></tr>
</table>

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) de muro doble cara terminado y recibida a satisfacción por la interventoría. Se medirá la superficie efectiva producto de la longitud por la altura, descontando vanos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales descritos en el numeral 8. Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. Mano de obra. Transportes dentro y fuera de la obra.
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

7.3 Recubrimiento fachado en Superboard Madera 10 mm, una cara, incluye perfiles estructurales en lámina cold rolled calibre 20, tratamiento de juntas y masillado, epóxico y pernos para fijación, estuco plástico, dilataciones y filos. Incluye tratamiento de superficie y acabado en pintura Koraza.

DESCRIPCION
Corresponde al suministro e instalación de Placa Superboard® Madera de 10 mm dilatadas 5mm y fijadas con tornillos zincados punta broca con aletas N° 8 x 1 - 1/4", separados cada 30cm, de acuerdo con lo indicado en las especificaciones y en los Planos Arquitectónicos

La estructura está compuesta por omegas calibre 20, según cálculo estructural, de acero galvanizado y rolados en frio según (NTC 5680 o ASTM C 645) , Se instalan travesaños de apoyo horizontales que garanticen la fijación de la placa Superboard® en todo su perímetro.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION
Antes de la instalación de las placas Superboard® Madera de 10 mm, se instala sobre la aleta del paral una cinta aislante, previamente a la instalación de las placas se aplica un puente de adherencia con resina acrílica en ambas superficies y cantos de la placas, para el acabado se aplican dos capas de Masilla Superboard Enlucido® en las cabezas de los tornillos, se lija con lija grano 150, en la dilatación de 5mm se aplica un sellante siliconado resistente a los rayos UV. Se pinta con dos capas de pintura elástica para exteriores, buscando los tonos madera o planos especificados.

Se aplicará KORAZA (mínimo 3 manos), incluye filos, carteras, fajas y dilataciones y su costo se debe contemplar en el precio unitario de este ítem.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Las determinadas por los fabricantes y técnicos en Instalación.
7. ENSAYOS A REALIZAR	Plomos en los muros y fijación a los perfiles con su tornillería

8. MATERIALES Placas planas Superboard® Madera de 10 mm Omega calibre 20 tornillos zincados punta broca con aletas N° 8 x 1 - 1/4" travesaños resina acrílica sellante siliconado Adhesivo epóxico sikadur panel para junta Cinta de fibra de vidrio para protección juntas Masilla para terminar la superficie del muro y dejar listo para pintura pintura elástica para exteriores KORAZA
9. EQUIPO Herramienta menor Taladros Andamios

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

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de muro una cara terminado y recibida a satisfacción por la interventoría. Se medirá la superficie efectiva producto de la longitud por la altura, descontando vanos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales descritos en el numeral 8. Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. Mano de obra. Transportes dentro y fuera de la obra.
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

7.4 Forro o tapa para interiores en superboard 8 mm una cara, perfiles estructurales en lámina cold rolled calibre 24, frescasa, tratamiento de juntas y masillado, estuco plastico, pintura con vinilo tipo 1, dilataciones y filos.

3. UNIDAD DE MEDIDA	m² – Metro Cuadrado
4. DESCRIPCION Corresponde al suministro e instalación de tapas en sistema livianos en Superboard una cara e=8mm, pintado en vinilo Tipo 1 a tres manos para los buitrones y áreas de cubierta en el nivel 3 de acuerdo con lo indicado en las especificaciones y en los Planos Arquitectónicos	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION De acuerdo con lo definido en los planos, se hará el correspondiente replanteo, iniciar la colocación de las canales y parales Canal 90 calibre 24, paral 89 calibre 24 y la tornillería correspondiente, tanto para la fijación de los parales como de la placa.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Las determinadas por los fabricantes y técnicos en Instalación.
7. ENSAYOS A REALIZAR	Plomos en los muros y fijación a los perfiles con su tornillería

8. MATERIALES Placas planas de Superboard de 0.08 m para interiores Canal 90 Calibre 24 Paral 89 calibre 24 cada 0.60 cms. Tornillería extraplana, par unión de perfil a perfil Tornillería estándar No 6x1 placa a perfil Adhesivo epóxico sikadur panel para junta Cinta de fibra de vidrio para protección juntas Masilla y o estuco plástico, para terminar la superficie del muro y dejar listo para pintura Pintura de acabado en vinilo tipo 1 lavable a 3 manos.					
9. EQUIPO Herramienta menor Taladros Andamios					
10. DESPERDICIOS Incluidos	☒	Si	☐	No	11. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES					
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de tapa una cara terminada, pintado y recibido a satisfacción por la interventoría. Se medirá la superficie efectiva producto de la longitud por la altura, descontando vanos de puertas y ventanas. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales descritos en el numeral 8. Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. Mano de obra. Transportes dentro y fuera de la obra.					
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.					

7.5 Cielo raso en Gyplac de1/2''. Incluye fijación a la estructura, frescasa, tratamiento de juntas y masillado, estuco, pintura con vinilo tipo 2

UNIDAD DE MEDIDA: m²

DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación del Sistema de cielo raso y sujeción a la estructura de techo en las áreas indicadas en los planos y en los demás sitios que lo requieran previa autorización de la interventoría.

El sistema está compuesto por placas de yeso Gyplac® ST de 1/2" fijadas con tornillos tipo drywall N° 6x1" separados cada 30cm en los centros de las placas y cada 15cm en las juntas de las placas. Estructura de acero galvanizado rolado en frio mayor a 0.475mm de espesor fabricados de acuerdo con la NTC 5680 o ASTM C 645, conformada por ángulos perimetrales de 1x1”, perfiles omega separados máximo 61cm, perfiles viguetas principales o de carga de 39 mm de alma separados máximo 81cm y elementos de suspensión separados máximo 90cm que se fijan a la superficie de soporte mediante conectores y anclajes.

El tratamiento de juntas se realiza con cinta de Papel Gyplac® dos capas de masilla en polvo Gyplac® y la última capa con masilla en Pasta Gyplac®, acorde al nivel de acabado solicitado

(Consultar documento de Niveles de acabado en placas de yeso).

Se instalará además frescasa SP de 3 1/2" y su terminado se hará en pintura vinilo tipo 1,

En la valoración del ítem deben tenerse en cuenta las actividades de perforaciones para luminarias y dejar escotillas de 60x60 para mantenimientos posteriores y revisión de redes.

El precio de la actividad incluye todos los elementos necesarios para construir los cielos, tales como: Perfiles en acero galvanizado con proceso de rolado y grafilado calibre 25, láminas de Gyplac, elementos de soporte secundarios requeridos para sostener el cielo-raso desde la estructura de cubierta, perfiles necesarios para la fabricación de dinteles y descolgados, tratamiento de juntas, malla en fibra de vidrio, masilla acrílica, frescasa SP de 3 1/2" con sus elementos de fijación y terminado en pintura vinilo tipo 1. Incluir dentro del costo del ítem todos los remates y/o dilataciones que sean necesarias para el correcto terminado del cielo raso.

Actividades a considerar para la ejecución del ítem.
Requerimientos de la NSR 10, consultar planos, definir localización y niveles de diseño, verificar que se instalen en los ambientes señalados de acuerdo a las dimensiones y detalles mostrados en planos y acogiéndose a las recomendaciones del fabricante, iniciar instalación solo cuando el trabajo húmedo, de concreto, mortero, yeso y estuco haya terminado y las áreas estén secas por completo, prever la instalación de redes, tuberías eléctricas, hidrosanitarias y demás según lo indicado en planos, realizar la instalación con personal calificado, garantizar una superficie lisa sin aberturas y resaltos, limpiar y proteger, limpiar los restos una vez finalizada la tarea y trasladarlos hasta el punto de acopio

No se aceptarán láminas con irregularidades, fisuras o desportilladuras.

El cielo raso debe estar perfectamente nivelado y parejo no se admitirán alabeos, ondulaciones, protuberancias o irregularidades en las juntas. El contratista debe cuidar que los cortes que se realicen para definir la unión del cielo raso con muros o columnas no sean irregulares.

Los vanos de lámparas, ventanas o escotillas de inspección, descolgados y remates verticales de los diferentes espacios se deben localizar conforme a los diseños y estas actividades no se pagarán por separado.

Los remates verticales perimetrales y descolgados se medirán por metro cuadrado, y en la medida final no sé descontarán los vanos de lámparas, tragaluces y ventanas de inspección. El contratista debe incluir en la elaboración del precio unitario la estructura de soporte necesaria para la conformación de cada uno según sea el caso.

MATERIALES

Gyplac® ST 12, 7 x 1220 x 2440 mm
Angulo perimetral (cal 26)
Perfil Omega (cal 25) @ 61 cm
Vigueta Principal (cal 26)
Tornillo extraplano N° 8 x 1/2", Tornillo estándar N° 6 X 1"
Chazo expansivo plástico de 1/4 x 2" cielos rasos
Cinta de Papel
Masilla Polvo Gyplac®
Masilla Pasta Gyplac®
Lija 150
Dilatación plástica en "Z"
Frescasa SP de 3 ½ y sus elementos para fijación
Pintura vinilo tipo 1 VINILTEX de PINTUCO (3 manos)
Y los demás necesarios para su correcta instalación y sujeción a la estructura de techo.

EQUIPOS

- Herramienta menor
- Andamios y equipo de altura
- Acarreo horizontal y vertical

NORMAS Y ESPECIFICACIONES

Norma ASTM C-840
Fichas técnicas - Especificaciones de los fabricantes.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y pago se harán por metro cuadrado (m²) de cielo raso construido en proyección horizontal recibido a satisfacción, acorde a las recomendaciones del fabricante y cumpliendo con lo especificado.

El pago será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: mano de obra, materiales, desperdicios, transportes de material y/o sobrantes dentro y fuera de la obra hasta el botadero autorizado, certificaciones, equipos, andamios y/o los necesarios para su correcta ejecución.

La actividad debe realizarse cumpliendo con las indicaciones e instrucciones suministradas en planos, en la presente especificación y acatando las recomendaciones del Interventor y los cielos no se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final.

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

7.6 Muros de fachada en bloque arquitectónico tipo tolete de INDURAL color blanco, textura lisa de 0,15 x 0,10 x 0,40 m rebitado por ambas caras; incluye mortero de pega blanco PEGABLOQ, escalerillas, dovelas, grouting e Hidrófugo.

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN

Se refiere a la fabricación de muros interiores y exteriores enmarcados en la estructura del edificio. Construidos en bloque arquitectónico tipo tolete de INDURAL de color blanco y dimensiones 0,15 x 0,10 x 0,40 m. El precio de las actividades en bloque tolete (8.4 y 8.5), incluyen el mortero de relleno o grouting de f´c=17,5Mpa, mortero de pega de fcp=125 Kg/cm2 color blanco tipo PEGABLOQ, dovelas de 1/2” cada 1,20m, conectores en acero de 4mm cada dos hiladas, escalerillas longitudinales cada tres hiladas en acero de 5mm. Los muros de fachada incluyen además la aplicación de hidrófugo (mínimo 2 capas).

TOLETE

Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar localización en planos, verificar refuerzos y anclajes, modular de acuerdo a las dimensiones del producto para evitar desperdicios, programar pedidos, solicitar el material con suficiente anticipación (mínimo un mes), revisar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes, realizar la actividad con personal calificado, almacenar en áreas cubiertas puesto que los bloques no deben recibir agua.
Los bloques deben encontrarse limpios y secos al pegar, evitar que se humedezcan durante la instalación. Seguir las recomendaciones de INDURAL para los detalles constructivos (dinteles, remates, corta goteras), limpiar las bases y verificar niveles antes de iniciar el procedimiento, instalar boquilleras y guías, preparar morteros de pega y humedecer yacimientos, la pega debe ser estriada y del mismo color del bloque, emplear PEGABLOCK (mortero seco) marca INDURAL, adicionar a la mezcla un retenedor de agua, garantizar una resistencia en el mortero superior a 13Mpa, esparcir morteros en las áreas de pega, sentar bloques sin humedecer y retirar sobrantes de mezcla.
En el proceso de pega se debe evitar manchar la superficie; limpiar con una esponja humedecida la o las caras de los bloques que se encuentran a la vista después de rebitar, verificar niveles, plomos y alineamientos, vaciar celdas con grouting de acuerdo a las recomendaciones de diseño, retirar sobrantes, emplear shampoo para el lavado de la fachada y aplicar hidrófugo de marca INDURAL. No usar productos ácidos para la limpieza, ya que estos pueden quemar la superficie
El contratista debe garantizar un acabado uniforme sin salientes o rebabas y una superficie limpia, en caso de presentar residuos se deben retirar aplicando el producto recomendado por el fabricante.
La actividad debe realizarse cumpliendo las indicaciones e instrucciones suministradas en planos, en la presente especificación y acatando las recomendaciones del Interventor.
No se recibirán muros con manchas de mortero o concreto que puedan afectar su acabado de manera permanente. Igualmente se rechazarán los muros desplomados o que presenten juntas desalineadas o curvadas.
La actividad incluye limpieza de restos una vez finalizada la tarea y el acarreo del material sobrante hasta el punto de acopio y fuera de la obra hasta el botadero autorizado.
No se recibirá de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final.

NOTAS TÉCNICAS PARA CONSTRUCCIÓN DE MUROS.

- Se debe utilizar relleno alto (grouting o fluidoconcreto), llenar las celdas después de levantado el muro.
- EL Grouting debe consolidarse por medio de vibrador o barra y recompactarse poco tiempo después de haberse inyectado (NSR-10)
- Las Juntas de pega tanto horizontales como verticales deben tener un espesor mínimo de 7mm y máximo de 13mm (NSR 10).

- Se debe colocar mortero de pega sobre las pegas de los bloques tanto transversal como horizontalmente.
- La intersección de muros debe realizarse con conectores metálicos, no hacer traba en muros.
- Toda celda llena, debe llevar una ventana de inspección en su parte inferior de 8 cm x8 cm
- Para evitar la deshidratación del mortero de pega se debe mojar la mezcla con agua y un retardante de fraguado, el cual puede ser cal deshidratada.
- El agua de amasado se debe preparar con retardante de fraguado de la siguiente forma: 24 horas antes de la utilización, llenar una caneca con 55 galones de agua, disolver un bulto de 40Kg de cal hidratada, dejar reposar.
- La cal hidratada puede ser reemplazada por SIKANOL (retardante de fraguado) siguiendo las recomendaciones del fabricante.
- Revolver bien el agua antes de usar en la mezcla del mortero.

UBICACIÓN

Muros internos y externos del edificio y en los lugares que indique la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se mide y paga por METRO CUADRADO (M2) de muro en bloque arquitectónico tolete de INDURAL, blanco liso de 0,15x0,10x0,40, interior o de fachada debidamente ejecutado recibido a satisfacción y cumpliendo con las condiciones especificadas, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. En la medida se descuentan las aberturas y vanos de puertas y ventanas.
El pago de los ítems 8.4 y 8.5 se hará con el precio unitario establecido en el contrato para cada ítem e incluirán todos los costos directos e indirectos necesarios su ejecución como: herramientas, equipos, andamios certificados, materiales, mano de obra, almacenamiento de los elementos, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades. El precio del ítem para muros de fachada debe incluir además el suministro y aplicación de hidrófugo.
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

8 ACABADOS PARA MUROS INTERIORES Y EXTERIORES

8.1 Pintura Antibacterial Blanco de CORONA para muros de baños, incluye estuco plástico y vinilo de base.

UNIDAD DE MEDIDA: m^2

DESCRIPCIÓN:
Suministro y aplicación de estuco plástico y pintura antibacterial sobre las caras de los muros de baños. El precio de la actividad incluye la adición de una emulsión acrílica de alta adherencia ACRILCOR® 50 de CORONA con el fin de mejorar la trabajabilidad y desempeño de la superficie de base.

Actividades a considerar en la ejecución del ítem: verificar en planos los sitios de aplicación, tener en cuenta las recomendaciones del fabricante, sellar poros y mejorar impermeabilidad y

adherencia, usar ACRILCOR 50 para mejorar la cohesión, nivelar la superficie con estuco plástico, revisar que el estuco este perfectamente adherido y seco, las partes abombadas deben ser retiradas y resanadas, garantizar que la superficie esté libre de humedad, polvo, mugre, grasa, cera, pintura deteriorada y óxido, cubrir las áreas con pintura Antibacterial Blanco de CORONA, no aplicar a temperaturas inferiores a 10°C, dejar secar mínimo 2 horas entre manos, aplicar 3 manos hasta garantizar superficies homogéneas.

Los materiales recibidos en obra deben estar en los envases y recipientes originales, y se almacenarán adecuadamente hasta su utilización. La Interventoría rechazará los envases cuyo contenido haya sido alterado. Las actividades deben realizarse cumpliendo las indicaciones e instrucciones suministradas en planos, en la presente especificación y acatando las recomendaciones del fabricante y del Interventor.

Las áreas pintadas se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación y limpieza hasta el final.

UBICACIÓN: Muros de baños y demás sitios requeridos autorizados por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se mide y paga el metro cuadrado (m²) de muro cubierto con estuco plástico, vinilo y pintura Antibacterial Blanco de Corona debidamente ejecutado, recibido a satisfacción y cumpliendo con las condiciones especificadas, previa verificación y cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El precio unitario será el consignado en el contrato para esta actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

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

8.2 Pintura con alumol para redes hidrosanitarias expuestas en tubería de PVC de 2"a 6".

UNIDAD DE MEDIDA: m

4. DESCRIPCION Corresponde al suministro y aplicación de esmalte sintético, color a elegir, acabado brillante para las redes de ALL Y AN de hasta 6” de diametro que no esten dentro de buitrones y que queden expuestas. La actividad incluye la preparación del soporte, mano de fondo y dos manos de acabado con esmalte sintético. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Formación de capa de esmalte sintético, color a elegir, acabado brillante, mediante aplicación de una mano de fondo con imprimación selladora, a base de resinas alcídicas y pigmentos seleccionados, como fijador de superficie y dos manos de acabado con esmalte sintético a base de resinas alcídicas. Incluso preparación del soporte mediante lijado de su superficie y posterior limpieza, antes de comenzar la aplicación de la mano de imprimación, encintado y tratamiento de juntas.
Se protegerá frente al polvo durante el tiempo de secado y, posteriormente, frente a acciones químicas y mecánicas Dentro de la unidad, se deberán incluir el suministro y transporte hasta la obra, trasiego horizontal, operaciones de izado, de montaje, medios auxiliares y complementarios para la correcta ejecución. Así como la recogida de cualquier resto o escombro generado y el cargue y transporte de este hasta botadero autorizado
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización de áreas a estucar, masillar y pintar, que la superficie de los estucos aplicados, se encuentre seca y libre de polvo, mugre y grasa para aplicar el vinilo. 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. Los disolventes que se empleen, serán los recomendados por el fabricante para cada tipo de pintura. La aplicación de la pintura puede realizarse por medios mecánicos o manuales, a criterio del contratista en un mínimo de cuatro manos. Se comprobará que la superficie a revestir está limpia de polvo y grasa y con el contenido de humedad adecuado. Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de la mano de fondo. Aplicación sucesiva, con intervalos de secado, de las manos de acabado.
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Tendrá buen aspecto sin manchas o zonas opacas.
7. ENSAYOS A REALIZAR N.A.
8. MATERIALES Pintura alumol. Aditivos requeridos Cinta y elementos de aseo y protección.

9. EQUIPO Material para aplicación (rodillos, brochas, pistola, etc.). Materiales para limpieza tanto del soporte como de los elementos manchados. Mano de obra Herramienta menor Andamio y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad	
10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No	11. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Manuales y recomendaciones de fabricantes.	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de tubería PVC de red de ALL o AN expuesta y a la vista, debidamente pintada con pintura alumol con las manos necesarias de acuerdo con las condiciones especificadas y recibidas a satisfacción por la interventoría. Se medirá la longitud efectiva de tubería pintada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales descritos en el numeral 8. Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. Mano de obra. Transportes dentro y fuera de la obra.	
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

9 PISOS - ENCHAPES - APARATOS SANITARIOS

9.1 Mortero de nivelación 1:3 espesor prom = 5 cm afinado

UNIDAD DE MEDIDA: m

4. DESCRIPCION

La producción de mortero en dosificación cemento-arena 1:3 para las áreas de piso en general.

Comprende la actividad ejecutada por **EL CONTRATISTA**, con alcance desde la compra, suministro, transporte de materiales, producción de mortero, su acarreo horizontal, encofrado, fundición, vibrado y acabado del elemento fundido.

El encofrado y desencofrado no forma parte del ítem dado que este se colocara sobre estructura metálica autoportante.

El contratista deberá garantizar el nivel de fundición, resistencia, y dimensiones especificadas en los diseños estructurales.

No se acepta por ningún concepto elaboración manual de la mezcla de concreto, por lo cual se deberá demostrar un diseño de mezcla que garantice la proporción de materiales a mezclar mediante el uso de mezcladora de al menos 1 saco para una resistencia mínima de 30 MPa a los 28 días.

El contratista deberá demostrar la resistencia final del concreto empleado mediante toma de muestras in situ para ensayo de resistencia por carga axial con una periodicidad mínima de 1 muestra por cada metro cubico de concreto elaborado en obra o cada que los solicite la interventoría del proyecto.
Aplicaran a este procedimiento las NTC 3356, 220.

El presente ítem no incluye el acero de refuerzo del elemento el cual forma parte del ítem 5.09.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Localizar y definir la zona de fundición del concreto, en las dimensiones definidas según diseño.
Se deberá instalar dilatadores que garanticen el recubrimiento mínimo exigido del mortero, el cual puede ser mediante prismas de concreto pre fundidos de igual resistencia a la del elemento a fundir o tensores en alambre negro calibre 18.
Realizar producción de mortero en obra según dosificación de diseño de mezcla; esta se ejecutara por medios mecánicos (mezcladora tipo trompo).
Ejecutar colocación del mortero en el sitio de fundición previa nivelación, limpieza de superficie. El vibrado del concreto se realizara mecánicamente con vibrador eléctrico o a gasolina, garantizando su homogeneidad y evitando técnicas que generen segregación del material.
Se realizara acabado superficial del mortero mediante el uso de paletas en madera, vibrador eléctrico o a gasolina y regla vibratoria hasta obtener una superficie nivelada horizontalmente y un acabado rugoso que permita la adherencia de los elementos superiores.
Realizar pruebas de control de calidad de resistencia al menos 1 por cada metro cubico de mortero fundido.
Se deberá realizar control de juntas frías, por lo cual no se aceptara la presencia de estas en ninguna parte del elemento.
Realizar curado del elemento fundido mediante la hidratación y aplicación de antisol blanco en la superficie expuesta del elemento.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Serán aceptados aquellos elementos que cumplan los parámetros de localización, dimensiones, nivel, acabado y resistencia especificada en el presente documento y diseño estructural.
Cualquier variación en por defecto la dimensión, alineación, resistencia u homogeneidad en fundición no será aceptado.
Cualquier variación por exceso en las dimensiones de la fundición será asumida por el contratista sin que ello represente una variación en el costo del ítem.

7. ENSAYOS A REALIZAR: ensayo de resistencia la compresión según NTC 3356, 220 con periodicidad de al menos 1 por cada metro cubico de mortero fundido.

8. MATERIALES

Mortero 1:3 de 30 MPa mezclado en obra.
Alambre negro calibre 18.
Antisol blanco

9. EQUIPO

Herramienta menor excavación, producción de concreto y albañilería.
Mezcladora de concreto de mínimo 1 saco.
Vibrador de concreto eléctrico o a gasolina.

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

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

El ítem incluye transporte para retiro de material acopio y transporte de maquinaria pesada.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La medición del ítem se realizara por metro cuadrado (m2) de mortero instalado con espesor 0.05 m, que cumpla las especificaciones técnicas aquí descritas y será pagado previa aprobación por parte de la interventoría del proyecto y demás especificaciones descritas en:
Materiales descritos en el numeral 8.
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.
Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
Transporte y disposición final de sobrantes.

9.2 Suministro e instalacion de piso vinílico referencia CIPRES para aulas y áreas de oficinas, capa en fibra de vidrio, antideslizante, trafico comercial pesado 42, tratamiento antibacterial con nano plata, capa protectora en poliuretano 0,7mm incluye accesorios y cordón de soldadura para uniones.

UNIDAD DE MEDIDA: m2

DESCRIPCIÓN:

Suministro e instalación de piso vinílico acústico para cubrir el área de oficinas y aulas; REF: CIPRES TAVEL 630 de PROQUINAL; diseño madera, capa de uso 0,7mm, tráfico comercial pesado/industrial. La actividad incluye suministro e instalación del mortero impermeabilizado 1:2 y de los productos de pega, sellado, accesorios, soldaduras de vinilo o cordón de soldadura para las uniones y demás elementos recomendados por el fabricante, necesarios para garantizar la correcta instalación del piso.

Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar planos arquitectónicos; verificar localización, niveles y pendientes de diseño, disponer previamente pases para las instalaciones sanitarias, eléctricas y demás conducciones; verificar medidas y cantidades; seguir el protocolo de instalación del fabricante; preparar y extender el mortero 1:2 impermeabilizado hasta obtener una superficie completamente lisa, libre de imperfecciones que se puedan calcar en el piso de vinilo.
La base debe estar libre de cualquier grado de humedad; cualquier humedad en la base del piso causará poca adherencia del material y generará problemas de embombamientos. Para garantizar el éxito de la instalación y la vida útil del producto, la base debe dejarse secar por lo menos un día. Si las condiciones de ventilación no son adecuadas, se debe esperar más tiempo Se recomienda por cada centímetro de mortero una semana de secado.
La base NO debe estar arenosa. El mortero debe estar mínimo en una proporción ½ (uno de cemento por dos de arena) para generar la dureza adecuada. En el caso en que la base se

encuentre arenosa, el alistamiento no tendrá buen agarre, este se va a soltar con el uso normal generando marcas y embobamientos en el material.
Limpiar la superficie antes de instalar el piso para garantizar que no tenga polvo y el pegante se adhiera correctamente, usar el pegante recomendado por el fabricante.
Instalar el piso cuando hayan finalizado las demás obras civiles que puedan deteriorar la superficie; hacer cortes homogéneos para garantizar un empalme adecuado con otros pisos o con otros elementos como rejillas de piso.
Demarcar el área de pegado previamente. Si el piso tiene un diseño especial, se debe cimbrar la base según planos y poner los tramos de piso como van a ser instalados, realizando los cortes necesarios.
Sellar las juntas entre tramos de piso con cordón de soldadura y entre piso y otros elementos con sikaflex; evitar resaltos en las uniones, verificar niveles, alineamientos y pendientes para aceptación.
Para soldar el piso se requiere una pistola de aire caliente con boquilla para cordón de PVC de 5mm. La boquilla debe estar completamente limpia. El proceso de soldadura se debe realizar a un ritmo adecuado y con continuidad, ya que si se hace muy rápido el cordón NO se fundirá con el piso, y si se hace muy lento el piso vinílico y el cordón se pueden quemar, al finalizar, quitar los residuos de cordón que puedan quedar.
Proteger el piso después de ser instalado, para realizar las actividades faltantes en la obra como: pintura, instalación de oficina abierta, instalación de dry wall, instalación de cableado e iluminación. Esto con el fin de no causar daño al piso como: rasgado, roturas, quemaduras o manchas.
Los pisos se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final.
UBICACIÓN: Auditorio, ambientes de estudio y demás sitios requeridos autorizados por la interventoría
MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de piso vinílico acústico CIPRES TAVEL 630 de PROQUINAL debidamente ejecutado, recibido a satisfacción y cumpliendo con las condiciones especificadas, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, andamios, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades. Se debe considerar dentro del análisis el suministro e instalación del mortero impermeabilizado 1:2, los productos de pega, soldadura y sellado y demás elementos recomendados por el fabricante.
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se consideran como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor debe reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

9.3 Suministro e instalación de piso vinílico referencia TARALAY para corredores y baños, capa en fibra de vidrio, antideslizante, tráfico comercial pesado 42, tratamiento antibacterial con nano plata, capa protectora 0,7mm pur perla incluye accesorios y cordón de soldadura para uniones.

UNIDAD DE MEDIDA: m2

DESCRIPCIÓN:

Suministro e instalación de piso vinílico para cubrir el área de corredores y baños; REF: TARALAY; capa de uso 0,7mm, tráfico comercial pesado/industrial. La actividad incluye suministro e instalación del mortero impermeabilizado 1:2 y de los productos de pega, sellado,

accesorios, soldaduras de vinilo o cordón de soldadura para las uniones y demás elementos recomendados por el fabricante, necesarios para garantizar la correcta instalación del piso.

Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar planos arquitectónicos; verificar localización, niveles y pendientes de diseño, disponer previamente pases para las instalaciones sanitarias, eléctricas y demás conducciones; verificar medidas y cantidades; seguir el protocolo de instalación del fabricante; preparar y extender el mortero 1:2 impermeabilizado hasta obtener una superficie completamente lisa, libre de imperfecciones que se puedan calcar en el piso de vinilo.
La base debe estar libre de cualquier grado de humedad; cualquier humedad en la base del piso causará poca adherencia del material y generará problemas de embombamientos. Para garantizar el éxito de la instalación y la vida útil del producto, la base debe dejarse secar por lo menos un día. Si las condiciones de ventilación no son adecuadas, se debe esperar más tiempo Se recomienda por cada centímetro de mortero una semana de secado.
La base NO debe estar arenosa. El mortero debe estar mínimo en una proporción ½ (uno de cemento por dos de arena) para generar la dureza adecuada. En el caso en que la base se encuentre arenosa, el alistamiento no tendrá buen agarre, este se va a soltar con el uso normal generando marcas y embobamientos en el material.
Limpiar la superficie antes de instalar el piso para garantizar que no tenga polvo y el pegante se adhiera correctamente, usar el pegante recomendado por el fabricante.
Instalar el piso cuando hayan finalizado las demás obras civiles que puedan deteriorar la superficie; hacer cortes homogéneos para garantizar un empalme adecuado con otros pisos o con otros elementos como rejillas de piso.
Demarcar el área de pegado previamente. Si el piso tiene un diseño especial, se debe cimbrar la base según planos y poner los tramos de piso como van a ser instalados, realizando los cortes necesarios.
Sellar las juntas entre tramos de piso con cordón de soldadura y entre piso y otros elementos con sikaflex; evitar resaltos en las uniones, verificar niveles, alineamientos y pendientes para aceptación.
Para soldar el piso se requiere una pistola de aire caliente con boquilla para cordón de PVC de 5mm. La boquilla debe estar completamente limpia. El proceso de soldadura se debe realizar a un ritmo adecuado y con continuidad, ya que si se hace muy rápido el cordón NO se fundirá con el piso, y si se hace muy lento el piso vinílico y el cordón se pueden quemar, al finalizar, quitar los residuos de cordón que puedan quedar.
Proteger el piso después de ser instalado, para realizar las actividades faltantes en la obra como: pintura, instalación de oficina abierta, instalación de dry wall, instalación de cableado e iluminación. Esto con el fin de no causar daño al piso como: rasgado, roturas, quemaduras o manchas.
Los pisos se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final.

UBICACIÓN:
corredores y baños y demás sitios requeridos autorizados por la interventoría

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de piso vinílico TARALAYL debidamente ejecutado, recibido a satisfacción y cumpliendo con las condiciones especificadas, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, andamios, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades. Se debe considerar dentro del análisis el suministro e instalación del mortero impermeabilizado 1:2, los productos de pega, soldadura y sellado y demás elementos recomendados por el fabricante.
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se consideran como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor

debe reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

9.4 Guardaescoba en Superboard H=10 cm, incluye tratamiento de juntas y masillado, estuco plástico y pintura Koraza

UNIDAD DE MEDIDA: m

Este item comprende la construcción de guardaescobas en superboard H=10CM con acabado en basalto gris.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar planos y verificar localización
- Verificar niveles y pendientes
- Disponer previamente pases para las instalaciones sanitarias, eléctricas y demás conducciones.
- Señalizar las áreas a intervenir.
- Iniciar los trabajos con previa autorización de la interventoría.
- Efectuar los trabajos de tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los usuarios de las zonas próximas a la obra, cumpliendo con las indicaciones e instrucciones suministradas en planos, en la presente especificación y acatando las recomendaciones del interventor.
- Realizar las actividades con cuidado garantizando condiciones suficientes para evitar daños en las estructuras y redes existentes.
- Realizar la instalación con personal calificado
- Proteger la superficie terminada y conservar durante la construcción, no se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra.
- Trasladar los materiales sobrantes hasta el sitio de acopio y fuera de la obra.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION:

Superficies niveladas y homogéneas, sin ondulaciones ni resaltos.
Sin manchas

ENSAYOS A REALIZAR:

- Calidad de los materiales.

MATERIALES Y EQUIPOS:

- Superboard y elementos de fijación
- Elementos de limpieza
- Herramienta Menor.
- Equipos de corte
- Medios de acarreo y transporte.
- Equipos para transporte vertical y horizontal.
- Los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

UBICACIÓN:

Edificio de ciencias básicas y comunicaciones

OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:

- Normas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

UNIDAD DE MEDIDA ITEM: Metro (M)

El pago se realizará considerando su ejecución por una sola vez recibidos a satisfacción previa verificación del cumplimiento de las condiciones solicitadas.

El pago será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: mano de obra, herramientas, equipos, materiales, certificaciones, desperdicios, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, y demás elementos necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

9.5 Bordillo en concreto de 21MPA reforzado, dimension a=10 cm h= 10 cm, acabado a la vista para base de muros de baños y zonas húmedas.

UNIDAD DE MEDIDA: m

DESCRIPCIÓN

Construcción de bordillos en concreto reforzado, que servirán de base a los pasamanos del edificio, a los muros livianos y a la ventanería; realizados acorde con la localización y especificaciones contenidas dentro de los planos arquitectónicos y de detalle. El bordillo debe quedar a plomo con la cara de los muros de fachada.

Los bordillos se fabricarán en concreto de 21Mpa o 3000 psi, irán reforzados longitudinalmente con dos varillas de 3/8” y flejes de 1/4” cada 0,15m. Durante el vaciado de placas y pisos se deben dejar ancladas varillas de 1/2” cada 0,50 m con el fin de asegurar y amarrar el refuerzo longitudinal de los bordillos.

En caso de que el contratista decida hacer la actividad posterior a los vaciados puede optar por hacer perforaciones de 5/8” y anclajes de 1/2” cada 0,50 m, teniendo en cuenta que estas actividades no se pagarán por separado.

El precio de la actividad incluye el suministro e instalación del concreto de 21Mpa, la formaleta, el acero de refuerzo del bordillo y de los anclajes y los elementos necesarios para fijar los pasamanos en acero inoxidable (platinas y ángulos en acero inoxidable y pernos).

Actividades a considerar para la ejecución del ítem:

- Referirse a NORMAS GENERALES DE LOS CONCRETOS Y ACEROS y cumplir con los requerimientos en los diámetros de acero, resistencias de los materiales y recubrimientos de concreto indicados en planos y memorias estructurales del proyecto.
- Consultar planos arquitectónicos, verificar localización y medidas, colocar y asegurar los elementos que van anclados antes de vaciar el concreto (varillas y/o platinas de fijación para los pasamanos), armar refuerzo del bordillo, instalar formaleta, verificar alineamiento, vaciar concreto.
- No se recibirán bordillos con curvaturas, pandeos, diferencias de nivel, huecos y desportilladuras.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y pago se hará por metro (m) de bordillo en concreto visto de 21 Mpa reforzado, ejecutado acorde a lo especificado y recibido a satisfacción, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El pago será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: mano de obra, materiales, desperdicios, transportes de material dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, certificaciones, equipos, y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades. Las perforaciones y anclajes no tendrán pago por separado.

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

9.6 Bocapuerta en granito lavado color gris o negro, ancho variable según diseños, incluye mortero 1:3, dilataciones y pirlanes en aluminio

UNIDAD DE MEDIDA: m²

DESCRIPCIÓN
Las actividades corresponden al suministro e instalación de las cenefas de remate de piso en granito lavado en los bordes de placa, las transiciones entre pisos interiores y exteriores, y los cambios de textura entre pisos, realizados de acuerdo con la localización y especificaciones establecidas en los planos arquitectónicos y de detalle. El precio de las actividades incluye el mortero de base 1.3, las dilataciones en aluminio y/o bronce y los granos (#1, #2, #3) en colores negro, gris y beige.

Actividades a considerar para la ejecución de los ítems: Consultar planos arquitectónicos, verificar niveles, revisar medidas, cantidades y distribución de las dilataciones y pirlanes en aluminio y/o bronce, instalar mortero 1:3, usar granos # 1, # 2, # 3 y presentar muestras para aprobación, colocar la pasta de cemento con marmolina y grano, nivelar y compactar.

Antes de que el producto cementante haya iniciado el período de curado y este seco al tacto, lavar el grano con un cepillo nuevo de cerdas suaves hasta obtener la textura deseada. Evitar “descarnar” el grano, no deben quedar espacios donde solo se vea el mortero, curar y verificar niveles finales para aceptación.

Luego de lavar el grano debe protegerse de la adherencia de otros elementos como mezclas de mortero y/o concreto, polvo, grasas y aceites.

Los bocapuertas se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final. Para el recibo final deben estar libres de manchas de concreto, mortero, grasas, aceites y en general de cualquier elemento que afecte su apariencia.

UBICACIÓN:
Escaleras internas del edificio, bordes de placa, peldaños de acceso, transiciones entre pisos interiores y exteriores, los cambios de textura entre pisos y demás sitios requeridos autorizados por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
Se mide y paga por metro cuadrado (m²) de cenefas (Bocapuerta) de remate en grano lavado, debidamente ejecutado, cumpliendo con las condiciones especificadas, recibidos a satisfacción, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El valor de las actividades será el precio unitario estipulado e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de

obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

Se debe incluir en el precio de la actividad el mortero de base 1:3 de espesor promedio 0,06m, cemento blanco, granos No1, No2, No3 y dilataciones y pirlanes en aluminio y/o bronce.

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

9.7 Lavamanos Ganamax con semipedestal Ref. 545291001 y grifería tipo push Ref.: 947120001 de CORONA

UNIDAD DE MEDIDA: un

DESCRIPCIÓN
Suministro e instalación de lavamanos con semipedestal y grifería tipo push en los baños del edificio de acuerdo con la localización y detalles indicados en los planos arquitectónicos. El lavamanos será modelo Ganamax color blanco Ref.: 545291001 y la grifería tipo push, Ref.: 947120001, ambos de CORONA.

Actividades a considerar para la ejecución del ítem
Consultar Planos Arquitectónicos e hidráulicos, verificar localización, presentar certificados de calidad de los elementos, revisar que los aparatos sean de primera calidad; no se aceptarán piezas con deformaciones o diferencias de color, revisar recomendaciones técnicas del fabricante, verificar la disposición de las salidas hidrosanitarias y garantizar el correcto funcionamiento, al terminar la colocación remover el material sobrante, los remates del enchape contra las salidas de desagües deben quedar sellados con silicona, a tope y correctamente emboquillados, todos los lavamanos instalados deben ser probados y entregados en perfecto funcionamiento.

Las unidades no se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por la conservación de las mismas hasta el final.

UBICACIÓN:
Baños públicos del edificio y demás sitios requeridos, autorizados por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se mide y paga por unidad (un) de lavamanos y grifería tipo push, ejecutado acorde a las recomendaciones del fabricante, cumpliendo con las condiciones especificadas, recibido a satisfacción previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para la actividad e incluirá todos

los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

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

9.8 Lavamanos esferico lineal de 2m en acero inoxidable referencia SOCODA para baños.

UNIDAD DE MEDIDA: un

4. DESCRIPCION.

Corresponde al suministro e instalación del mueble con lavamanos incorporados en acero inoxidable redondeado en sus aristas, incluye desagüe en acero inoxidable soldado, canastillas, acoples y demás accesorios.

La grifería tipo push se pagará en el ítem correspondiente; dentro del análisis de la actividad se deberá contemplar la perforación del mesón para la instalación de grifería y demás actividades para su correcto funcionamiento.

Los muros en donde se fijará el lavamanos deberán contar con el refuerzo correspondiente ya que este mueble se instalará separado del piso.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
Instalar lavamanos referenciado con la grifería especificada.
Instalar los accesorios y complementos recomendados por el fabricante.
Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Verificar Sello sobre paredes.

7. ENSAYOS A REALIZAR Conexiones a la red de Acueducto y sanitaria

8. MATERIALES

Lavamanos esferico lineal de 2m de SOCODA.
Acoples, desagües, canastillas y accesorios.
Sifón

Sello con silicona contra pared.

9. EQUIPO

Herramienta menor (% mano obra).
Taladro.
y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

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

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Planos Hidráulicos y Sanitarios.
Catálogo del fabricante

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por unidad (Un) de lavamanos lineal esférico instalado con los accesorios recomendados por el fabricante, de acuerdo con las condiciones especificadas y recibido a satisfacción por la interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: Materiales descritos en el numeral 8. Equipos descritos en el numeral 9. Mano de obra. Transporte dentro y fuera de la obra..
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

9.9 Grifería lavamanos de mesa tipo push referencia CORONA para lavamanos esférico lineal de 2m en acero inoxidable.

UNIDAD DE MEDIDA: un

4. DESCRIPCION. Corresponde al suministro e instalación de las griferías tipo lavamanos de mesa PUSH de CORONA para los lavamanos lineales en acero inoxidable.					
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. Instalar la grifería especificada. Instalar los accesorios y complementos recomendados por el fabricante. Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante. Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.					
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Verificar funcionamiento.					
7. ENSAYOS A REALIZAR Conexiones a la red de Acueducto.					
8. MATERIALES Grifería tipo lavamanos de mesa PUSH de CORONA Accesorios.					
9. EQUIPO Herramienta menor (% mano obra). Taladro. y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.					
10. DESPERDICIOS Incluidos	☒	**Si**	☐	**11. MANO DE OBRA** Incluida	☒ **Si** ☐ **No**
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Planos Hidráulicos y Sanitarios. Catálogo del fabricante					

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por unidad (Un) de griferia tipo push y accesorios efectivamente instalados y puesto en funcionamiento de acuerdo con las condiciones especificadas y recibido a satisfacción por la interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: Materiales descritos en el numeral 8. Equipos descritos en el numeral 9. Mano de obra. Transporte dentro y fuera de la obra..
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

9.10 Espejos de 4mm para baños calidad peldar bordes biselados, pulido y dilatado de la pared.

UNIDAD DE MEDIDA: m2

4. DESCRIPCION Corresponde al suministro e instalación de los espejos biselados de 4mm para los baños en los sitios indicados en los planos de detalle. Se instalarán dilatados de la pared.				
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION Verificar localización, dilataciones y dimensiones de los espejos en los Planos de Detalle. Colocar listones de madera ó tablex contra el muro para aislar la pared y el espejo. Fijar espejos corridos con chapeta y cinta doble faz. Fijar espejos pequeños con chapetas. Verificar nivelación y fijación.				
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Biseles iguales en sus bordes.				
7. ENSAYOS A REALIZAR Que no tengan grumos y rayas horizontales o verticales				
8. MATERIALES Espejos de biselados de primera calidad y con espesor mínimo de 4 mm. Cintas doble faz. Chapetas metálicas. Listones de madera.				
9. EQUIPO Equipo para manejo de vidrios.				
10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No			**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒ Si ☐ No	
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Debidamente nivelados				

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de espejo debidamente instalados y aceptados por la interventoría. La medida será la superficie efectiva producto del ancho por la altura. El precio unitario será el estipulado en el contrato y su valor incluye:
Materiales descritos en el numeral 8.
Equipos descritos en el numeral 9
Mano de obra.
Transporte dentro y fuera de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

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

9.11 Accesorios ortopédicos en acero inoxidable para baños de personas con movilidad reducida PMR conformado por 1 barra en L de apoyo a piso y barra de apoyo a muro, referencia SOCODA

UNIDAD DE MEDIDA: un

4. DESCRIPCION

La actividad comprende el suministro e instalación de barras de apoyo para los baños de usuarios con discapacidad motriz.

Son barras en acero inoxidable tipo SOCODA, la unidad de instalación comprende una pareja, como se observa en la imagen; comprendida por una barra de apoyo piso pared y otra de apoyo en pared.

Deben ser calibre 18 y tener un diámetro mínimo de 1 ½. Se anclarán al muro y al piso con chazos y tornillos.
Esta unidad no se recibirá de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto el contratista debe velar por la conservación de la misma hasta el final.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Verificar localización en planos arquitectónicos.
Verificar los refuerzos en muros donde se instalarán.
Verificar nivelación y fijación.
Verificar que el enchape se encuentre terminado.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Instalación resistente, no debe presentar movimientos y estar alineados.

7. ENSAYOS A REALIZAR

N.A.

8. MATERIALES Una barra de apoyo piso pared Una barra de apoyo en pared. Paral metálico o, en madera inmunizada para fijar de las barras de apoyo al interior del muro liviano. Tornillos y chazos. Sello en sikaflex.	
9. EQUIPO Taladro Herramienta menor y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.	
10. DESPERDICIOS Incluidos ☐ Si ☒ No	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒ Si ☐ No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Fichas técnicas – Especificaciones de los Fabricantes	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por unidad (Un) de kit instalado (pareja de barras), recibido a satisfacción y cumpliendo con lo especificado. El pago se hará con el precio unitario establecido en el contrato para esta actividad, en el que se tendrán en cuenta todos los costos de mano de obra, materiales y equipos descritos en la presente especificación El precio unitario será el estipulado en el contrato y su valor incluye: Materiales descritos en el numeral 8. Equipos descritos en el numeral 9 Mano de obra. Transporte dentro y fuera de la obra.	
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

9.12 Sanitario referencia BALTICO ALONGADO color blanco de CORONA con sistema de válvula antivandálica de empotrar tipo push

UNIDAD DE MEDIDA: un

DESCRIPCIÓN:

Suministro e instalación de sanitario institucional blanco de CORONA en los baños públicos del edificio, modelo Báltico Alongado Ref.: 113121001 de entrada posterior y válvula de empotrar push Ref.: 751250001. El precio de la actividad incluye el sistema de entrada posterior, el asiento sanitario, los acoples flexibles y demás accesorios requeridos para su correcta instalación.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem:
Consultar Planos Arquitectónicos e hidráulicos, verificar localización; presentar certificados de calidad de los elementos, revisar que los aparatos sean de primera calidad; no se aceptarán piezas con deformaciones o diferencias de color, revisar recomendaciones técnicas del fabricante, verificar la disposición de las salidas hidrosanitarias y garantizar el correcto funcionamiento, abrir los vanos para alojar las válvulas del tamaño adecuado y a nivel, al terminar la colocación remover el material sobrante; los remates del enchape contra las salidas de desagües deben quedar sellados con silicona, a tope y correctamente emboquillados, todos los sanitarios instalados deben ser probados y entregados en perfecto funcionamiento.

La unidad no se recibirá de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por la conservación de la misma hasta el final.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se mide y paga por unidad (un) de sanitario Báltico alongado y válvula push, ejecutado acorde a las recomendaciones del fabricante y cumpliendo las condiciones especificadas, recibido a satisfacción, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para la actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

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

9.13 Sanitario institucional ADRIATICO de CORONA color blanco para baños de personas con movilidad reducida PMR; con sistema de válvula antivandálica de empotrar tipo push.

UNIDAD DE MEDIDA: un

DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de sanitario institucional blanco de CORONA en los baños para personas con movilidad reducida, modelo Adriático Alongado Ref.: O13191001 de entrada posterior y válvula de empotrar push Ref.: 751250001. El precio de la actividad incluye el sistema de entrada posterior, el asiento sanitario, los acoples flexibles y demás accesorios requeridos para su correcta instalación.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem:
Consultar Planos Arquitectónicos e hidráulicos, verificar localización; presentar certificados de calidad de los elementos, revisar que los aparatos sean de primera calidad; no se aceptarán piezas con deformaciones o diferencias de color, revisar recomendaciones técnicas del fabricante, verificar la disposición de las salidas hidrosanitarias y garantizar el correcto funcionamiento, abrir los vanos para alojar las válvulas del tamaño adecuado y a nivel, al terminar la colocación remover el material sobrante; los remates del enchape contra las salidas de desagües deben quedar sellados con silicona, a tope y correctamente emboquillados, todos los sanitarios instalados deben ser probados y entregados en perfecto funcionamiento.

La unidad no se recibirá de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por la conservación de la misma hasta el final.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se mide y paga por unidad (un) de sanitario adriático alongado y válvula push; ejecutado acorde a las recomendaciones del fabricante y cumpliendo las condiciones especificadas, recibido a satisfacción, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para la actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

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

9.14 Orinal referencia GOTTA entrada posterior de CORONA color blanco con griferia de empotrar tipo push referencia 730020001 de corona.

UNIDAD DE MEDIDA: un

DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de orinal institucional blanco de CORONA en los baños públicos del edificio, modelo Gotta Ref.: O43101001 de entrada posterior y válvula de empotrar push Ref.: 703020001.

Orinal de alta eficiencia de entrada posterior en forma de gota. Ultra ahorrador en consumo de agua
0.5 lpf (0.13 gpf). Presión óptima de funcionamiento mínima 35 PSI y máxima 80 PSI.

Actividades a considerar para la ejecución del ítem:
Consultar Planos Arquitectónicos e hidráulicos, verificar localización, presentar certificados de calidad de los elementos, revisar que los aparatos sean de primera calidad; no se aceptarán piezas con deformaciones o diferencias de color, revisar recomendaciones técnicas del fabricante, verificar la disposición de las salidas hidrosanitarias y garantizar el correcto funcionamiento, abrir vanos para alojar los fluxómetros del tamaño adecuado y a nivel, al terminar la colocación remover el material sobrante, los remates del enchape contra las salidas de desagües deben quedar sellados con silicona, a tope y correctamente emboquillados, todos los orinales instalados deben ser probados y entregados en perfecto funcionamiento.

Los aparatos no se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final.

UBICACIÓN:
Baño de hombres.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se mide y paga por unidad (un) de Orinal Gotta tipo institucional y válvula de empotrar push, ejecutado acorde a las recomendaciones del fabricante, cumpliendo las condiciones especificadas, recibido a satisfacción, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para la actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. Poceta de aseo prefabricada en granito pulido de 0.50x0.50m altura =0.35m. Incluye llave de GRIVAL tipo jardín pesada de cromo.

9.15 Suministro e instalación de división en acero inoxidable CAL 20 a piso tipo SOCODA, h=1,60 incluye puertas, herrajes y accesorios.

UNIDAD DE MEDIDA: m2

4. DESCRIPCION

Corresponde al suministro e instalación de divisiones en acero Inoxidable. Lámina calibre 20 con espesor mínimo de 2cms, altura de 1.60M, puertas de 0.60 M referencia SOCODA para las baterías de baños de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los planos Arquitectónicos.

Las divisiones estarán fabricadas en lámina de Acero Inoxidable, los paneles son totalmente lisos en acabado satinado externo # 4 con herrajes elaborados en acero inoxidable, para baños de tráfico pesado de uso institucional.

Serán Elaboradas en lámina, conformando paneles de tipo sanduche con estructura interior en polímero inyectado de alta densidad y tubería cuadrada de 1" galvanizada.
El diseño de la puerta de las divisiones sanitarias previene el registro hacia la parte interna de los cubículos del baño y asegura un excelente cierre entre las piezas puerta – paral.
Las divisiones sanitarias A piso están diseñadas para anclarlas al piso mediante un sistema de nivelación mecánico, el cual se debe realizar un trabajo de instalación con personal calificado.

Dentro del analisis se deberá considerar el suministro e instalacion de puerta corrediza para el baño de discapacitados de la bateria de damas dimension 0.90m x 1.60m con todos sus accesorios y rieles.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Consultar Planos Arquitectónicos
Verificar su localización, dimensiones, plomo y escuadra de los muros y su correspondencia con las divisiones a construir.
Controlar proceso de armado y ensamble verificando el ajuste de los componentes, que no se presenten golpes o abolladuras y
Durante la instalación supervisar los niveles, plomo, escuadra y demás factores que puedan incidir en el funcionamiento de los distintos componentes
Instalar cerrojos y demás accesorios
Limpiar y verificar el adecuado ajuste de los componentes, resanar las superficies deterioradas durante el proceso de instalación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Acabado del acero satinado que no presente alabeos, fisuras ni deformaciones y sus ejes serán rectilíneos,

7. ENSAYOS A REALIZAR Nivelaciones y plomos

8. MATERIALES

Divisiones en acero inox. Calibre 20
Bisagras, cerrojos y accesorios
Tornillería y anclajes recomendados por el fabricante.
Manijas con recibidor metálico y manijas tipo DC-620TR-5 con recibidor plástico
El cuerpo de la manija siempre se instalará en el marco.
Gancho perchero para puerta.
Puerta corrediza PMR.

9. EQUIPO

Herramienta menor
Equipo para transporte horizontal y vertical de materiales

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒ Si ☐ No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES no aplica	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de divisiones en acero inoxidable debidamente instaladas y recibidas a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales descritos en el numeral 8. Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. Mano de obra. Transportes dentro y fuera de la obra.	
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

10 CARPINTERIA METÁLICA Y DE ALUMINIO.

10.1 Puerta p2 salida de emergencia cortafuego 180 min, una nave en lamina galvanizada cal 14 para escaleras, incluye chapa antipánico de dos puntos marca yale con brazo hidraúlico, manija en acero inoxidable, accesorios y topes.

10.2 Puerta p4 accesos principales cortafuego 180 min, doble nave en lámina galvanizada cal 14, incluye una chapa antipánico de dos puntos marca yale con brazo hidráulico, una chapa de seguridad marca yale, manijas en acero inoxidable, accesorios y topes.

UNIDAD DE MEDIDA: m²

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de puertas cortafuego del edificio de acuerdo con la localización y con las dimensiones y diseño indicadas en planos arquitectónicos; fabricadas en lámina galvanizada calibre 14, hojas sencillas y doble (según corresponda al ítem), mirilla de vidrio cortafuego (ítem 10.02).

Serán puertas sencillas o dobles de estructura interna metálica y resistencia al fuego de 180 minutos, homologadas de acuerdo con las normas vigentes NFPA/NSR10/NFPA 101.

El precio de la actividad incluye suministro e instalación de marco en lámina galvanizada de 0,12m, calibre 14, acabado de puerta y marco con pintura electrostática aluminio Gofrado RAL 9006, aislante térmico, empaque intumescente o sello perimetral termo-expandible, barras antipánico Yale de 2 puntos con manija anti enganche, llave y cilindro para trabajo pesado con resistencia al fuego y brazos hidráulicos, bisagras en acero de 1” por 15,5cm resistentes hasta 500kg electrosoldada, electroimán de bloqueo, pulsadores, vidrio cortafuego, pisavidrio, topes,

accesorios, sellador elástico para uniones y juntas de SIKA y demás elementos complementarios requeridos para la correcta instalación y funcionamiento de las puertas.

Actividades a considerar para la ejecución del ítem:
Consultar planos arquitectónicos; verificar localización, revisar cantidades, diseño y dimensiones, verificar los vanos, comprobar que cumplan con las medidas mínimas, niveles, plomos, escuadras y demás factores que puedan incidir en el correcto funcionamiento de las puertas.

No se aceptará ninguna separación entre muro y perfil, cualquier corrección que pueda requerirse en este sentido será ejecutada por cuenta del contratista.

Contratar personal calificado para la fabricación y montaje, presentar planos de taller, hacer seguimiento al proceso de fabricación, verificar que el sistema de puerta y marco cumpla con la normatividad vigente, dar acabado con pintura electrostática, instalar herrajes con precisión y sin dañar el acabado final de las puertas, proteger los elementos durante el cargue, transporte y descargue, verificar que no se presenten golpes, abolladuras y fisuras, almacenar apropiadamente hasta su instalación, verificar apertura de puertas hacia afuera y ajuste adecuado de los componentes, revisar que los empalmes de las piezas y la fijación se ejecute correctamente, comprobar el correcto funcionamiento para recibo.

Las puertas se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final. No se aceptarán elementos con abolladuras, y/o raspones.

NORMAS Y ESPECIFICACIONES
Fichas técnicas – Especificaciones de los Fabricantes

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se mide y paga el metro cuadrado (m^2), de puerta y marco cortafuego fabricada en lámina galvanizada calibre 14, ejecutada de acuerdo con el ítem correspondiente y recibida a satisfacción y funcionando correctamente.

Se medirá el área instalada producto de sus dimensiones (longitud por altura).

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para esta actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, andamios, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

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

10.3 Puerta p1 acceso áreas generales 7038- p.pivotante con nave en aln-704 color natural, cerradura yale, vidrio templado incoloro 5 mm. incluye marco, manijas, topes y accesorios.

.

10.4 Puerta p3 acceso baños y áreas servicio 4030- p.batiente con nave en t-103, con tablilla de aluminio en enchape f-08, cerradura yale. incluye marco, manijas, topes y accesorios.

10.5 Puerta p5 áreas administrativas 7038 - p.corrediza monumental fijo por fuera de marco, con cerradura yale + manijas de 7038 + topes universales,

incluye divisores verticales en 3831, vd templado incoloro 5 mm, accesorios, franja opalizada con diseño institucional ancho 30 cm.

10.6 Puerta p6 corrediza en aluminio areas de servicio 4030- p. corrediza con nave en t-103, con tablilla de aluminio en enchape f-08, rejilla de ventilacion en celosía, cerradura yale. incluye marco, rieles, manijas, topes y accesorios.

10.7 Puerta p7 corredores 4030 - cuerpo fijo marco pestaña perimetral y divisores de 1.5" x 3", lleva 7038 p. Pivotante doble ala, cerradura de seguridad yale, vd templado incoloro 6 mm, con montante en celosía de aluminio, zócalos superior e inferior en aluminio h=10 cm. Incluye topes y accesorios, manijas en acero inoxidable, franja opalizada con diseño institucional ancho 30 cm.

10.8 Ventana tipo v-1 fachadas principales 7440 - v.corrediza reforzada con aln-1821, con celosía superior lleva cerradura 9898 y extensión de sillar, alfajía de 11.5 cm, vd templado incoloro 6 mm, lleva t-103 como divisor vertical entre ventanas incluye sello contra muros.

10.9 Ventana tipo v-2 fachadas laterales 4030 -cuerpo fijo marco pestaña perimetral y divisores de 1.5" x 3", 7440 v.nave proyectante y fijos con cerradura 9898 y extensión de sillar, vd templado 6 mm con película con retraso térmico , incluye pata de empotre, doble horizontal en montante.

10.10 Ventana tipo v-2a fachada lateral 4030 -cuerpo fijo marco pestaña perimetral y divisores de 1.5" x 3", 7440 v fija con extensión de sillar, vd templado 6 mm con película con retraso térmico, incluye pata de empotre, doble horizontal en montante.

10.11 Ventana tipo v-3 fachadas flotante 4030 -cuerpo fijo marco pestaña perimetral y divisores de 1.5" x 3", 7440 v.fija, vd templado incoloro 6 mm con pelicula con retraso termico, incluye pata de empotre, doble horizontal en montante.

10.12 Ventana tipo v-3a interior 4030 -cuerpo fijo marco pestaña perimetral y divisores de 1.5" x 3", 7440 v.fija, vd templado incoloro 6 mm, incluye pata de empotre, doble horizontal en montante.

10.13 Ventana tipo v-4 áreas internas 7440 -v.corrediza reforzada con aln-1821, con celosías superior e inferior, lleva cerradura 9898 y extensión de sillar, alfajía de 11.5 cm, vd templado incoloro 5 mm, lleva t-103 como divisor vertical entre ventanas.

10.14 Ventana tipo v-5 baños y piso 1 4030 -cuerpo fijo marco pestaña perimetral de 1.5" x 3", con pisavidrio a presion, incluye naves proyectantes horizontales con manija virage, alfajia de 11.5 cm, vd templado incoloro 5 mm

10.15 Ventana tipo re_areas interiores para ventilación en celosía fija de aluminio aln315, marco y estructura en perfil de ¾" x 1 ½", alfajía aluminio 11cm. Incluye anjeo en aluminio.

UNIDAD DE MEDIDA: m^2

Corresponde a la construcción, suministro e instalación de los elementos de carpintería (puertas, ventanas, persianas fijas, puertas-ventana), diseñados para ser construidos con elementos de aluminio natural mate o anodizado. La construcción de puertas, ventanas y celosías de aluminio debe realizarse en el tipo de perfilería de las referencias indicadas, apta para resistir las cargas de uso y viento de cada elemento particular, de acuerdo a la modulación arquitectónica del proyecto.

NO SE ACEPTARÁ PERFILERÍA EN LOS CALIBRES DENOMINADOS LIVIANOS O ECONÓMICOS.

El contratista es el responsable de la elaboración de diseño de detalle final de los elementos de carpintería de aluminio y deberá presentar los correspondientes planos de taller, garantizando que los elementos suministrados brinden adecuada resistencia y condiciones de operación acorde al uso y configuración indicadas en los planos del proyecto y chequeadas en el sitio de instalación.

En algunos casos las ventanas se instalarán sobre estructuras metálicas encargadas de darles la rigidez necesaria para su estabilidad. Estas estructuras se cancelarán por el ítem previsto en el contrato.

Las obras del presente capítulo también incluyen el suministro e instalación del vidrio necesario para la conformación de las puertas y ventanas que requieren este material. El vidrio que se empleará será vidrio de seguridad templado o laminado, incoloro.

Las características del vidrio a emplear, su espesor y requerimientos de seguridad serán las definidas en los detalles y especificaciones particulares del proyecto; pero en todo caso debe verificarse la correspondencia de modulación arquitectónica de los elementos de vidrio a instalar y de la estructura de soporte para garantizar una adecuada utilización de este material.

Se deben proteger los elementos durante el cargue, transporte y descargue, verificar que no se presenten golpes, abolladuras y fisuras, almacenar apropiadamente hasta su instalación, verificar que el ajuste de los componentes sea adecuado, revisar que los empalmes de las piezas y la fijación se ejecute con tornillería específica para aluminio, comprobar la correcta instalación para recibo.

Los ítems incluyen en todos los casos el suministro e instalación de todos los elementos o accesorios necesarios para la conformación, el adecuado ensamble y funcionamiento de las puertas, ventanas y puertas-ventanas. Así como: Rodamientos, manijas, cierres, bisagras, sellantes y siliconas, felpas, empaques, pisa-vidrios, película de protección para instalación, sillares tipo alfajía, alfajías en aluminio y demás elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

El diseño de los perfiles y su utilización deberán estar de acuerdo con las exigencias de las normas colombianas para diseño y construcción sismo resistente para fuerzas de viento y deflexiones límite.

En planos se encuentra indicada la ubicación de las ventanas, puertas-ventanas y puertas, así como también la concepción de las mismas, con las dimensiones, cuales naves son fijas, cuales corredizas y tipo de cerraduras.

No se aceptará ninguna separación entre muro y perfil, cualquier corrección que pueda requerirse en este sentido será ejecutada por cuenta del contratista.

Los elementos de carpintería (puertas, ventanas, persianas fijas, puertas-ventana), se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final. No se aceptarán elementos con abolladuras, y/o raspones.

MATERIALES

- Perfilería de aluminio anodizado color natural en los sistemas especificados
- Vidrio del tipo y espesores especificados
- Alfajías en aluminio con ancho hasta 11,5 cm
- Empaques, Tornillos platinas y accesorios de instalación
- Felpa de fibra de polipropileno de alta densidad de 5 X 5 mm

- Cerradura especificada
- Sellantes Sikaflex para dilataciones menores o iguales a 1 cm, Sikaboom para mayores dimensiones
- Pisa-Vidrios
- Elementos necesarios para fijación de las estructuras.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION
- Confirmar dimensiones de sitios de instalación antes de iniciar la fabricación.
- Controlar proceso de ensamble verificando el ajuste de los componentes
- Proceder a la instalación de estructura de marco, verificando niveles, plomo, escuadra y demás factores que puedan incidir en el funcionamiento de los distintos componentes.
- Instalar vidrios, empaques, accesorios, felpa y demás componentes de la carpintería de aluminio. Para las ventanas móviles realizar la instalación de cerrojos, bisagras y verificar su correcta operación.
- Verificar el adecuado ajuste de los componentes y que no se presenten filtraciones.
- Limpiar y proteger para evitar deterioro.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:
- Ajuste en vano < 5mm
- Espesor Vidrio +/- 0.2mm
- Adecuada instalación y operación de los componentes
- Limpieza a satisfacción de la Interventoría, de los sitios de trabajo una vez finalizadas las labores de instalación.

ENSAYOS A REALIZAR:
Adecuado ensamble, funcionamiento e instalación de accesorios.

EQUIPOS
- Equipo de montaje
- Andamios
- Taladro
- Herramienta menor

NORMAS Y ESPECIFICACIONES
Fichas técnicas
Especificaciones y manuales técnicos de los fabricantes

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se mide y paga el metro cuadrado (m²) de elementos de carpintería (puertas, ventanas, persianas fijas, puertas-ventana) con vidrio, instalado y funcionando correctamente, recibido a satisfacción y cumpliendo con lo especificado.

Se medirá el área instalada producto de sus dimensiones (longitud por altura).

El pago será el precio unitario estipulado dentro del contrato para cada tipo de elemento (puertas, ventanas, persianas fijas, puertas-ventana) e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: mano de obra, materiales y accesorios, desperdicios, transportes de material dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, certificaciones y equipos descritos en la presente especificación y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

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

11 INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y RED DE INCENDIO

Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.

ASPECTOS BÁSICOS

Los planos, memorias de cálculo, especificaciones y demás anexos complementarios tienen por objeto aclarar el diseño al máximo posible.

Hay aspectos que no se detallan en su totalidad en los planos, por tratarse de detalles normales en la construcción, pero que deben ser tenidos en cuenta en el momento de ejecutar la obra.

Todo cambio referente a diámetros, ubicación de aparatos, pendientados y materiales que sean necesarios para realizar en obra, deberán consultarse previamente con el diseñador.

Cualquier detalle que se haya omitido en las especificaciones, en los planos o en ambos pero que deba formar parte de la construcción, no exime al contratista de su ejecución ni podrá tomarse como base para reclamaciones posteriores.

Será obligación del contratista ejecutar el trabajo estrictamente de acuerdo con los planos y especificaciones, para lo cual someterá a aprobación por parte de la interventoria, muestras del material a utilizar.

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

Se supone que las cotas y dimensiones contenidas en los planos deben coincidir entre sí, pero será obligación del contratista verificar los planos antes de iniciar los trabajos. Cualquier discrepancia deberá ser aclarada con el diseñador.

La construcción deberá hacerse de acuerdo con los planos y será supervisada por la interventoría, cobijando aspectos técnicos y de calidad de materiales.

En el desarrollo de la construcción, la interventoría podrá ordenar la remoción de cualquier parte de la obra que no cumpla con las especificaciones técnicas ni con los requerimientos del material.

Las redes de la edificación motivo de este proyecto se encuentran construidas en su mayoría en material de P.V.C., incluyendo las cámaras de aire de los lavamanos y las acometidas a sanitarios y orinales.

El personal que emplee el contratista para la ejecución de los distintos trabajos debe ser responsable, idóneo y poseer suficiente práctica y conocimiento para que sus trabajos sean aceptados por la interventoría y con objeto de llevar a buen término la correcta ejecución de los trabajos que garanticen el correcto funcionamiento de las redes.

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

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor

deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Todos los materiales serán suministrados por el constructor, a menos que se efectúe otro tipo de contrato.

El constructor deberá construir por su cuenta el campamento y demás instalaciones necesarias para el buen desempeño de su labor.

Como simultáneamente con la obra de instalaciones hidráulicas y sanitarias, trabajarán otros contratistas como los de acabados, instalaciones eléctricas, estructuras, etc, el residente o responsable de la parte hidráulica se obliga a acatar las órdenes impartidas por la interventoría o dirección de obra para lograr su mejor armonía y orden en la ejecución de los trabajos.

PLANOS DE OBRA

En el caso de presentarse modificaciones al diseño hechas en obra, deberán ser consignadas en un juego de copias, con el fin de que una vez terminada la obra quede el registro exacto de como se construyó (planos record). Esta labor será ejecutada de acuerdo con el avance de la obra y constatada por la interventoría.

PRELIMINARES INSTALACIONES HIDROSANITARIAS

11.1 Localización y replanteo de línea con topografía.

1. N° ÍTEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
11.01	Localización y replanteo de línea con topografía	**ml**
4. ALCANCE:	Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.	
5. DESCRIPCIÓN:	Este ítem está previsto para las redes nuevas sanitarias y de aguas lluvias que van entre cámaras. Consiste en la localización de las redes y estas deberán localizarse horizontal y verticalmente dejando elementos de referencia permanente con base en las libretas de topografía y los planos del proyecto. La localización y el replanteo de la obra será ejecutado por el Contratista, utilizando personal que posea licencia para ejercer la profesión y equipos de precisión adecuados para el trabajo a realizar. 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 la construcción el Contratista deberá verificar periódicamente las medidas y cotas, cuantas veces sea necesario, para ajustarse al proyecto. Deberá disponer permanentemente en la obra de un equipo de topografía adecuado para realizar esta actividad cuando se requiera.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	▪ Iniciar las actividades una vez la interventoría de la orden de inicio ▪ Cuantificar la cantidad de metros cuadrados de zanja a replantear ▪ Programar una secuencia de actividades para la realización de la localización y replanteo ▪ Realizar la localización y replanteo con los equipos estipulados en los términos o pliegos o lo que indique la interventoría.	
7. ENSAYOS A REALIZAR:	Verificar las medidas y cotas para ajustarse al proyecto, según planos.	
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN :	Cumplimiento de ensayos	
9. MATERIALES:		

10. EQUIPOS:	Herramienta menor Equipos de Topografía cuando se requiera.		
11. DESPERDICIOS	Incluidos	**12. MANO DE OBRA**	Incluida
13. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:	No aplica		
14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	La medida y el pago serán el número de metros lineales (ml) Localizados y Replanteados de acuerdo a las especificaciones aquí descritas y autorizadas por la interventoría.		

11.2 Localización y replanteo con topografía menor de 1 Ha.

1. N° ÍTEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
11.02	Localización y replanteo con topografía menor de 1 Ha.	**m2**

4. ALCANCE:	Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.		
5. DESCRIPCIÓN:	Este ítem está previsto para las redes existentes a mover de Alcantarillado. Consiste en la localización de las redes y estas deberán localizarse horizontal y verticalmente dejando elementos de referencia permanente con base en las libretas de topografía y los planos del proyecto. El replanteo y nivelación de la obra será ejecutado por el Contratista, utilizando personal que posea licencia para ejercer la profesión y equipos de precisión adecuados para el trabajo a realizar. 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 la construcción el Contratista deberá verificar periódicamente las medidas y cotas, cuantas veces sea necesario, para ajustarse al proyecto. Deberá disponer permanentemente en la obra de un equipo de topografía adecuado para realizar esta actividad cuando se requiera.		
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	▪ Iniciar las actividades una vez la interventoría de la orden de inicio ▪ Cuantificar la cantidad de metros cuadrados de zanja a replantear ▪ Programar una secuencia de actividades para la realización de la localización y replanteo ▪ Realizar la localización y replanteo con los equipos estipulados en los términos o pliegos o lo que indique la interventoría.		
7. ENSAYOS A REALIZAR:	Verificar las medidas y cotas para ajustarse al proyecto, según planos.		
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN :	Cumplimiento de ensayos		
9. MATERIALES:			
10. EQUIPOS:	Herramienta menor Equipos de Topografía cuando se requiera.		
11. DESPERDICIOS	Incluidos	**12. MANO DE OBRA**	Incluida
13. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:	No aplica		
14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	La medida y el pago serán el número de metros cuadrados (m2) Localizados y Replanteados en proyección total del área de las obras de acuerdo a las especificaciones aquí descritas y autorizadas por la interventoría.		

11.3 Aislamiento temporal de obra con delineador plástico y tela plástica de fibra h=2,0 mts. Incluye mantenimiento

1. N° ÍTEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
11.03	Aislamiento temporal de obra con delineador plástico y tela plástica de fibra h=2,0 mts. Incluye mantenimiento	**ml**

4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:	Las áreas de trabajo se cercarán con un aislamiento temporal de obra con delineador plástico y tela plástica de fibra a una altura de 2.00mts, que minimice la contaminación particular y visual, de acuerdo a las leyes ambientales vigentes, y garantice cierta seguridad a la obra, con aperturas peatonales controladas según la necesidades de tránsito de la obra
5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:	El aislamiento se construirá con delineador plástico y tela plastica de fibra verde en toda su longitud y área, fijado a postes de guadua sobre basa de 2,0 metros de altura libre, y tensado con listones, con materiales suministrados por el CONTRATISTA. Los postes tendrán una separación de 2,50 m máximo, hincadas al terreno o en su defecto con pedestales embebidos 30 cm, en zapatas de concreto 17 Mpa, con ø de 40 cm y profundidad de 40 cm. La tela y el delineadro se colocarán a lo largo en una línea continua. Será responsabilidad del contratista mantener en buenas condiciones el respectivo cerramiento y realizar las reparaciones y sustituciones necesarias para evitar deterioro en la línea de cierre.
6. ENSAYOS A REALIZAR:	NA.
7. MATERIALES:	Tela plástica de fibra, delineador plástico, guaduas sobre basa, listones, puntilla, concreto 17 Mpa y todos los elementos necesarios para su correcta construcción.
8. EQUIPOS:	Herramienta menor y mano de obra
9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:	Los que sean considerados por el Interventor.
10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	La unidad de medida para el cerramiento está dada por m, aprobado a entera satisfacción por la Interventoría. Se pagará una sola vez por m de cerramiento debidamente ejecutado incluyendo estructura, tela, delineador, mano de obra de excavación, concreto para hincado de postes de madera o guadua y postes. El contratista debe considerar en su análisis los costos de mantenimiento del cerramiento durante la ejecución de la obra, los costos del desmonte al terminar los trabajos, el precio todas las labores, así como el cargue retiro y disposición final de los materiales sobrantes. El costo del ítem incluye el desmonte y retiro al momento de terminación de los trabajos. Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.

11.4 Desmonte tubería alcantarillado PVC diametro <12"

1. N° ÍTEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
11.04	Desmonte tubería alcantarillado PVC diametro <12"	**m**

DESCRIPCION

Este ítem comprende el desmonte de la tubería de alcantarillado existente tanto pluvial como sanitaria que quedara sin uso. Comprende la mano de obra, herramientas y equipos necesarios para el desmonte de la tubería PVC. Están definidas en planos los sitios donde se deben desmontar estas redes.

Lo primero que debe hacerse antes de iniciar el desmonte de estas tuberías, es encauzar el agua para evitar daños con aguas de tuberías sanitarias o pluviales que salgan directamente al terreno. Los desmontes deberán iniciarse luego de instalar la nueva tubería de alcantarillado, con el fin de poder trabajar en seco los respectivos desmontes. Si esto no es posible, se deberá iniciar el desmonte de la cota más baja a la más alta realizando un correcto manejo de aguas.

La tubería se desmontara, se acopiara y posteriormente se dispondrá en sitios autorizados para este material (RCD)

11.4.1.1 **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**: M

Se medirá y se pagará por Metro (m) de tubería PVC para alcantarillado debidamente desmontada y aceptado por la interventoría, incluye todos los materiales mano de obra y transporte dentro y fuera de la obra necesarios para desarrollar la actividad adecuadamente.

11.5 Demol estructuras varias de concreto reforzado

1. N° ÍTEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
11.05	Demol estructuras varias de concreto reforzado	**M3**

4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:	Este trabajo consiste en la demolición total o parcial de elementos o estructuraciones en concreto tales como: cajas, sumideros, cámaras de alcantarillado, bordillos y demás estructuras en concreto reforzado, existentes en las zonas que indiquen los documentos del proyecto o en las áreas aprobadas por el Interventor y la remoción, cargue, transporte, descargue y disposición final de los materiales provenientes de la demolición, en los sitios aprobadas por el Interventor.

5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:	El contratista deberá revisar los planos record y hacer la debida investigación de redes para evitar daños a la infraestructura existente. La actividad se podrá hacer por medio mecánico o manual. Se deberá coordinar el horario de la actividad con la interventoría para evitar molestias de los usuarios. EL CONTRATISTA no podrá iniciar la demolición de estructuras sin la elaboración previa de un estudio de demolición en el cual se deberán definir como mínimo: - Métodos de demolición y etapas de su aplicación. - Estabilidad de las construcciones remanentes en cada etapa, así como los armazones y cimbras necesarios. - Estabilidad y protección de construcciones remanentes que no vayan a ser demolidas. - Protección de los elementos e instalaciones del entorno. - Cronogramas de trabajos. - Pautas de control. - Medidas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional. El estudio se someterá a revisión del Interventor, quien lo aprobará cuando lo considere adecuado, indicando en la aprobación los métodos aceptados. Tal autorización no exime al CONTRATISTA de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones y de la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de transporte y almacenamiento de los productos de la construcción; así como de las demás condiciones pertinentes establecidas en los documentos del contrato. Las estructuras cuya demolición esté prevista en los documentos del proyecto, deberán ser demolidas con equipos apropiados y removidos en fracciones de tamaño adecuado, para poder disponer de ellos como sea autorizado por el Interventor. En caso de utilizar equipo pesado, el trabajo se deberá suspender a una distancia prudente para no causar daños a las estructuras que seguirán en servicio. En caso de que resultara dañada o removida una superficie mayor que la contemplada, será de cargo y costo DEL CONTRATISTA la reposición de ella a entera satisfacción del Interventor. Los materiales obtenidos como resultado de la ejecución de los trabajos de demolición de concreto reforzado, serán retirados del sitio de trabajo y dispuestos en las zonas o botaderos autorizados de la ciudad.
6. ENSAYOS A REALIZAR:	Los que sean considerados por el interventor.
7. MATERIALES:	N.A.

8. EQUIPOS:	Para la ejecución del trabajo se requiere taladros neumáticos, sierra de pavimentos, picos, u otro equipo apropiado para remover las capas de la estructura existente, compresor 1 martillo + operador, retroexcavadora 200 con martillo + operador, transporte cama baja, cargador, vehículos de transporte de materiales, volquetas y herramienta menor. Los equipos que emplee EL CONTRATISTA en esta actividad deberán tener la aprobación previa del Interventor y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo. Los vehículos para el transporte de materiales estarán sujetos a la aprobación del INTERVENTOR y deberán ser suficientes para garantizar el cumplimiento de las exigencias de esta especificación y del programa de trabajo. Deberán estar provistos de los elementos necesarios para evitar contaminación o cualquier alteración perjudicial del material transportado y su caída sobre las vías empleadas para el transporte. Todos los vehículos para el transporte de materiales deberán cumplir con las disposiciones legales vigentes referentes al control de la contaminación ambiental. Ningún vehículo de los utilizados por EL CONTRATISTA para transporte por las vías de uso público de los materiales sobrantes y escombros, podrá exceder las dimensiones y las cargas admisibles por eje y totales fijadas por las disposiciones legales vigentes al respecto y deberá transitar por las vías completamente limpio.
9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:	Los que sean considerados por el interventor. Demolición completa de los elementos indicados y limpieza del área intervenida libre de escombros, los cuales deben quedar depositados en forma ordenada en el sitio de acopio.
10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	La unidad de medida para la demolición de estructuras en concreto reforzado, está dado por m3. Las demoliciones simples o menores incluyen compresor 1 martillo + operador, herramienta menor, trasiego de material ≤200m, mano de obra incluida la seguridad industrial. Esto aplica para Ítems como (Demolición sumideros, demolición de cajas, demolición cono cámara, bordillos y toda actividad que aplique lo aquí establecido). Las demoliciones mayores comprenden compresor 1 martillo+operador, herramienta menor, transporte cama baja, retroexcavadora 200 con martillo percutor, mano de obra incluida la seguridad industrial. Las demoliciones de los muros o elementos en altura, incluyen herramienta menor, andamio cuerpo 1.50 m, trasiego de material≤200m, mano de obra incluida la seguridad industrial. Su forma de pago sera el valor unitario establecido en el contrato por las cantidades en m3 de los elementos debidamente aprobados por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad. Todas las actividades incluyen el retiro; volqueta, cargue, disposición de elementos sobrantes.

11.6 Manejo temp aguas en brecha

1. N° ÍTEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
11.06	Manejo temp aguas en brecha	**m**

DESCRIPCION

Este item comprende el manejo de aguas que deberá hacerse para el desmonte de las tuberías de alcantarillado existentes. Comprende la mano de obra, herramientas y equipos necesarios para el correcto encauzamiento de las aguas.

Lo primero que debe hacerse antes de iniciar el desmonte de las tuberías, es encauzar el agua para evitar daños con aguas de tuberías sanitarias o pluviales que salgan directamente al terreno, se deberá iniciar el desmonte de la cota más baja a la más alta realizando un correcto manejo de aguas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: M

Se medirá y se pagará por Metro (m) de elemento para el manejo temporal de aguas, con medidas aprobadas por la interventoría para cada caso, incluye todos los materiales mano de obra y transporte dentro y fuera de la obra necesarios para desarrollar la actividad adecuadamente.

MOVIMIENTOS DE TIERRA INSTALACIONES HIDROSANITARIAS

11.7 Excavación material común seco a mano h 0-2 m; incluye protección temporal del material.
11.8 Excavación material común seco a mano h 2-4 m, incluye protección temporal del material

1. N° ÍTEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
11.07	Excavación material común seco a mano h 0-2 m, incluye protección temporal del material	**M3**
11.08	Excavación material común seco a mano h 2-4 m, incluye protección temporal del material	**M3**
4. ALCANCE:	Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.	

5. DESCRIPCIÓN:	Consiste en la ejecución de toda clase de excavaciones manuales necesarias para la construcción de las obras de acuerdo con las líneas, pendientes y profundidades indicadas en los planos o requeridas durante el proceso constructivo. Las excavaciones deberán ejecutarse por métodos manuales de acuerdo con las normas establecidas o las indicaciones de la Interventoría. En las excavaciones que presenten peligro de derrumbarse debe colocarse un entibado que garantice la seguridad del personal y la estabilidad de las estructuras y terrenos adyacentes. El ente contratante no se hace responsable de daños que se causen a terceros, por causas imputables al Contratista. Las excavaciones y sobre excavaciones hechas para conveniencia del Contratista y las ejecutadas sin autorización escrita de la Interventoría, así como las actividades que sea necesario realizar para reponer las condiciones antes existentes, serán por cuenta y riesgo del Contratista. El ente contratante, no reconocerán ningún exceso sobre las líneas especificadas. Estas excavaciones y sobre excavaciones deberán llenarse y compactarse con material adecuado debidamente aprobado por la Interventoría. Tales llenos serán también por cuenta del Contratista. No se reconocerá ningún sobre costo por las dificultades de acceso de equipos, materiales y herramientas al sitio de las obras.		
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	• Iniciar las actividades una vez la interventoría de la orden de inicio • Coordinar los niveles de excavación con los expresados en los planos del proyecto • Cuantificar la cantidad de metros cúbicos de excavación a realizar • Garantizar la estabilidad de los cortes de terreno • 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 • Verificar niveles finales		
7. ENSAYOS A REALIZAR:	Verificar las medidas y niveles para ajustarse al proyecto, según planos.		
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN :	Cumplimiento de ensayos		
9. MATERIALES:			
10. EQUIPOS:	• Herramientas menores (barras, picas, palas, etc.) • Equipo de topografía cuando se requiera Arnes y línea de vida		
11. DESPERDICIOS	Incluidos	**12. MANO DE OBRA**	Incluida
13. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:	Personal con curso de alturas para alturas mayores a 1.50		
14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	La medida y el pago será por el número de metros cúbicos (m3) de material excavado, medido en su posición original, de acuerdo con los alineamientos, pendientes, cotas y dimensiones indicadas en los planos o autorizadas por la Interventoría, su pago se efectuará dependiendo con lo establecido en el formulario de cantidades de obra y a los precios contemplados en el contrato.		

11.9 Lleno con material seleccionado de las excavaciones.

11.10 Lleno con material transportado (cama de arena o recebo)

11.11 Lleno compactado material granular (sucio de rio) para cama tubería.

1. N° ÍTEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
11.09 **11.10** **11.11**	**Lleno con material seleccionado de las excavaciones** **Lleno con material transportado (cama de arena o recebo)** **Lleno compactado mat granular (sucio de rio) , cama tuber**)	**M3**

4. ALCANCE:	Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.		
5. DESCRIPCIÓN:	Comprende el suministro de toda la mano de obra, dirección, equipos, herramientas, materiales y todas las operaciones necesarias para la ejecución de los rellenos. Bajo las tuberías debe colocarse una cama de arena de 10 cm.		
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	• Iniciar las actividades una vez la interventoría de la orden de inicio • Se usara recebo y/o material de excavación para los rellenos de las zanjas, este material se colocará y compactará a cada lado de la tubería o ducto en capas horizontales que no pasen de 15 centímetros de espesor compactado • Todo el apisonamiento se ejecutará cuidadosamente para evitar golpear y dañar las estructuras y tuberías y el desplazamiento de éstas últimas. • El relleno debe efectuarse lo más rápidamente después de la instalación de la tubería. Esto protege la tubería contra rocas que caigan en la zanja; elimina la posibilidad de desplazamientos o de flote en caso de inundación. También elimina la erosión en el soporte de la tubería. • Verificar niveles finales		
7. ENSAYOS A REALIZAR:	Verificar las medidas y niveles para ajustarse al proyecto, según planos.		
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN :	Verificar que el apisonamiento se ejecute cuidadosamente para evitar golpear y dañar las estructuras y tuberías y el desplazamiento de éstas últimas.		
9. MATERIALES:	Los materiales para los rellenos se obtendrán, según el caso, de las excavaciones o de las fuentes seleccionadas por el CONTRATISTA y aprobadas por la gerencia del proyecto.		
10. EQUIPOS:	• Herramientas menores • Equipos apisonadores mecánicos apropiados para la actividad		
11. DESPERDICIOS	Incluidos	**12. MANO DE OBRA**	Incluida
13. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:	No aplica		
14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	La medida y el pago será por el número de metros cúbicos (m3) de material, medido en su posición original, de acuerdo con los alineamientos, pendientes, cotas y dimensiones indicadas en los planos o autorizadas por la Interventoría, su pago se efectuará dependiendo con lo establecido en el formulario de cantidades de obra y a los precios contemplados en el contrato.		

11.12 Cargue manual, retiro y disposición final de material sobrante (suelo de corte, conglomerado, sub base, base o afirmado). Incluye derechos de botadero certificado. Distancia máxima 20 Km

1. N° ÍTEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
11.12	Cargue manual, retiro y disposición final de escombros o material sobrante de obra. Distancia máxima 20 Km	**M3**

4. ALCANCE:	Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.		
5. DESCRIPCIÓN:	Consiste en el retiro del material que no pueda ser compactado, bien sea por restricciones de espacio, o por haber alcanzado la altura máxima de las zanjas dentro del área disponible para la conformación de la mismas, deberá ser cargado y transportado hasta el botadero autorizado por la interventoría para su disposición final. Este transporte sólo se pagará cuando la distancia de acarreo sea igual o mayor de xx km.		
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	• Iniciar las actividades una vez se hayan concluido todas las actividades de la obra • Programar una secuencia de actividades por zonas • Entregar todas las partes de la construcción completamente limpias • Retirar todo el material sobrante producto de las excavaciones • Proceder a la limpieza general de zonas verdes, zonas duras, etc, que se hayan afectado • Utilizar los equipos, elementos y materiales adecuados para su correcta ejecución, siguiendo las recomendaciones de las autoridades para el transporte de material y cuidando que estos no perjudiquen a la comunidad • Hacer las reparaciones necesarias que se ocasionen durante el proceso de transporte de material excavado, sin que tales reparaciones y arreglos constituyan obra adicional.		
7. ENSAYOS A REALIZAR:			
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN :	Cumplimiento en su totalidad de los procedimientos de ejecución.		
9. MATERIALES:			
10. EQUIPOS:	Herramientas menores Equipo menor para aseo Volquetas		
11. DESPERDICIOS	Incluidos	**12. MANO DE OBRA**	Incluida
13. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:	No aplica		
14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	La medida y el pago serán el número de Metros Cúbicos (m3) de material cargado y transportado hasta el sitio de disposición final, debidamente medido y autorizado por la Interventoría.		

SUM. E INSTAL. RED ABASTECIMIENTO

11.13 Punto hidráulico AF PVC RDE9 de 1/2" (2 m) para mampostería seca, incluye cámara de aire
11.14 Punto hidráulico AF PVC de 3/4" RDE11 (2 m) para mampostería seca, incluye cámara de aire
11.15 Punto hidráulico AF PVC de 1"-1.1/4" (2 m) para mampostería seca, incluye cámara de aire

1. N° ÍTEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
11.13 11.14 11.15	Punto hidráulico AF PVC RDE9 de 1/2" (2 m) para mampostería seca, incluye cámara de aire Punto hidráulico AF PVC de 3/4" RDE11 (2 m) para mampostería seca, incluye cámara de aire Punto hidráulico AF PVC de 1"-1.1/4" (2 m) para mampostería seca, incluye cámara de aire	pto

4. ALCANCE:	Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.
5. DESCRIPCIÓN:	Se refiere a la distribución e instalación de tuberías y accesorios de PVC presión según el diámetro especificado, para el servicio de los aparatos sanitarios, con su correspondiente sello de calidad, desde los aparatos hasta 3m, de acuerdo con los diámetros y distribución indicada en los planos hidráulicos de cada uno de los puntos. El final del punto tendrá un niple de longitud 30 cm. con su respectivo codo. Incluye suministro e instalación.
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica. Demarcar e identificar convenientemente ejes de tubería y localización de puntos hidráulicos. Emplear nivel de manguera para localización de alturas de puntos hidráulicos. Verificar la Calidad de los materiales a instalar Verificar alineamiento y niveles del cancheo en muros o plasas de piso, si fuere necesario, para la instalación de las ruberias. Las tuberías irán incrustadas en el muro y se protegerán contra golpes y deterioros en el curso de la obra Las uniones de las tuberías a los diferentes accesorios, deberán efectuarse con soldadura PVC de reconocida calidad, utilizando el respectivo limpiador y en las cantidades adecuadas. Una vez terminada la colocación de la tubería, esta deberá someterse a la revisión del interventor para verificar su correcta instalación y especificaciones. Antes de colocar pisos, cielos falsos, o cualquier otro elemento que oculte las tuberías, éstas deben someterse a una prueba hidrostática.
7. ENSAYOS A REALIZAR:	Prueba de presión hidrostática a 150 psi durante 4 horas, y sostenerla con un margen de tolerancia del 2%.
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN :	Los soportes no deben impedir los movimientos longitudinales necesarios debido a las expansiones térmicas. No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado. Cumplimiento de la prueba de presion hidrostatica.

9. MATERIALES:	Los tubos y accesorios PVC RDE 9 que deben cumplir las normas ICONTEC NTC382, NTC 1339 y NTC539, deben ser atóxicas y llevar la leyenda “agua potable”.		
10. EQUIPOS:	Niveles Plomadas Cintas métricas. Mangueras transparentes		
11. DESPERDICIOS	Incluidos	**12. MANO DE OBRA**	Incluida
13. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:	No aplica		
14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	La medida y el pago serán el número de unidades construidas según los planos y las especificaciones, incluyendo los respectivos accesorios necesarios para su instalación recibidas a satisfacción por el Interventor.		

11.16 Tubería PVC presión de 1/2" RDE 9, incluye accesorios
11.17 Tubería PVC presión de 3/4" RDE 11, incluye accesorios
11.18 Tubería PVC presión de 1 1/4" rde 21, incluye accesorios
11.19 Tubería PVC presión de 1 1/2" rde 21, incluye accesorios
11.20 Tubería PVC presión de 2" RDE 21, incluye accesorios
11.21 Tubería PVC presión de 2.1/2" rde 21, incluye accesorios
11.22 Tubería PVC presión de 3" rde 21, incluye accesorios
11.23 Tubería PVC presión de 4" rde 21, incluye accesorios

1. N° ÍTEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
11.16 **11.17** **11.18** **11.19** **11.20** **11.21** **11.22** **11.23**	* Tubería PVC presión de 1/2" RDE 9, incluye accesorios * Tubería PVC presión de 3/4" RDE 11, incluye accesorios * Tubería PVC presión de 1 1/4" rde 21, incluye accesorios * Tubería PVC presión de 1 1/2" rde 21, incluye accesorios * Tubería PVC presión de 2" RDE 21, incluye accesorios * Tubería PVC presión de 2.1/2" rde 21, incluye accesorios * Tubería PVC presión de 3" rde 21, incluye accesorios * Tubería PVC presión de 4" rde 21, incluye accesorios	**ML**
4. ALCANCE:	Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.	
5. DESCRIPCIÓN:	Se refiere a la distribución e instalación de tuberías y accesorios de PVC presión RDE 21 para agua potable del diámetro especificado, con su correspondiente sello de calidad, de acuerdo con los diámetros y distribución indicada en los planos hidráulicos. La red de la edificación se construirá en tubería PVC-RDE 9 para Ø1/2", RDE 11 para Ø3/4" (19 mm) y RDE 21 para diámetros mayores a 3/4" (19 mm).	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica. Demarcar e identificar convenientemente ejes de tubería y localización de puntos hidráulicos. Emplear nivel de manguera para localización de alturas de puntos hidráulicos. Verificar la Calidad de los materiales a instalar Verificar alienamiento y niveles del cancheo en muros o placas de piso, si fuere necesario, para la instalación de las tuberias. Las tuberías irán incrustadas en el muro y se protegerán contra golpes y deterioros en el curso de la obra	

	Las uniones de las tuberías a los diferentes accesorios, deberán efectuarse con soldadura PVC de reconocida calidad, utilizando el respectivo limpiador y en las cantidades adecuadas. Cuando la tubería va colgante se colocarán soportes entre 1.00 y 2.00 m. de acuerdo al diámetro. Los soportes serán construidos en platina de aluminio de ancho no menor de 1" formados en U cogidos a la estructura con anclajes. Una vez terminada la colocación de la tubería, esta deberá someterse a la revisión del interventor para verificar su correcta instalación y especificaciones. Antes de colocar pisos, cielos falsos, o cualquier otro elemento que oculte las tuberías, éstas deben someterse a una prueba hidrostática.
7. ENSAYOS A REALIZAR:	Prueba de presión hidrostática a 150 psi durante 4 horas, y sostenerla con un margen de tolerancia del 2%.
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN :	Los soportes no deben impedir los movimientos longitudinales necesarios debido a las expansiones térmicas. No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado. Cumplimiento de la prueba de presion hidrostatica.
9. MATERIALES:	Los tubos y accesorios PVC RDE 21 que deben cumplir las normas ICONTEC NTC382, NTC 1339 y NTC539, deben ser atóxicas y llevar la leyenda "agua potable".
10. EQUIPOS:	Niveles Plomadas Cintas métricas. Mangueras transparentes
11. DESPERDICIOS	Incluidos — **12. MANO DE OBRA**: Incluida
13. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:	NTC 1500. Las tuberías y accesorios en PVC deben cumplir con las normas NTC 382 Y NTC 1339
14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	La medida se tomará sobre el eje de tubería instalada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato (m) metro, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría.

11.24 Llave de paso de 1/2" tipo Red White
11.25 Llave de paso de 1 1/4" tipo Red White
11.26 Llave de paso de 1 1/2" tipo Red White
11.27 Llave de paso de 2 1/2" tipo Red White
11.28 Válvula compuerta HD 3" junta hidráulica
11.29 Válvula compuerta HD 4" junta hidráulica

1. N° ÍTEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
11.24 **11.25** **11.26** **11.27** **11.28** **11.29**	* Llave de paso de ½" tipo Red White * Llave de paso de 1.1/4" tipo Red White * Llave de paso de 1.1/2" tipo Red White * Llave de paso de 2.1/2" tipo Red White * Válvula compuerta HD 3" junta hidráulica * Válvula compuerta HD 4" junta hidráulica	**UN**

4. ALCANCE:	Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.
5. DESCRIPCIÓN:	Consiste en el suministro e instalación de válvulas de paso del tipo Red White en el diámetro especificado y los accesorios de conexión, nuevas y sin ningún

	tipo de desperfecto o deterioro, a lo largo de la red hidráulica en los sitios que aparecen en los planos hidráulicos. Aprobadas por el interventor, incluyendo los adaptadores machos, codos y accesorios PVC PR, soldadura y limpiador, cinta teflón y demás elementos necesarios para su correcta instalación. Las válvulas serán de compuerta con cuerpo de hierro fundido para diámetros iguales o mayores de 2", y cuerpo de bronce para diámetros menores de 2". Deberán soportar una presión de trabajo de 150 PSI.
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	Consultar y dar aplicación a los Planos hidráulicos y verificar localización. Localizar en lugares señalados en planos. Presentar certificados de calidad de productos para aprobación del interventor. Verificar la Calidad de los materiales a instalar Verificar alienamiento y niveles del cancheo en muros o plasas de piso, si fuere necesario, para la instalación de las válvulas. Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante. Las válvulas que quedan incrustadas en los muros llevarán al frente una tapa de PVC de 20*20 cm. Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
7. ENSAYOS A REALIZAR:	Prueba de presión hidrostática a 150 psi durante 4 horas, y sostenerla con un margen de tolerancia del 2%.
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN :	No se permitirá el uso de llaves usadas o en mal estado. Cumplimiento de la prueba de 180iámetr hidrostatica.
9. MATERIALES:	Válvula de paso tipo Red White 180iámetro especficado Tubería y accesorios PVC para conexión desde la red de suministro. Cinta teflón, soldadura líquida y limpiador
10. EQUIPOS:	Herramienta menor. Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.
11. DESPERDICIOS	Incluidos **12. MANO DE OBRA** Incluida
13. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:	NTC 1500, RAS 2000. Especificaciones y recomendaciones fabricante
14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	La medida y el pago serán el número de unidades (un) instaladas según los planos y las especificaciones, recibidas a satisfacción por el Interventor. El pago será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: mano de obra, materiales, pruebas, desperdicios, transportes de material dentro y fuera de la obra, certificaciones y equipos descritos en la presente especificación, así como los materiales y equipos necesarios para su realización.

11.30 Collarín PVC 6" x 1 ½"

1. N° ÍTEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
11,30	Collarín PVC 6" x 1 ½"	**UN**
4. ALCANCE:	Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.	
5. DESCRIPCIÓN:	Consiste en el suministro e instalación de colar de derivación de PVC en el diámetro especificado y los accesorios de conexión, nuevos y sin ningún tipo de desperfecto o deterioro, en en los sitios que aparecen en los planos hidráulicos. aprobadas por el interventor, incluyendo los adaptadores machos, codos y accesorios PVC PR, soldadura y limpiador, cinta teflón y demás elementos necesarios para su correcta instalación. El collar estará equipado con un empaque de caucho o similar que actúe como	

	material sellante entre el cuerpo de la tubería y la abrazadera
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	▪ Consultar y dar aplicación a los Planos hidráulicos y verificar localización. ▪ Localizar en lugares señalados en planos. ▪ Presentar certificados de calidad de productos para aprobación del interventor. ▪ Verificar la Calidad de los materiales a instalar ▪ Verificar alineamiento del tubo principal y el del empalme de la acometida, asi como sus niveles. ▪ Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante. ▪ Las perforaciones de la tubería principal se efectuarán en un costado del tubo principal, con las máquinas apropiadas, de manera que formen un ángulo de 45° con la horizontal, y la tubería se tenderá de tal manera que llegue normal al paramento de la edificación. ▪ Verificar instalación y estanqueidad para aprobación.
7. ENSAYOS A REALIZAR:	Prueba de presión hidrostática a 150 psi durante 4 horas, y sostenerla con un margen de tolerancia del 2%.
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN :	No se permitirá el uso de llaves usadas o en mal estado. Cumplimiento de la prueba de presión hidrostática.
9. MATERIALES:	▪ Válvula de paso tipo Red White diámetro especificado ▪ Tubería y accesorios PVC para conexión desde la red de suministro. ▪ Cinta teflón, soldadura líquida y limpiador.
10. EQUIPOS:	Herramienta menor. Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.
11. DESPERDICIOS	Incluidos **12. MANO DE OBRA** Incluida
13. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:	NTC 1500, RAS 2000. Especificaciones y recomendaciones fabricante
14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	La medida y el pago serán el número de unidades (un) instaladas según los planos y las especificaciones, recibidas a satisfacción por el Interventor. El pago será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: mano de obra, materiales, pruebas, desperdicios, transportes de material dentro y fuera de la obra, certificaciones y equipos descritos en la presente especificación, así como los materiales y equipos necesarios para su realización. La excavación, lleno y apisonado se pagan en los ítems respectivos. 11.23 Collarin PVC 6"x1.1/2" un

11.31 Cheque cuerpo de Bronce 2 ½”
11.32 Cheque cuerpo de Bronce 3”

1. N° ÍTEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
11.31 11.32	Cheque cuerpo de Bronce 2 ½” Cheque cuerpo de Bronce 3”	**UN**

4. ALCANCE:	Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.
5. DESCRIPCIÓN:	Consiste en el suministro e instalación de válvulas de cheque de cuerpo y compuerta en bronce Tipo roscado de las dimensiones especificadas en planos y los accesorios de conexión, nuevas y sin ningún tipo de desperfecto o deterioro, en los sitios que aparecen en los planos hidráulicos. Incluye accesorios para su perfecto funcionamiento.
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	▪ Verificar la Calidad de los materiales a instalar ▪ Verificar alineamiento y niveles del cancheo en muros o placas de piso, si

1. N° ÍTEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
11.31 11.32	Cheque cuerpo de Bronce 2 ½" Cheque cuerpo de Bronce 3"	**UN**

	fuere necesario, para la instalación de las válvulas. ▪ Las válvulas que quedan incrustadas en los muros llevarán al frente una tapa de PVC de 20*20 cm.		
7. ENSAYOS A REALIZAR:	Prueba de presión hidrostática a 150 psi durante 4 horas, y sostenerla con un margen de tolerancia del 2%.		
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN :	No se permitirá el uso de llaves usadas o en mal estado. Cumplimiento de la prueba de presión hidrostática.		
9. MATERIALES:	▪ Válvula de cheque de cuerpo y compuerta en bronce diámetro solicitado ▪ Cinta Teflón		
10. EQUIPOS:			
11. DESPERDICIOS	Incluidos	**12. MANO DE OBRA**	Incluida
13. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:	No aplica		
14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	La medida y el pago serán el número de unidades (un) instaladas según los planos y las especificaciones, recibidas a satisfacción por el Interventor. 11.24 Cheque cuerpo de Bronce 2.1/2" un 11.25 Cheque cuerpo de Bronce 3" un		

11.33 Suministro e Instalación Tanque Horizontal PRFV 40 m3 Ø2,60 m L=7,40 m; 2 bocas de inspección Dmin 50 cm

1. N° ÍTEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
11.33	Suministro e Instalación Tanque Horizontal PRFV 40 m3 Ø2,60 m L=7,40 m; 2 bocas de inspección Dmin 50 cm;	**UN**

4. ALCANCE:	Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.
5. DESCRIPCIÓN:	Consiste en el suministro e instalación de Tanque fabricado en resina de Poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRVF - GRP) Cilíndrico horizontal para ser enterrado con dimensión útil para un volumen nominal de 40 m3.L=7,40 m , D=2,60 m. Con Accesorios de conexión en bridas tipo ANSI, fabricadas en fibra de vidrio. Refuerzo estructural de Cinturones estructurales en fibra de vidrio y anillos de compresión.
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	▪ Verificar la Calidad de los materiales a instalar ▪ Verificar alineamiento y niveles del sitio de implantación y niveles de tuberías y accesorios de conexión. validar la garantía estructural del tanque, estado, limpieza, que se encuentre libre de abolladuras, fisuras. Se debe solicitar certificación de estanqueidad al fabricante. ▪ El proveedor del tanque junto con el contratista a cargo de la instalación deben elaborar y tener copia de la lista de verificación de la instalación para validar cualquier reclamación cubierta por la garantía en el futuro. ▪ Verificar las conexiones externas de tráfico, redes o líneas vivas y otros elementos que puedan incidir o generar riesgo o contratiempos en el procedimiento de descargue, izado e instalación. ▪ Verificar los elementos de sujeción, equipo o grúa de izaje entro otros, su calidad, estado y estabilidad para el proceso de izaje e instalación.

1. N° ÍTEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
11.33	Suministro e Instalación Tanque Horizontal PRFV 40 m3 Ø2,60 m L=7,40 m; 2 bocas de inspección Dmin 50 cm;	**UN**

	▪ El área de trabajo debe estar adecuadamente señalizada y despejada. ▪ El contratista es responsable del montaje, descarga y sujeción del tanque, el cual debe ser descargado en forma mecánica. ▪ Verificar que todo el equipo de levantamiento utilizado esté clasificado para manejar la carga antes de levantar. Levantar el tanque utilizando TODAS las orejas suministradas en el mismo. ▪ No se debe: Dejar caer el tanque ya que podría dañarse. Usar cadenas o cables alrededor del tanque, ya que esto podría dañarlo. Permitir que las conexiones, collares, cámaras de acceso u otro accesorio haga contacto con el suelo durante la operación. ▪ Reemplazar todo el suelo excavado original con relleno aprobado de tamaño y graduación apropiados. Utilizar relleno de arenono o garvilla compuesta de agregado limpio, con diámetros de 1/8" a 3/4". ▪ Usar material de relleno apropiado sin espacios. Agregar relleno lo antes posible hasta el extremo superior del tanque para reducir la posibilidad de flotación. ▪ Colocar los primeros 15 cm de relleno en forma pareja alrededor del tanque. Usar un elemento de mango largo para empujar el relleno completamente debajo del fondo del tanque, y entre todas las nervaduras. ▪ Lastrar el tanque con agua o producto una vez que el relleno esté parejo con el extremo superior del tanque. ▪ Tomar precauciones durante la construcción para asegurarse que no ocurra daño a las tuberías o accesorios expuestos
7. ENSAYOS A REALIZAR:	Prueba visual con aire/jabón durante 30 min inspeccionando cuidadosamente para determinar si hay fugas, las cuales se indican por la presencia de burbujas.
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN :	
9. MATERIALES:	▪ Tanque Horizontal PRFV 40 m3 Ø2,60 m L=7,40 m; 2 bocas de inspecion Dmin 50 cm pernadas; 3 salidas bridadas 3"
10. EQUIPOS:	
11. DESPERDICIOS	Incluidos — **12. MANO DE OBRA**: Incluida
13. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:	Icontec: 2890 y ASTM C 582-09 Y D 3299 Accesorios de conexión en bridas tipo ANSI, fabricadas en fibra de vidrio.
14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	La medida y el pago serán el número de unidades (un) instaladas según los planos y las especificaciones, recibidas a satisfacción por el Interventor. 11.26 Suministro e Instalación Tanque Horizontal PRFV 40 m3 Ø2,60 m L=7,40 m; 2 bocas de inspección Dmin 50 cm; un

11.34 Lavado y desinfección red tuberías

1. N° ÍTEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
11.34	LAVADO Y DESINFECCION RED TUBERIAS	**m**

4. ALCANCE:	Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.

5. DESCRIPCIÓN:	Se refiere al procedimiento normatizado que el CONTRATISTA deberá realizar para probar y demostrar que la tubería a presión debe ser desinfectado. La desinfección debe ser hecha por el instalador de la tubería y debe realizarse con el procedimiento descrito en la norma técnica NTC 4246, desinfección de líneas principales para la conducción de aguas y/o especificaciones establecidas por la Interventoría.		
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	1. Antes de la aplicación del desinfectante, la tubería debe lavarse haciendo circular agua a través de ella, y descargándola por las válvulas de purga con el objeto de remover todas las materias extrañas. El desinfectante debe aplicarse donde se inicia la tubería. Para secciones de la conducción localizada entre válvulas, el desinfectante debe aplicarse por medio de una llave de incorporación. 2. Debe utilizarse cloro o hipoclorito de sodio como desinfectante. La tasa de entrada a la tubería de la mezcla de agua con gas de cloro debe ser proporcional a la tasa de agua que entra al tubo. (Véase AWWA C651) 3. La cantidad de cloro debe ser tal que produzca una concentración mínima de 50 ppm. 4. El período de retención del agua desinfectada dentro de la red de distribución de agua potable no debe ser menor que 24 horas. Después de este período de retención, el contenido de cloro residual en los extremos del tubo y el los demás puntos representativos debe ser de por lo menos 5 mg/l 5. Una vez que se haya hecho la cloración y se haya dejado pasar el período mínimo, debe descargarse completamente la tubería. Cuando se hagan cortes en alguna de las tuberías que conforman la red de distribución con el fin de hacer reparaciones, la tubería cortada debe someterse a cloración a lado y lado del punto de corte. 6. Se debe hacer un muestreo final para llevar a cabo un análisis bacteriológico. En caso de que la muestra no tenga resultados de calidad de agua adecuada, debe repetirse los procesos de desinfección.		
7. ENSAYOS A REALIZAR:			
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN :	Probar y demostrar la desinfeccion de las Redes de Acueducto y sus Acometidas		
9. MATERIALES:	Cloro. Llaves y accesorios.		
10. EQUIPOS:	Andamios Herramienta menor. Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.		
11. DESPERDICIOS	Incluidos	**12. MANO DE OBRA**	Incluida
13. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:	NTC 1500, RAS 2000. NTC 4246		
14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	La medida y el pago serán por el número de metros lineales (ML) desinfectadas y aprobadas por la interventoría. El pago será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: mano de obra, materiales, pruebas, desperdicios, transportes dentro y fuera de la obra, certificaciones y equipos descritos en la presente especificación, así como los materiales y equipos necesarios para su realización.		

SUM. E INSTAL. RED EXTINCION INCENDIOS

11.35 Gabinete contra incendios clase i

1. N° ÍTEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
11.35	GABINETE CONTRA INCENDIOS CLASE I CERTIFICADO FM-UL	**UN**

4. ALCANCE:	Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.
5. DESCRIPCIÓN:	Se suministrará e instalará un gabinete Clase I en lámina cold-rolled calibre 22, acabado en pintura de esmalte rojo sobre anticorrosivo, con vidrio y chapa, cada uno con un extintor multipropósito de 10lbs tipo ABC.
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	Establecer y conservar los sistemas de referencia planimetría y altimétrica. Demarcar e identificar convenientemente ejes de tubería y localización de los equipos de bombeo. Verificar la Calidad de los materiales a instalar Los gabinetes estarán dotados con: Válvula angular tipo globo en bronce de Ø1-1/2" h-m rosca NPT. Soporte tipo canastilla para colocar la manguera. Tramo de manguera de Ø1.1/2"x100' pies (30 metros) acoplada, compuesta de un tejido exterior de poliéster tipo sarga y un tubo interior de poliuretano. Presión de servicio 150 psi, presión de prueba 300 psi, presión de rotura 500 psi. Cumple con normas de fabricación y estándares de calidad según norma NFPA 1961-1962. Boquilla de chorro y niebla de Ø1-1/2" en policarbonato. Hacha pico de 4,5 libras en acero pulido, terminado en pintura electrostática roja, cabo curvo y soporte. Llave Spanner en hierro pintada de dos servicios con soporte. Extintor de polvo químico seco de 10 libras de capacidad, presurizado con nitrógeno, válvula de descarga, manómetro para control de la presión y boquilla de descargue. Igualmente deberá ejecutar las respectivas conexiones a las tuberías de la red, según las instrucciones de los fabricantes y las instrucciones generales de instalación adecuada y de diseño. Se entregarán los documentos tales como garantías (de aparatos, equipos etc), soportes técnicos de capacidad y especificaciones de fábrica para su instalación, operación y mantenimiento, igualmente se suministrará el respectivo manual de operación, funcionamiento y mantenimiento. Los equipos se entregarán al interventor funcionando, con la respectiva prueba y las correspondientes explicaciones e instrucciones de operación, funcionamiento y mantenimiento de acuerdo a lo instalado en el sitio, Los equipos se aceptan completos y una vez aprobados, probados y en funcionamiento tendrán el correspondiente visto bueno del Interventor, siendo todos los accesorios de un mismo fabricante y afines con el equipo
7. ENSAYOS A REALIZAR:	Prueba de presión hidrostática a 150 psi durante 4 horas, y sostenerla con un margen de tolerancia del 2%.
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN :	No se aceptan accesorios hechizos o inconexos al funcionamiento del mismo Por ningún motivo, se aceptan equipos conocidos en el comercio como segunda. Cumplimiento de la prueba de presión hidrostática
9. MATERIALES:	
10. EQUIPOS:	

11. DESPERDICIOS	Incluidos	**12. MANO DE OBRA**	Incluida
13. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:	No aplica		
14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	La medida y el pago será el número de unidades instaladas y recibidas a satisfacción por la Interventoría.		

11.36 Tubería Acero Ran. A53 SCH 40 1" + Accesorios
11.37 Tubería Acero Ran. A53 SCH 40 1.1/4" + Accesorios

1. N° ÍTEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
11.36 **11.37**	• Tubería Acero Ran. A53 SCH 40 1" + Accesorios • Tubería Acero Ran. A53 SCH 40 1.1/4" + Accesorios Tubería acero roscada SCH 40 para red contra incendio incluye accesorios, soportes y acabado con base epoxica y acabado en pintura uretano color rojo	**ml**

4. ALCANCE:	Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.
5. DESCRIPCIÓN:	Se refiere a la distribución e instalación de Tubería de Acero Carbón Schedule 40 de diámetro 1", con su correspondiente sello de calidad, de acuerdo con la distribución indicada en los planos hidráulicos.
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica. Demarcar e identificar convenientemente ejes de tubería y localización de puntos hidráulicos. Emplear nivel de manguera para localización de alturas de puntos hidráulicos. Verificar la Calidad de los materiales a instalar Verificar alienamiento y niveles del cancheo en muros o placas de piso, si fuere necesario, para la instalación de las tuberias. Las tuberías irán incrustadas en el muro y se protegerán contra golpes y deterioros en el curso de la obra Las uniones de las tuberías a los diferentes accesorios serán con unión de ensamblaje a tubería ranurada. Para la Tubería colgante en placa, se utilizarán soportes tipo pera o trapecio preferiblemente listados UL/FM con varilla roscada y cincada en toda su longitud de 3/8" que se fijará a la placa de concreto mediante anclajes expansivos que garanticen la estabilidad del tubo. Para los tramos verticales, se utilizaran soportes en canaleta troquelada de la cual se soporta el tubo mediante abrazaderas ajustables, todo este conjunto será cincado. Todas las Tuberías Verticales y Colgantes se identificarán con pintura esmalte de color Rojo, previo a la aplicación del esmalte, se debe aplicar anticorrosivo en dos capas. Una vez terminada la colocación de la tubería, esta deberá someterse a la revisión del interventor para verificar su correcta instalación y especificaciones. Antes de colocar pisos, cielos falsos, o cualquier otro elemento que oculte las tuberías, éstas deben someterse a una prueba hidrostática.
7. ENSAYOS A REALIZAR:	Prueba de presión hidrostática a 200 psi durante 24 horas, y sostenerla con un margen de tolerancia del 2%.
8. TOLERANCIAS	Los soportes no deben impedir los movimientos longitudinales necesarios debido

PARA ACEPTACIÓN:	a las expansiones térmicas. No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado. Cumplimiento de la prueba de presión hidrostática.		
9. MATERIALES:	Se utilizará Tubería de Acero Carbón Schedule 40 que cumpla con la Norma ASTM A-3 con costura para sistema de unión por acople ranurado, para diámetros desde Ø1" hasta Ø4" en todos los tramos que no sean enterrados. Los Accesorios como Tees, Codos, Reducciones desde Ø1" hasta Ø10" serán del tipo Ranurado y serán Listados y Aprobados UL/FM para este uso, en todos los tramos que no sean enterrados.		
10. EQUIPOS:	Niveles Plomadas Cintas métricas. Mangueras transparentes Cinta Teflón		
11. DESPERDICIOS	Incluidos	**12. MANO DE OBRA**	Incluida
13. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:	No aplica		
14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	La medida se tomará sobre el eje de tubería instalada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato (ml) metro lineal, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría.		

11.38 Tubería Acero Ran. A53 SCH 10 1.1/2" + Accesorios
11.39 Tubería Acero Ran. A53 SCH 10 2" + Accesorios
11.40 Tubería Acero Ran. A53 SCH 10 2.1/2" + Accesorios
11.41 Tubería Acero Ran. A53 SCH 10 3" + Accesorios

1. N° ÍTEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
11.38	* Tubería Acero Ran. A53 SCH 10 1.1/2" + Accesorios	
11.39	* Tubería Acero Ran. A53 SCH 10 2" + Accesorios	
11.40	* Tubería Acero Ran. A53 SCH 10 2.1/2" + Accesorios	**ml**
11.41	* Tubería Acero Ran. A53 SCH 10 3" + Accesorios	

4. ALCANCE:	Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.
5. DESCRIPCIÓN:	Se refiere a la distribución e instalación de Tubería de Acero Carbón Schedule 10 de diámetro 3", con su correspondiente sello de calidad, de acuerdo con la distribución indicada en los planos hidráulicos.
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica. Demarcar e identificar convenientemente ejes de tubería y localización de puntos hidráulicos. Emplear nivel de manguera para localización de alturas de puntos hidráulicos. Verificar la Calidad de los materiales a instalar Verificar alienamiento y niveles del cancheo en muros o placas de piso, si fuere necesario, para la instalación de las tuberias. Las tuberías irán incrustadas en el muro y se protegerán contra golpes y deterioros en el curso de la obra Las uniones de las tuberías a los diferentes accesorios serán con unión de ensamblaje a tubería ranurada. Para la Tubería colgante en placa, se utilizarán soportes tipo pera o trapecio preferiblemente listados UL/FM con varilla roscada y cincada en toda su

	longitud de 3/8" que se fijará a la placa de concreto mediante anclajes expansivos que garanticen la estabilidad del tubo. Para los tramos verticales, se utilizaran soportes en canaleta troquelada de la cual se soporta el tubo mediante abrazaderas ajustables, todo este conjunto será cincado. Todas las Tuberías Verticales y Colgantes se identificarán con pintura esmalte de color Rojo, previo a la aplicación del esmalte, se debe aplicar anticorrosivo en dos capas. Una vez terminada la colocación de la tubería, esta deberá someterse a la revisión del interventor para verificar su correcta instalación y especificaciones. Antes de colocar pisos, cielos falsos, o cualquier otro elemento que oculte las tuberías, éstas deben someterse a una prueba hidrostática.
7. ENSAYOS A REALIZAR:	Prueba de presión hidrostática a 200 psi durante 24 horas, y sostenerla con un margen de tolerancia del 2%.
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN :	Los soportes no deben impedir los movimientos longitudinales necesarios debido a las expansiones térmicas. No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado. Cumplimiento de la prueba de presion hidrostatica.
9. MATERIALES:	Se utilizará Tubería de Acero Carbón Schedule 10 que cumpla con la Norma ASTM A-3 con costura para sistema de unión por acople ranurado, para diámetros desde Ø1" hasta Ø4" en todos los tramos que no sean enterrados. Los Accesorios como Tees, Codos, Reducciones desde Ø1" hasta Ø10" serán del tipo Ranurado y serán Listados y Aprobados UL/FM para este uso, en todos los tramos que no sean enterrados.
10. EQUIPOS:	Niveles Plomadas Cintas métricas. Mangueras transparentes Cinta Teflon

11. DESPERDICIOS	Incluidos	**12. MANO DE OBRA**	Incluida
13. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:	No aplica		
14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	La medida se tomará sobre el eje de tubería instalada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato (ml) metro lineal, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría.		

11.42 Tubería pvc c 900 listada bajo tierra 4" + accesorios

1. N° ÍTEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
11.42	TUBERIA PVC C 900 LISTADA BAJO TIERRA 4" + Accesorios	**ml**
4. ALCANCE:	Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.	
5. DESCRIPCIÓN:	Se refiere a la distribución e instalación de Tubería C900 y accesorios de campana y empaque que cumple con la norma AWWA C900, con las certificaciones UL - FM para conducción de agua para las redes contra incendio en el diámetro especificado, con su correspondiente sello de calidad, de acuerdo con la distribución indicada en los planos de diseño.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	▪ Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica. ▪ Demarcar e identificar convenientemente ejes de tubería y localización de puntos hidráulicos.	

1. N° ÍTEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
11.42	TUBERIA PVC C 900 LISTADA BAJO TIERRA 4" + Accesorios	**ml**

	▪ Emplear nivel de manguera para localización de alturas de puntos hidráulicos. ▪ Verificar la Calidad de los materiales a instalar ▪ Verificar alineamiento y niveles de las zanjas. El ancho de la parte superior de la zanja será determinado por las condiciones locales. Sin embargo, en la zona de la tubería, el ancho de la zanja debe mantenerse a un mínimo posible. ▪ El fondo de la zanja debe de acondicionarse de tal forma de que sea un soporte continuo a la tubería en la línea y al nivel que se requieren. Debe colocarse por lo menos 100 mm (4") de material de cimentación debajo de la tubería si existen condiciones de inestabilidad. ▪ La tubería debe enterrarse de manera que la parte superior de la tubería esté por lo menos 300 mm (12") de altura mínima de relleno. Hay que asegurarse que el relleno se haya completado y compactado por lo menos a la densidad de compactación estándar de 95%. Consultar el Manual del Fabricante para recomendaciones de alturas de relleno. ▪ Para acoplar un accesorio de PVC o hierro dúctil mida la profundidad de la campana del accesorio. Para acoplar espiga campana en accesorios de hierro dúctil se utiliza la glándula de acople, que se compone del empaque, aro y pernos de acople. ▪ Para estabilizar la tubería y contrarrestar los esfuerzos de empuje producidos por la presión del agua dentro del tubo, se utilizan los bloques de inercia o dados de concreto que se colocan en los cambio de dirección que experimenta la tubería. Si se requiere restringir el movimiento axial de la campana y espiga utilizar el restrictor de movimiento, tomando en cuenta si es para tubo-tubo PVC, accesorio de PVC a tubo PVC, y tubo de PVC a accesorio de hierro dúctil y una vez terminada la colocación de la tubería, esta deberá someterse a la revisión del interventor para verificar su correcta instalación y especificaciones. ▪ Antes de rellenar las brechas o cualquier otro elemento que oculte las tuberías, éstas deben someterse a una prueba hidrostática, previa construcción de los bloques de anclaje.
7. ENSAYOS A REALIZAR:	Prueba de presión hidrostática a 200 psi durante 24 horas, y sostenerla con un margen de tolerancia del 2%.
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN :	No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado. Cumplimiento de la prueba de presión hidrostática.
9. MATERIALES:	▪ Se utilizará Tubería de PVC C900 que cumpla con la norma AWWA C900 y con las certificaciones UL - FM. ▪ Los Accesorios como Tees, Codos, Reducciones serán del tipo campana Listados y Aprobados UL/FM para este uso.
10. EQUIPOS:	▪ Niveles ▪ Plomadas ▪ Cintas métricas. ▪ Mangueras transparentes ▪ Cinta Teflon

11. DESPERDICIOS	Incluidos	**12. MANO DE OBRA**	Incluida
13. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:	No aplica		
14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	La medida se tomará sobre el eje de tubería instalada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato (ml) metro lineal, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. 11.36 TUBERIA PVC C 900 LISTADA BAJO TIERRA 4" + Accesorios		

11.43 Extintor co2 10 lbs, incluye soporte metálico y señalización
11.44 Extintor a,b,c 20 lbs, incluye soporte metálico y señalización

1. N° ÍTEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
11.43 **11.44**	* EXTINTOR CO2 15 lbs * EXTINTOR a,b,c 20 lbs, incluye soporte metálico y señalización	**UN**

4. ALCANCE:	Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.		
5. DESCRIPCIÓN:	Se suministrará e instalará extintor de incendio manual del tipo, clase y capacidad especificada en planos. Clases: Extintor MULTIPROPÓSITO (clase A-B-C) con un sistema de rociado: -Polvo químico universal - ABC: los extintores de polvo químico seco (fosfato mono amónico al 75% y otros como sales pulverizadas) (ABC) se utilizan para combatir fuego clase A (combustibles sólidos), clase B (combustibles líquidos), clase C (combustibles gaseosos).		
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	• Instalar según ubicación en planos • La instalación de un extintor de incendios debe realizarse siguiendo la normativa vigente (NFPA 10) para este tipo de elementos de seguridad. • El extintor debe estar colocado a una altura visible y accesible. Debe colocarse siempre en una pared vertical y de ser posible siempre cerca de los puntos de evacuación. El extintor nunca debe encontrarse colocado de tal forma que la parte superior del extintor supere los 1,70 metros. • La ubicación del extintor debe estar correctamente señalizada mediante una señal cuadrada o rectangular situada en la pared encima del extintor de incendios. Esta señal debe ser de color rojo con la palabra extintor o un dibujo de un extintor en color blanco. El color rojo debe siempre ocupar como mínimo el 50% de la señal.		
7. ENSAYOS A REALIZAR:			
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN :	Extintores completamente nuevos y sellados.		
9. MATERIALES:	Extintor Multipropósito 10 KBS		
10. EQUIPOS:			
11. DESPERDICIOS	Incluidos	**12. MANO DE OBRA**	Incluida
13. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:	No aplica		
14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	La medida y el pago serán por el número de unidades (Un) instaladas y aprobadas por la interventoría.		

11.45 rociador pendiente, respuesta rápida, temperatura ordinaria (68°c) factor k5.6

1. N° ÍTEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
11.45	Rociador pendiente, respuesta rápida. temperatura ordinaria (68°c) factor K5.6	**UN**

4. ALCANCE:	Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.		
5. DESCRIPCIÓN:	Consiste en el suministro e la instalación de rociadores automáticos de 1/2" para 0.90 l/s a 7 mca y los accesorios de conexión, nuevos y sin ningún tipo de desperfecto o deterioro, a lo largo de la red de incendios en los sitios que aparecen en los planos hidráulicos. Incluye accesorios para su perfecto funcionamiento.		
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	Verificar la Calidad de los materiales a instalar Verificar alineamiento y niveles del cancheo en muros o placas de piso, si fuere necesario, para la instalación de los rociadores. Los rociadores: Serán del tipo Dry-pendent. Deberán ser listados por UL/FM para Orificio ½" NPT ½" 155º F K= 5,6 El cuerpo, tornillo depresión y deflector en bronce, y la ampolla en vidrio. Se debe cuidar de evitar todo daño a los rociadores antes, durante y después de la instalación. Todo rociador en el que se aprecien fugas o muestras de oxidación debe ser sustituido. Se sustituirá todo rociador dañado por caída, golpes, mal uso de la llave u otra circunstancia similar.		
7. ENSAYOS A REALIZAR:	Prueba de presión hidrostática a 200 psi durante 24 horas, y sostenerla con un margen de tolerancia del 2%.		
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:	No instalar ningún rociador si la ampolla está fisurada o parte del líquido ha salido de la ampolla. Cumplimiento de la prueba de presión hidrostática.		
9. MATERIALES:	Rociadores automáticos pendiente de 1/2" K=5.6 Cinta Teflón		
10. EQUIPOS:			
11. DESPERDICIOS	Incluidos	**12. MANO DE OBRA**	Incluida
13. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:	No aplica		
14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	La medida y el pago serán el número de unidades (un) instaladas según los planos y las especificaciones, recibidas a satisfacción por el Interventor.		

11.46 Centro de Control Ø3" Incluye val. Mariposa regulada monitoreada, Cheque de compuerta y sensor de flujo soporte FM manómetro, válvula dos vías 1"x3/4".

1. Nº ÍTEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
11.46	Centro de Control Ø3" Incluye val. Mariposa regulada monitoreada, soporte FM manómetro, válvula dos vías 1"x3/4"-	**UN**

4. ALCANCE:	Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.
5. DESCRIPCIÓN:	Consiste en el suministro e instalación de válvulas de regulación de presión con cuerpo en laton niquelado, conexion rosca NPT entrada max. 360 psi, salida max. 70 psi diametro 1 1/2" y los accesorios de conexión, nuevas y sin ningún tipo de

	desperfecto o deterioro, a lo largo de la red hidráulica en los sitios que aparecen en los planos hidráulicos. Incluye accesorios para su perfecto funcionamiento.		
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	Verificar la Calidad de los materiales a instalar Verificar alienamiento y niveles del cancheo en muros o placas de piso, si fuere necesario, para la instalación de las válvulas. Las válvulas que quedan incrustadas en los muros llevarán al frente una tapa de PVC de 30*50 cm. Instalar en el correcto sentido de flujo.		
7. ENSAYOS A REALIZAR:	Prueba de presión hidrostática a 200 psi durante 24 horas, y sostenerla con un margen de tolerancia del 2%.		
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN :	No se permitirá el uso de valvuals usadas o en mal estado. Cumplimiento de la prueba de presion hidrostatica.		
9. MATERIALES:	Válvula de regulación de presión diametro 1 1/2". Manometros Uniones flexibles ranuradas		
10. EQUIPOS:			
11. DESPERDICIOS	Incluidos	**12. MANO DE OBRA**	Incluida
13. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:	No aplica		
14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	La medida y el pago serán el número de unidades (un) instaladas según los planos y las especificaciones, recibidas a satisfacción por el Interventor.		

SUMINISTRO E INSTALACION RED DE DESAGUE PLUVIAL Y SANITARIO

11.47 Punto sanitario PVC de 2" (2 m), en mampostería seca

1. N° ÍTEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
11.47	Punto sanitario PVC de 2" (2 m), en mampostería seca, incluye accesorios y 2m tuberia	**pto**

4. ALCANCE:	Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.
5. DESCRIPCIÓN:	Se refiere a la distribución e instalación de tuberías y accesorios de PVC SANITARIA diametro 2" para el desagüe de duchas, lavamanos, pocetas de aseo, lavaplatos o sifones de piso,con su correspondiente sello de calidad, desde los aparatos hasta 3 metros o hasta la caja de inspección, de acuerdo con los diámetros, distribución y pendiente indicada en los planos sanitarios.

1. N° ÍTEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
11.47	Punto sanitario PVC de 2" (2 m), en mampostería seca, incluye accesorios y 2m tuberia	**pto**

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica. Demarcar e identificar convenientemente ejes de tubería y localización de puntos hidráulicos. Emplear nivel de manguera para localización de alturas de puntos hidráulicos. Verificar la Calidad de los materiales a instalar Verificar alineamiento y niveles del cancheo en muros o placas de piso, si fuere necesario, para la instalación de las tuberías. Las tuberías irán colgadas bajo placas de piso o incrustadas en el muro , y se protegerán contra golpes y deterioros en el curso de la obra Se debe instalar de tal forma que asegure el flujo continúo y facilitar el drenaje del sistema. Los sifones que forman parte del sistema deben ser del mismo diámetro de la tubería o ramal que descargan. Las uniones de las tuberías a los diferentes accesorios, deberán efectuarse con soldadura PVC de reconocida calidad, utilizando el respectivo limpiador y en las cantidades adecuadas. Cuando la tubería va colgante se colocarán soportes cada 2.00 m. Los soportes serán construidos en platina de aluminio de ancho no menor de 1” formados en U cogidos a la estructura con anclajes. Una vez terminada la colocación de la tubería, esta deberá someterse a la revisión del interventor para verificar su correcta instalación y especificaciones. Antes de colocar pisos, cielos falsos, o cualquier otro elemento que oculte las tuberías, éstas deben someterse a una prueba de estanqueidad.
7. ENSAYOS A REALIZAR:	A la tubería PVC SANITARIA y/o VENTILACION se le realizará la prueba estanqueidad, la cual consiste en ponerle agua y dejarla en reposo durante un periodo mínimo de cuatro horas con un margen de tolerancia del 0%, la cual deberá ser verificada, aprobada y recibida por el interventor.
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN :	Los soportes no deben impedir los movimientos longitudinales necesarios debido a las expansiones térmicas. No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado. Cumplimiento de la prueba de estanqueidad.
9. MATERIALES:	Tuberías y accesorios PVC SANITARIA que deben cumplir las normas ICONTEC NTC1087 y NTC1341, respectivamente.
10. EQUIPOS:	Niveles Plomadas Cintas métricas. Mangueras transparentes
11. DESPERDICIOS	Incluidos
12. MANO DE OBRA	Incluida
13. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:	No aplica
14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	La medida y el pago serán el número de puntos (pto) instaladas según los planos y las especificaciones, recibidas a satisfacción por el Interventor..

11.48 Punto sanitario PVC de 4" (2 m), en mampostería seca
11.49 Punto conexión tragante de 3" (1 m), en cubierta/terraza
11.50 Punto conexión tragante de 4" (1 m), en cubierta/terraza

1. N° ÍTEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
11.48 **11.49** **11.50**	* Punto sanitario PVC de 4" (2 m), en mampostería seca, incluye accesorios y 2m tubería * Punto conexión tragante de 3" (1 m), en cubierta/terraza, incluye accesorios y 1m tubería * Punto conexión tragante de 4" (1 m), en cubierta/terraza, incluye accesorios y 1m tubería	**pto**

4. ALCANCE:	Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.		
5. DESCRIPCIÓN:	Se refiere a la distribución e instalación de tuberías y accesorios de PVC SANITARIA diámetro 4" para el desagüe de los sanitarios, con su correspondiente sello de calidad, desde los aparatos hasta 3 metros o hasta la caja de inspección, de acuerdo con los diámetros, distribución y pendiente indicada en los planos sanitarios.		
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica. Demarcar e identificar convenientemente ejes de tubería y localización de puntos hidráulicos. Emplear nivel de manguera para localización de alturas de puntos hidráulicos. Verificar la Calidad de los materiales a instalar Verificar alineamiento y niveles del cancheo en muros o placas de piso, si fuere necesario, para la instalación de las tuberías. Las tuberías irán colgadas bajo placas de piso o incrustadas en el muro , y se protegerán contra golpes y deterioros en el curso de la obra Se debe instalar de tal forma que asegure el flujo continúo y facilitar el drenaje del sistema. Los sifones que forman parte del sistema deben ser del mismo diámetro de la tubería o ramal que descargan. Las uniones de las tuberías a los diferentes accesorios, deberán efectuarse con soldadura PVC de reconocida calidad, utilizando el respectivo limpiador y en las cantidades adecuadas. Cuando la tubería va colgante se colocarán soportes cada 2.00 m. Los soportes serán construidos en platina de aluminio de ancho no menor de 1" formados en U cogidos a la estructura con anclajes. Una vez terminada la colocación de la tubería, esta deberá someterse a la revisión del interventor para verificar su correcta instalación y especificaciones. Antes de colocar pisos, cielos falsos, o cualquier otro elemento que oculte las tuberías, éstas deben someterse a una prueba de estanqueidad.		
7. ENSAYOS A REALIZAR:	A la tubería PVC SANITARIA y/o VENTILACION se le realizará la prueba estanqueidad, la cual consiste en ponerle agua y dejarla en reposo durante un periodo mínimo de cuatro horas con un margen de tolerancia del 0%, la cual deberá ser verificada, aprobada y recibida por el interventor.		
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN :	Los soportes no deben impedir los movimientos longitudinales necesarios debido a las expansiones térmicas. No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado. Cumplimiento de la prueba de estanqueidad.		
9. MATERIALES:	Tuberías y accesorios PVC SANITARIA que deben cumplir las normas ICONTEC NTC1087 y NTC1341, respectivamente.		
10. EQUIPOS:	Niveles Plomadas Cintas métricas. Mangueras transparentes		
11. DESPERDICIOS	Incluidos	**12. MANO DE OBRA**	Incluida
13. OTRAS NORMAS Y	No aplica		

1. N° ÍTEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
11.48 **11.49** **11.50**	* Punto sanitario PVC de 4" (2 m), en mampostería seca, incluye accesorios y 2m tubería * Punto conexión tragante de 3" (1 m), en cubierta/terraza, incluye accesorios y 1m tubería * Punto conexión tragante de 4" (1 m), en cubierta/terraza, incluye accesorios y 1m tubería	**pto**

ESPECIFICACIONES:	
14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	La medida y el pago serán el número de puntos (pto) instalados según los planos y las especificaciones, recibidas a satisfacción por el Interventor.

11.51 Bajante PVC sanitaria de 2" (AR/ALL) , incluye accesorios
11.52 Bajante PVC sanitaria de 4" (AR/ALL), incluye accesorios
11.53 Bajante PVC sanitaria de 6" (AR/ALL), incluye accesorios

1. N° ÍTEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
11.51 **11.52** **11.53**	* Bajante PVC sanitaria de 2” * Bajante PVC sanitaria de 4” * Bajante PVC sanitaria de 6”	**m**

DESCRIPCION
Comprende este ítem el suministro e instalación de materiales y accesorios, mano de obra, herramientas y equipos necesarios para la instalación de la tubería PVC aguas lluvias con superficie interior y exterior lisa utilizada para la evacuación de aguas lluvias. Estas tuberías recogen las aguas lluvias provenientes de canales que reciben de la cubierta y la transportan hasta las cajas de inspección designadas y luego a la red unida por cámaras de inspección y hacer entrega a red existente. Para su correcta instalación utilizar accesorios unidos a la tubería con pegante previamente con una limpieza.
La tubería pasa por los buitrones y deben estar bien adheridas a los muros o estructura con abrazaderas metálicas.
MATERIALES – EQUIPOS
Tubería PVC A.LL
MEDIDA Y PAGO
Se medirá y se pagará por METRO de tubería PVC aguas lluvias debidamente instalado y aceptado por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos y el cumplimiento de las tolerancias para aceptación, incluye todos los materiales desperdicios y Tubería y accesorios para sostener la tubería colgada, mano de obra y transporte dentro y fuera de la obra necesarios para desarrollar la actividad adecuadamente.

NORMAS ESPECIFICACIONES

Normas NTC 3721 para métodos de Ensayo y NTC 3722 para especificaciones, Norma ISO CD 9971-1 y 9974-2.
SEGURIDAD INDUSTRIAL –SALUD OCUPACIONAL
Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional.

11.54 Tubería PVC sanitaria de 2", incluye accesorios
11.55 Tubería PVC sanitaria de 3", incluye accesorios
11.56 Tubería PVC sanitaria de 4", incluye accesorios
11.57 Tubería PVC sanitaria de 6", incluye accesorios

1. N° ÍTEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
11.54 **11.55** **11.56** **11.57**	• Tubería PVC sanitaria de 2", incluye accesorios • Tubería PVC sanitaria de 3", incluye accesorios • Tubería PVC sanitaria de 4", incluye accesorios • Tubería PVC sanitaria de 6", incluye accesorios	**ML**

4. ALCANCE:	Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.
5. DESCRIPCIÓN:	Se refiere a la distribución e instalación de tuberías y accesorios de PVC SANITARIA en el diámetro especificado, instalada en la posición que se indique en planos (vertical: bajantes; horizontal: colectores) para la conducción a gravedad de aguas residuales o lluvias, con su correspondiente sello de calidad, de acuerdo con la distribución indicada en los planos hidráulicos.
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica. Demarcar e identificar convenientemente ejes de tubería y localiazación de puntos hidráulicos. Emplear nivel de manguera para localiazación de alturas de puntos hidráulicos. Verificar la Calidad de los materiales a instalar Verificar alienamiento y niveles del cancheo en plasas de piso, si fuere necesario, para la instalación de las ruberias. Las tuberías irán sobre muro y se protegerán contra golpes y deterioros en el curso de la obra Las uniones de las tuberías a los diferentes accesorios, deberán efectuarse con soldadura PVC de reconocida calidad, utilizando el respectivo limpiador y en las cantidades adecuadas. Se colocarán soportes cada 2.00 m. Los soportes serán construidos en platina de aluminio de ancho no menor de 1” formados en U cogidos a la estructura con anclajes. Una vez terminada la colocación de la tubería, esta deberá someterse a la revisión del interventor para verificar su correcta instalación y especificaciones. Antes de colocar pisos, cielos falsos, o cualquier otro elemento que oculte las tuberías, éstas deben someterse a una prueba de estanqueidad.
7. ENSAYOS A REALIZAR:	A la tubería PVC SANITARIA y/o VENTILACION se le realizará la prueba estanqueidad, la cual consiste en ponerle agua y dejarla en reposo durante un periodo mínimo de cuatro horas con un margen de tolerancia del 0%, la cual deberá ser verificada, aprobada y recibida por el interventor.
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN :	Los soportes no deben impedir los movimientos longitudinales necesarios debido a las expansiones térmicas. No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado. Cumplimiento de la prueba de estanqueidad.
9. MATERIALES:	Tuberías y accesorios PVC SANITARIA que deben cumplir las normas ICONTEC NTC1087 y NTC1341, respectivamente.
10. EQUIPOS:	Niveles Plomadas

1. N° ÍTEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
11.54 **11.55** **11.56** **11.57**	• Tubería PVC sanitaria de 2", incluye accesorios • Tubería PVC sanitaria de 3", incluye accesorios • Tubería PVC sanitaria de 4", incluye accesorios • Tubería PVC sanitaria de 6", incluye accesorios	**ML**

	Cintas métricas. Mangueras transparentes		
11. DESPERDICIOS	Incluidos	**12. MANO DE OBRA**	Incluida
13. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:	No aplica		
14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	La medida se tomará sobre el eje de tuberia instalada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato (ml) metro lineal, debidamente ejecutado y recibido a satisfacciòn por la interventorìa.		

11.58 Tubería PVC ventilación de 2", incluye accesorios
11.59 Tubería PVC ventilación de 4", incluye accesorios

1. N° ÍTEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
11.58 **11.59**	* Tubería PVC ventilación de 2", incluye accesorios * Tubería PVC ventilación de 4", incluye accesorios	**ML**

4. ALCANCE:	Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.
5. DESCRIPCIÓN:	Se refiere a la distribución e instalación de tuberías y accesorios de PVC VENTILACION el diámetro especificado, instalada en la posición que se indique en planos (vertical: bajantes; horizontal: colectores) para el paso de aire y evacuación de gases del sistema sanitario, con su correspondiente sello de calidad, de acuerdo con la distribución y pendientes indicadas en los planos hidráulicos.
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica. Demarcar e identificar convenientemente ejes de tubería y localiazación de puntos hidráulicos. Emplear nivel de manguera para localiazación de alturas de puntos hidráulicos. Verificar la Calidad de los materiales a instalar Verificar alienamiento y niveles del cancheo en plasas de piso, si fuere necesario, para la instalación de las ruberias. Las uniones de las tuberías a los diferentes accesorios, deberán efectuarse con soldadura PVC de reconocida calidad, utilizando el respectivo limpiador y en las cantidades adecuadas. Se colocarán soportes cada 2.00 m. Los soportes serán construidos en platina de aluminio de ancho no menor de 1” formados en U cogidos a la estructura con anclajes. Una vez terminada la colocación de la tubería, esta deberá someterse a la revisión del interventor para verificar su correcta instalación y especificaciones.
7. ENSAYOS A REALIZAR:	NO APLICA
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN :	Los soportes no deben impedir los movimientos longitudinales necesarios debido a las expansiones térmicas.

	No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado. Cumplimiento de la prueba de estanqueidad.		
9. MATERIALES:	Tuberia PVC VENTILACION que deben cumplir la norma ICONTEC NTC1260 Accesorios PVC SANITARIA que deben cumplir la norma NTC1341		
10. EQUIPOS:	Niveles Plomadas Cintas métricas. Mangueras transparentes		
11. DESPERDICIOS	Incluidos	**12. MANO DE OBRA**	Incluida
13. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:	No aplica		
14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	La medida se tomará sobre el eje de tuberia instalada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato (ml) metro lineal, debidamente ejecutado y recibido a satisfacciòn por la interventorìa.		

11.60 Salida Ventilación en PVCS 4", incluye accesorios

1. N° ÍTEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
11.60	SALIDA VENTILACION 4", incluye accesorios y 60cm tuberia	**(UN)**

4. ALCANCE:	Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.		
5. DESCRIPCIÓN:	Consiste en la instalación de prolongaciones como terminación del tallo de aguas residuales. Los sombreros de ventilación serán del mismo material de diseño apropiado, tal que no permita la entrada casual de materias extrañas y deberán dejar como mínimo área libre igual a la del tubo respectivo.		
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	• Instalación de la salida de ventilación		
7. ENSAYOS A REALIZAR:			
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN :	Aprobación de la interventoría		
9. MATERIALES:	Sifón 4” Pvc Cinta teflón Soldadura Limpiador		
10. EQUIPOS:	Herramienta menor de albañilería		
11. DESPERDICIOS	Incluidos	**12. MANO DE OBRA**	Incluida
13. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:	No aplica		
14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	La medida y el pago se harán según las unidades (UN), instaladas.		

11.61 Tubería PVC Corrugada de 160 mm (6")
11.62 Tubería PVC Corrugada de 250 mm (10")
11.63 Tubería PVC Corrugada de 315 mm (12")
11.64 Tubería PVC Corrugada de 335 mm (14")

1. N° ÍTEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
11.61 **11.62** **11.63** **11.64**	* Tubería PVC Corrugada de 160 mm (6") * Tubería PVC Corrugada de 250 mm (10") * Tubería PVC Corrugada de 315 mm (12") * Tubería PVC Corrugada de 355 mm (14")	**ML**

4. ALCANCE:	Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.		
5. DESCRIPCIÓN:	Se refiere a la distribución e instalación de Tuberías de PARED ESTRUCTURAL DE PVC con superficie interior lisa instalada en posición horizontal para la conducción de aguas residuales o aguas lluvias, con su correspondiente sello de calidad, de acuerdo con la distribución, diámetro y pendientes indicadas en los planos hidráulicos.		
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica. Demarcar e identificar convenientemente ejes de tubería Emplear nivel de manguera para localización y ajuste de pendientes Verificar la Calidad de los materiales a instalar Verificar alineamiento, niveles y pendientes de las brechas para la instalación de las tuberías. Las tuberías enterradas según detalle de instalación del plano, y se protegerán contra golpes y deterioros en el curso de la obra Una vez terminada la colocación de la tubería, esta deberá someterse a la revisión del interventor para verificar su correcta instalación y especificaciones. Antes del relleno de las brechas o cualquier otro elemento que oculte las tuberías, éstas deben someterse a una prueba de estanqueidad.		
7. ENSAYOS A REALIZAR:	A la tubería se le realizará la prueba estanqueidad, la cual consiste en ponerle agua y dejarla en reposo durante un periodo mínimo de cuatro horas con un margen de tolerancia del 0%, la cual deberá ser verificada, aprobada y recibida por el interventor.		
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN :	Los soportes no deben impedir los movimientos longitudinales necesarios debido a las expansiones térmicas. No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado. Cumplimiento de la prueba de estanqueidad.		
9. MATERIALES:	Tuberías y accesorios PARED ESTRUCTURAL DE PVC que deben cumplir las normas ICONTEC NTC 3722-1 y NTC 3721.		
10. EQUIPOS:	Niveles Plomadas Cintas métricas. Mangueras transparentes		
11. DESPERDICIOS	Incluidos	**12. MANO DE OBRA**	Incluida
13. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:	No aplica		
14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	La medida se tomará sobre el eje de tuberia instalada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato (ml) metro lineal, debidamente ejecutado y recibido a satisfacciòn por la interventorìa.		

11.65 Canal Lám Galv C 22 0,50m> L <=1.0M

1. N° ÍTEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
11.65	* Canal Lám Galv C 22 0,50m> L <=1.0M	**ML**

DESCRIPCION
Se refiere al suministro e instalación de canales a nivel de cubierta en lámina galvanizada o PVC de acuerdo a las secciones indicadas en los planos de diseño, y que se utilizarán para la captación y conducción de las aguas lluvias hacia los bajantes o redes de drenaje del proyecto.
Para el caso de canales en lámina, debe ser grafada y soldada para brindar una mayor estabilidad al elemento y garantizar un funcionamiento adecuado. Los desperdicios y dobleces de la canal no son objeto de medición para pago, por lo tanto deben ser considerados por el contratista en el costo unitario de la actividad.
Debe verificarse la pendiente uniforme de la canal en dirección a los tragantes y bajantes definidos en el plano de diseño. Los soscos de conexión a los tragantes y/o bajantes deben considerarse en el costo longitudinal de la canal.
Terminada la instalación de la canal, debe darse acabado con anticorrosivo y pintura epóxica.
Los soportes de la canal no serán considerados como ítem adicional y deben ser considerados en el costo longitudinal de la canal.
Para el caso de canales en PVC, deberán presentar certificados de calidad de producto. Al igual que las canales en lámina los soportes de la canal deben considerarse en el costo de la canal, ya que no generan costo adicional.
Para las canales dispuestas en junta de construcción sobre las cuales se ubicará la rejilla en platina, ésta deberá construirse conforme a los diseños presentados o ajustes propuestos por el constructor y aceptado por el interventor. La rejilla a instalar deberá construirse con platina metálica de ¾ * 3/*16 soldada a 45º en ángulos de soporte de 1 *3/16". Previendo la fijación y apoyo sobre la canal en lámina, debe considerarse apoyo en marco construido en ángulo de 1 - 1/2" * 3/16 que brinde seguridad y apoyo continuo a la rejilla. Este marco deberá ser anclado o embebido en la estructura.
PROCEDIMIENTO DE EJECUCION
Consultar y dar aplicación al Proyecto de redes Sanitarias.
Determinar ensambles de los elementos en lámina con las instalaciones sanitarias.
Verificar desarrollo de las canales, despieces y modulaciones de lámina para control de desperdicios.
Garantizar protecciones eficaces.
Elaborar canales en lámina galvanizada de acuerdo a especificaciones de sección hidráulica indicada en los planos de diseño.
Determinar sistemas de anclaje a los elementos estructurales del proyecto.
Fijar elementos con herrajes y tornillería adecuada diseñados para el sistema de canal y estructura particular del proyecto.
Realizar soldadura y grafado en los sitios requeridos en acuerdo previo con la interventoría.
Ubicar la canal y presentarla con soportes provisionales para revisión de secciones y pendientes por parte de la interventoría,
Proceder con la soldadura y soportes adecuados
finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:
Sin fugas.
Aceptable 1 % de desviación en pendiente.

Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar.
Cumplimiento de competencia para todo el personal
ENSAYOS A REALIZAR:
Prueba de estanqueidad.
MATERIALES:
Canal en lámina galvanizada calibre 22 de la sección especificada
Platinas de anclaje, tornillos de fijación elementos de soporte.
Anticorrosivo y pintura epóxica.
EQUIPOS:
Equipo de soldadura
Herramienta menor.
Andamios / elementos de apoyo.
Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
Normas técnicas aplicables.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se cancelarán por unidad de longitud de canal instalada y recibidos a satisfacción del interventor. Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad: mano de obra, materiales, transportes, pruebas, soportes, etc.

11.66 Caja de inspección de 0,50 x 0,50 x 0,50 m libres, en concreto de 3.000 psi, tapa reforzada en concreto de 3.000 psi
11.67 Caja de inspección de 0,60 x 0,60 hasta 1.00 m libres, en concreto de 3.000 psi, tapa reforzada en concreto de 3.000 psi
11.68 Caja de inspección de 0,80 x 0,80 hasta 1.20 m en concreto de 3.000 psi, tapa reforzada en concreto de 3.000 psi

1. N° ÍTEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
11.66	* Caja de inspección de 0,50 x 0,50 x 0.50m libres en concreto de 3.000 psi, tapa reforzada en concreto de 3.000 psi	**UN**
11.67	* Caja de inspección de 0,60 x 0,60 hasta 1.00 m libres en concreto de 3.000 psi, tapa reforzada en concreto de 3.000 psi	
11.68	* Caja de inspección de 0,80 x 0,80 hasta 1.20 m libres en concreto de 3.000 psi, tapa reforzada en concreto de 3.000 psi	

4. ALCANCE:	Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.
5. DESCRIPCIÓN:	Se refiere esta actividad a la construcción de cajas de inspección para alcantarillado. Caja de inspección con dimensiones libres internas indicada en planos. Construida monolíticamente en concreto de 3.500 psi, con tapa reforzada en concreto de 3.000 psi
6. PROCEDIMIENTO	Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.

DE EJECUCIÓN:	Emplear nivel de manguera para localización de alturas Verificar la Calidad de los materiales a instalar Se construirán monolíticamente en concreto piso y muros de 0.10 mts de espesor, la medida se tomará por dentro de los muros. En el fondo se construirán cañuelas de 1/3 de diámetro del tubo. Armado formaleta en madera para dimensión es internas libres de 0.80x0.80 Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo. Colocar y revisar refuerzo de acero. Verificar refuerzos y recubrimientos. Verificar plomos, alineamientos y dimensiones. Vaciar concreto progresivamente. Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos. Curar concreto. Verificar niveles finales para aceptación.		
7. ENSAYOS A REALIZAR:	Ensayos para concreto (NSR 010)		
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:	Tolerancia elementos en concreto -Tabla No.4.3.1 Recubrimiento del refuerzo-Tabal No.7.7.1 Contenido mínimo de cemento en la mezcla-Tabal No.1		
9. MATERIALES:	Concreto de resistencia indicada en los planos estructurales Soportes y distanciadores para el refuerzo Formaleta madera		
10. EQUIPOS:	Niveles Plomadas Cintas métricas. Herramientas para elaboración de mezcla(concretadora) Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto. Equipo para vibrado del concreto. Mangueras transparentes		
11. DESPERDICIOS	Incluidos	**12. MANO DE OBRA**	Incluida
13. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:	No aplica		
14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	La medida será el número de unidades (UN) debidamente construidas y el pago se hará a los precios unitarios establecidos en el contrato.		

11.69 Cárcamo en concreto 21 Mpa 1,00x0,25 m

1. N° ÍTEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
11.69	* Cárcamo en concreto 21 Mpa 1.00 x 0.25m	**UN**

DESCRIPCION

Los carcamos en concreto longitudinales que se indican como estructuras de desagüe para las aguas pluviales, se construirán de acuerdo a los detalles mostrados en planos, utilizando concreto de 210 kg/cm2. La actividad incluye refuerzo de la canal.
Al vaciar las paredes del cárcamo y retirar la formaleta, debe resanarse la salida de las tuberías cuando se generen rebabas o problemas de vaciado.
En el precio de la actividad debe considerarse la excavación, lleno y la instalación de la tubería de conexión requerida para su correcto funcionamiento. Además, el retiro de escombros y material sobrante producto de la ejecución de esta actividad.

Las paredes de los cárcamos serán lisas sin rebabas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos de redes sanitarias y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Verificar niveles del proyecto y funcionalidad de los cárcamos
- Desarrollar proceso constructivo previa aprobación del interventor.
- Verificar estado final de funcionamiento para aprobación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:
Las indicadas para concreto y acero, además de las señaladas por la empresa de servicios públicos.
ENSAYOS A REALIZAR: resistencia del concreto
MATERIALES:
Concreto 210 kg/cm2
Tapa rejilla.
EQUIPOS:
Herramienta menor.
Formaleta
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones de la empresa de servicios públicos
MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se cancelarán por unidad (UN) construido y recibidos a satisfacción del interventor. Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad: mano de obra, materiales, transportes, etc.

11.70 Cuerpo para cámaras de inspección Øinterior 1,20 mts. Concreto 24 Mpa. Incluye acero de refuerzo.
11.71 Losa para cámaras de inspección Øinterior 1,20 mts e=0,20mts. Concreto 24 Mpa. Incluye 64 kg de acero de refuerzo para tapa metálica
11.72 Base y cañuela para cámaras de inspección Øinterior 1,20 mts. Concreto 24 Mpa. Incluye acero de refuerzo.

1. N° ÍTEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
11.70	* Cuerpo para cámaras de inspección Øinterior 1,20 mts. Concreto 24 Mpa. Incluye acero de refuerzo.	**ML**
11.71	* Losa para cámaras de inspección Øinterior 1,20 mts, e = 0.20m libre , concreto 24 Mpa. Incluye 64kg de acero de refuerzo para tapa metalica	**UN**
11.72	* Base y cañuela para cámaras de inspección Øinterior 1,20 mts. Concreto 24 Mpa. Incluye acero de refuerzo.	**UN**

DESCRIPCION
Comprende la construcción de las obras típicas de la infraestructura sanitaria como son cámaras de inspección completas.
Las cámaras de inspección serán de concreto reforzado y se construirán de acuerdo con el diseño para tuberías. Serán de concreto 24 Mpa a la compresión. La cimentación consistirá en una mesa de 0.20 m. de espesor. Sobre esta mesa se construirán las cañuelas de transición, cuya forma será semicircular con pendiente uniforme, igual o mayor que la tubería aguas arriba y con altura hasta medio tubo. Las cámaras de inspección estarán provistas de ganchos para facilitar su inspección, espaciados como se indica los planos que se denomina escalera de gato. Los ganchos serán de acero de diámetro de ¾" . Además se les aplicará una

capa de removedor de óxido, luego dos capas de base anticorrosiva y finalmente dos capas de acabado de pintura epóxica sin disolver.
Diámetro interior cámara inspección: 1,20 mts
Espesor paredes cámara inspección es 0.15 mts.
La instalación de los ganchos o peldaños se colocaran cada 0.30 mts. Y serán de L= 1 mt.
MEDIDA Y PAGO
Base, cañuela y losa se medirá y se pagará por UNIDAD (UN). El cuerpo de la cámara de Inspección se pagará por metro (M) debidamente construida y aceptada por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos y el cumplimiento de las tolerancias para aceptación. Y la escalera de gato (ganchos) se pagara por UNIDAD (UN) aceptada por la interventoría, incluye todos los materiales desperdicio, mano de obra y transporte dentro y fuera de la obra necesarios para desarrollar la actividad adecuadamente.
NORMAS ESPECIFICACIONES
Para el concreto se deberán seguir todas las consideraciones técnicas en su fabricación transporte y acomodación, debe cumplir con la resistencia de diseño y las formaletas deben ser adecuadas y consistentes para que garanticen un acabado perfecto del concreto.
El refuerzo debe cumplir con la norma y garantizar el módulo de resistencia solicitado.
SEGURIDAD INDUSTRIAL –SALUD OCUPACIONAL
Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional

11.73 Tapa en polipropileno de alto impacto con Ø de acceso mínimo=0.62 m

1. N° ÍTEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
11.73	* Tapa en polipropileno de alto impacto con Ø de acceso mínimo=0.62 m	**UN**

DESCRIPCION
Terminado el cuerpo de la cámara de Inspección, esta se rematara con una tapa en concreto reforzado de 24 Mpa (3600 PSI) dejando un espacio para suministrar e instalar aro tapa y tapa en polipropileno de alta densidad diámetro 0,62 mts.
El espesor de la losa (tapa): 0,175 mts.
El refuerzo doble parrilla en ½" cada 0,10 mts.
La tapa que se instalara donde se dejó su respectivo espacio corresponde a un aro metálico y tapa en polipropileno de alta densidad.
MATERIALES – EQUIPOS
Para el concreto se deberán seguir todas las consideraciones técnicas en su fabricación transporte y acomodación, debe cumplir con la resistencia de diseño y las formaletas deben ser adecuadas y consistentes para que garanticen un acabado perfecto del concreto.
El refuerzo debe cumplir con la norma y garantizar el módulo de resistencia solicitado.
MEDIDA Y PAGO
Tapa en concreto y aro tapa y tapa se pagará por UNIDAD (UN), previa verificación de los resultados de los ensayos y el cumplimiento de las tolerancias para aceptación.
NORMAS ESPECIFICACIONES
Fabricación del concreto y normas acero
Tapa polipropileno
SEGURIDAD INDUSTRIAL –SALUD OCUPACIONAL
Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional

11.74 Peldaños de acero de 3/4" Fy=420 MPa l = 1,00 m, para cámara de inspección, incluye anticorrosivo y mortero 1:3

1. N° ÍTEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
11.74	Peldaños de acero de 3/4" Fy=420 MPa l = 1,00 m, para cámara de inspección, incluye anticorrosivo y mortero 1:3	**UN**
4. ALCANCE:	Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total	

	de proyecto.		
5. DESCRIPCIÓN:	Las escalas fijas de servicio están permanentemente sujetas a una superficie vertical y sirven para acceder ocasionalmente a pozos y otras zonas de acceso restringido. Este tipo de escaleras deben ser consideradas intrínsecamente peligrosas y por ello debe velarse por un correcto diseño, un uso restringido a personal entrenado sólo para accesos esporádicos u ocasionales siempre que no sea posible otro sistema de acceso más seguro y la utilización de equipo de protección personal frente a caídas.		
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	Las escalas fijas diseñadas e instaladas para acceder a cámaras de inspección, que requieren una actuación rápida para prevenir accidentes graves, deben ser construidas de acero, hierro u otros metales de características similares. En general serán de este material siempre que sea posible. Para el caso de instalación en ambientes corrosivos se deberán extremar las calidades de los materiales constructivos ya que los tornillos o pernos de cabeza remachada pueden debilitarse por la corrosión producida por la exposición.		
7. ENSAYOS A REALIZAR:	Peldaños fijos ,estables, correctamente anclados		
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN :	Distancia entre escalones 300 y 230 mm Distancia mínima de la pared del escalón s ≥ 150 mm		
9. MATERIALES:	Varilla acero 3/4" Anticorrosivo		
12. MANO DE OBRA			
11. DESPERDICIOS	Incluidos	**12. MANO DE OBRA**	Incluida
13. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:	No aplica		
14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	La medida y el pago serán por el número de unidades (Un) instaladas y aprobadas por la interventoría.		

11.75 Rejilla en platina acero + anticorrosivo y pintura esmalte 105x25
11.76 Rejilla en platina acero + anticorrosivo y pintura esmalte 55x25

1. N° ÍTEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
11.75 **11.76**	* Rejilla en platina de acero + anticorrosivo + pintura esmalte 105 x 25 * Rejilla en platina de acero + anticorrosivo + pintura esmalte 55 x 55	**UN**

4. ALCANCE:	Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.
5. DESCRIPCIÓN:	Las rejillas de platina son dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones, que en este caso cubrirán los cárcamos que aparecen en los diseños.
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	El marco ya con anticorrosivo deberá instalarse al momento de fundición del cárcamo, con el fin que el mismo quede adherido al concreto. Se aplicará esmalte sintético al marco y Posteriormente serán instaladas las rejillas previa aplicación de anticorrosivo y el esmalte sintetico.
7. ENSAYOS A REALIZAR:	
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN :	El marco debe permitir el apoyo continuo de todo el perímetro de la rejilla. La rejilla tiene un acabado uniforme tanto en la parte superior como inferior, libre

	bordes filosos, rebabas, poros, socavaciones, partes despicadas o irregularidades Las ranuras de la rejilla impiden el atascamiento de llantas de bicicletas y sillas de ruedas. El marco cuenta en sus esquinas con aletas para permitir el anclaje al concreto del sumidero u otro sistema para tal fin. Las aletas tienen un ancho mínimo de 50 mm y cuentan con orificios de diámetro mínimo de ½", con el fin de permitir el anclaje del marco al concreto mediante varillas o pernos de acero		
9. MATERIALES:	Rejilla metálica de 105 x 25 en platina de 1 ½" x ¼" y platina de 1" x 3/16" Rejilla metálica de 55 x 55 en platina de 1 ½" x ¼" y platina de 1" x 3/16" Anticorrosivo, esmalte sintético		
11. DESPERDICIOS	Incluidos	**12. MANO DE OBRA**	Incluida
13. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:			
14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	La medida y el pago serán por el número de unidades (Un) instaladas y aprobadas por la interventoría.		

11.77 Empalme de redes de alcantarillado a cámara existente

1. N° ÍTEM:	**2. NOMBRE:**	**3. UNIDAD DE PAGO:**
11.77	Empalme de redes de alcantarillado a cámara existente	**UN**

4. ALCANCE:	Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.
5. DESCRIPCIÓN:	Se refiere a las labores de demolición y resane de pared de caja en concretó de alcantarillado con espesor inferior o igual a 15 cmj, para el empalme y emboquillado de tubería sanitarias o de pared corrugada al sistema de alcantarillado existente
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	Establecer y conservar los sistemas de referencia planimetría y altimétrica. Para toda operación se deberá verificar que la red existente tenga cerrado el suministro de agua. Identificar la tubería(s) y localización del punto de empalme. Demolición de la pared para la tubería a empatar. Instalación del vástago de la tubería del sistema de drenaje. Emboquillado de la tubería y resane de la pared de la caja de empalme. Verificar la calidad de los materiales a instalar Las tuberías irán incrustadas en el muro y se protegerán contra golpes y deterioros en el curso de la obra Una vez terminada la colocación de la tubería, esta deberá someterse a la revisión del interventor para verificar su correcta instalación y especificaciones.
7. ENSAYOS A REALIZAR:	
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:	No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado.
9. MATERIALES:	Los tubos y accesorios PVC deben cumplir las normas ICONTEC NTC1087 y/o NTC3722-3.
10. EQUIPOS:	Niveles Plomadas Cintas métricas. Mangueras transparentes

11. DESPERDICIOS	Incluidos	**12. MANO DE OBRA**	Incluida
13. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:	No aplica		
14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	La medida y el pago serán el número de unidades construidas según los planos y las especificaciones, incluyendo los respectivos accesorios necesarios para su instalación recibidas a satisfacción por el Interventor.		

12 INSTALACIONES ELECTRICAS INTERNAS (red de baja tensión)

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
12.01	**12.1 Suministro e instalación interruptor automático mono polar enchufable Luminex de 1x15A, 1x20A, 1x20A icc>10 kA, 120 V, incluye cintas y anillos de marcación.**	**Un**

4. DESCRIPCIÓN
Esta actividad hace referencia al suministro de Suministro e instalación de breakers de incrustar de 1x15A, 1x20 Amperios, las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría, con el conformar la red de media tensión necesaria para la instalación.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo.
Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
Verificar la Normativa.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE.
Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

7. ALCANCE
Suministro e instalación de breakers de incrustar de 1x15, 1x20 Amperios

8. ENSAYOS A REALIZAR
No aplica

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

10. MATERIALES
breaker de incrustar de 1x15 y 1x20 Amperios

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
Herramienta menor
Equipo para instalaciones eléctricas.

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Recomendaciones del diseñador.
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será por unidad instalada de breaker de incrustar de 1x15 y 1x20 Amperios recibido a satisfacción, medido en su posición final y se pagará hasta una aproximación de cero decimales. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye: Materiales descritos Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
12.02	**12.2 Suministro e instalación interruptor automático bipolar enchufable Luminex de2x20A, 2x30A 2x40A, icc>10 kA, 208 V, Incluye cintas y anillos de marcación.**	**Un**
4. DESCRIPCIÓN Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de breakers de incrustar de 2x20A, 2x30A y 2x40 A, las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría, con el conformar la red de media tensión necesaria para la instalación. .		
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo. Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas. Verificar la Normativa.		
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE. Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.		
7. ALCANCE Suministro e instalación de breaker de incrustar de 2X20, 2X30 Y 2X40 Amperios		
8. ENSAYOS A REALIZAR No aplica		
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN		
10. MATERIALES breaker de incrustar de 2X20, 2X30 Y 2X40 Amperios		
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor Equipo para instalaciones eléctricas.		

12. DESPERDICIOS Incluidos **SI** ☒ **NO**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **SI** ☒ **NO**
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Recomendaciones del diseñador.	
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será por unidad instalada de breakers de incrustar de 2X20, 2X30 Y 2X40 Amperios recibido a satisfacción, medido en su posición final y se pagará hasta una aproximación de cero decimales. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye: Materiales descritos Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.	
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)	

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
12.03	**12.3 Suministro e instalación interruptor automático tripolar enchufable luminex de 3x30A (10 KA) 120 a 240 V.**	**Un**
4. DESCRIPCIÓN Esta actividad hace referencia al suministro de Suministro e instalación de breaker de incrustar de 3x30A diseños, planos o por la Interventoría, con el conformar la red de media tensión necesaria para la instalación.		
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo. Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas. Verificar la Normativa.		
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE. Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.		
7. ALCANCE Suministro e instalación de breaker de incrustar de 3X30 Amperios		
8. ENSAYOS A REALIZAR No aplica		
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN		
10. MATERIALES breaker de incrustar de 3X30 Amperios		
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor Equipo para instalaciones eléctricas.		

12. DESPERDICIOS Incluidos **SI** ☒ **NO**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **SI** ☒ **NO**
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Recomendaciones del diseñador.	
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será por unidad instalada de breaker de incrustar de 3X30 Amperios recibido a satisfacción, medido en su posición final y se pagará hasta una aproximación de cero decimales. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye: Materiales descritos Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.	
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)	

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
12.04	12.4 Suministro circuitos 240 V, 200 A con puerta y espacio para totalizador (ZA000611084).e instalación de tablero trifásico trifásico marca Schneider 36	Un

4. DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia al suministro de Suministro e instalación de tablero trifásico de 36 circuitos 5 hilos 225 Amperios con puerta y espacio para totalizador marca Schneider de las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría, con el conformar la red de media tensión necesaria para la instalación.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo.
Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
Verificar la Normativa.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE.
Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

7. ALCANCE

Suministro e instalación de tablero trifásico de 36 circuitos 5 hilos 225 Amperios con puerta y espacio para totalizador, marca Schneider

8. ENSAYOS A REALIZAR No aplica.
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN
10. MATERIALES Tablero trifásico de 36 circuitos 5 hilos 225 Amperios con puerta y espacio para totalizador marca Schneider
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor Equipo para instalaciones eléctricas.

12. DESPERDICIOS Incluidos **SI** ☒ **NO**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Recomendaciones del diseñador.
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será por unidad instalada de tablero trifásico de 36 circuitos 5 hilos 225 Amperios con puerta y espacio para totalizador marca Schneider recibido a satisfacción, medido en su posición final y se pagará hasta una aproximación de cero decimales. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye: Materiales descritos Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
12.05	**12.5 Suministro e instalación de tablero trifásico marca Schneider 18 circuitos 240 V, 225 A , puerta y espacio para totalizador (ZA000611099)**	**Un**

4. DESCRIPCIÓN Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de tablero trifásico de 18 circuitos 5 hilos 225 Amperios con puerta y espacio para totalizador marca Schneider, las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría, con el conformar la red de media tensión necesaria para la instalación.
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo. Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas. Verificar la Normativa.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE. Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
7. ALCANCE Suministro e instalación de tablero trifásico de 18 circuitos 5 hilos 225 Amperios con puerta y espacio para totalizador marca Schneider
8. ENSAYOS A REALIZAR No aplica.
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN
10. MATERIALES tablero trifásico de 18 circuitos 5 hilos 225 Amperios con puerta y espacio para totalizador marca Schneider
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor Equipo para instalaciones eléctricas.

12. DESPERDICIOS Incluidos **SI** ☒ **NO**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Recomendaciones del diseñador.
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será por unidad instalada de tablero trifásico de 18 circuitos 5 hilos 225 Amperios con puerta y espacio para totalizador marca Schneider recibido a satisfacción, medido en su posición final y se pagará hasta una aproximación de cero decimales. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye: Materiales descritos Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
12.06	**12.6 Suministro e instalación de cajas radwell 4x4" con tapa solo para cambios de dirección o transición entre bandeja y tubería, las salidas de cualquier tipo deben incluir su propia caja.**	**Un**

4. DESCRIPCIÓN Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de cajas radwell 4x4 con tapa, las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría. Estas cajas solo se deben utilizar en este ítem por temas de derivaciones, en ningún momento reemplaza la caja radwell que hace parte de la salida a instalar.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo. Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas. Verificar la Normativa.
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE. Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
7. ALCANCE Suministro e instalación de cajas radwell 4x4" con tapa
8. ENSAYOS A REALIZAR No aplica.
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN
cajas radwell 4x4" con tapa
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor Equipo para instalaciones eléctricas.

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Recomendaciones del diseñador.
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será por unidad instalada El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye: Materiales descritos Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
12.07	12.7 **Suministro e instalación de ducto evolutivo DLP de 105x50 mm marca Legrand Ref. D10422. Incluye cubierta, tabique de separación, uniones de canaleta y tapa, ángulos interiores, exteriores y planos**	**m**

4. DESCRIPCIÓN
Esta actividad hace referencia al suministro de Suministro e instalación de ducto evolutivo DLP de 105x50 mm marca Legrand Ref. D10422. Incluye cubierta, tabique de separación, uniones de canaleta y tapa, ángulos interiores, exteriores y planos, las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo.
Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
Verificar la Normativa.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE.
Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

7. ALCANCE
Suministro e instalación de ducto evolutivo DLP de 105x50 mm marca Legrand Ref. D10422. Incluye cubierta, tabique de separación, uniones de canaleta y tapa, ángulos interiores, exteriores y planos.

8. ENSAYOS A REALIZAR
No aplica.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

10. MATERIALES
Ducto evolutivo DLP de 105x50 mm marca Legrand Ref. D10422.
Cubierta,
Tabique de separación
Uniones
Tapa
Ángulos interiores
Exteriores y planos.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
Herramienta menor
Equipo para instalaciones eléctricas.

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
Recomendaciones del diseñador

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por metro instalado de ducto evolutivo DLP de 105x50 mm marca Legrand Ref. D10422. Incluye cubierta, tabique de separación, uniones de canaleta y tapa, ángulos interiores, exteriores y planos de las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría.
El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:

Materiales descritos
Equipos y herramientas
Desperdicios y mano de obra
Transporte dentro y fuera de la obra.

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
12.08	12.8 **Suministro e instalación de salida para toma normal en tubería EMT de 3/4" ,incluye tubería EMT, accesorios EMT ,caja radwell, cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW necesario para que la salida quede en completo funcionamiento, toma levitón blanco con tapa, conectores de resorte y demás elementos para una correcta instalación.**	**Un**

4. DESCRIPCIÓN
Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de salidas de tomacorriente doble levitón red normal, en tubería EMT de 3/4", las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría, esta salida debe incluir todo el tramo de conductor necesario para que esta quede en funcionamiento sin requerir pagar cable adicional por la salida.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM
Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo.
Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
Verificar la Normativa.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE.
Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

7. ALCANCE
Suministro e instalación de salidas de tomacorriente doble levitón red normal, en tubería EMT de 3/4".

8. ENSAYOS A REALIZAR
No aplica.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

10. MATERIALES
Tomacorriente doble levitón blanco con tapa
Tubería y accesorios EMT de 3/4"
Cable #12 libre de halógenos
Conectores de resorte
Elementos de fijación.
Caja radwell

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
Herramienta menor
Equipo para instalaciones Eléctricas

12. DESPERDICIOS	13. MANO DE OBRA
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
Recomendaciones del diseñador.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será por unidad instalada de salidas de tomacorriente doble Levitón Ref. 15-15R red normal en tubería EMT de 3/4"recibido a satisfacción. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye: Materiales descritos Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
12.09	**12.9 Suministro e instalación de interruptor sencillo, incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: tubería EMT de 3/4", accesorios EMT de 3/4", caja de paso radwell, cable de cobre aislado No.12 EXZH BW, cable desnudo número 12 para la tierra, interruptor sencillo gálica, marquilla auto adhesiva, terminales de desforre, terminales de ojo y demás elementos para una correcta instalación.**	**Un**
4. DESCRIPCIÓN Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de salidas de interruptor sencillo en tubería EMT de 3/4", las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría, esta salida debe incluir todo el tramo de conductor necesario para que esta quede en funcionamiento sin requerir pagar cable adicional por la salida.		
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo. Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas. Verificar la Normativa.		
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE. Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.		
7. ALCANCE Suministro e instalación de salida de interruptor sencillo gálica 10 A (off) 250 V		
8. ENSAYOS A REALIZAR No aplica.		
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN		
10. MATERIALES Interruptor sencillo gálica Tubería y accesorios EMT de 3/4" Cable #12 libre de halógenos Conectores de resorte Elementos de fijación.		

Caja radwell
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor Equipo para instalaciones Eléctricas

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Recomendaciones del diseñador
15. 15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será por unidad instalada de salidas de interruptores sencillos sencillo gálica 10 A (off) 250 V en tubería EMT de 3/4"recibido a satisfacción. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye: Materiales descritos Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
12.10	**12.10 Suministro e instalación de interruptor conmutable sencillo gálica, incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: tubería EMT de 3/4", accesorios EMT de 3/4", caja de paso radwell, cable de cobre aislado No.12 EXZH BW, cable desnudo número 12 para la tierra, interruptor conmutable sencillo gálica, marquilla auto adhesiva, terminales de desforre, terminales de ojo y demás elementos para una correcta instalación.**	**Un**

4. DESCRIPCIÓN Esta actividad hace referencia a el suministro e instalación de salidas de interruptor conmutable sencillo gálica en tubería EMT 3/4", las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría, esta salida debe incluir todo el tramo de conductor necesario para que esta quede en funcionamiento sin requerir pagar cable adicional por la salida.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo.
Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
Verificar la Normativa.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE.
Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

7. ALCANCE

Suministro e instalación de salidas de interruptor conmutable sencillo gálica en tubería EMT de 3/4"

8. ENSAYOS A REALIZAR
No aplica.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

10. MATERIALES
Interruptor conmutable sencillo galica
Tubería y accesorios EMT de 3/4"
Cable #12 libre de halógenos
Conectores de resorte
Elementos de fijación.
Caja radwell

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
Alicate
Pinzas
Destornillador

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
Recomendaciones del diseñador

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida será por unidad instalada de salidas de interruptor conmutable sencillo gálica en tubería EMT de 3/4” recibido a satisfacción.
El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:
Materiales descritos
Equipos y herramientas
Desperdicios y mano de obra
Transporte dentro y fuera de la obra

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
12.11	**12.11 Suministro e instalación de interruptor conmutable doble, incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: tubería EMT de 3/4", accesorios EMT de 3/4", caja de paso radwell, cable de cobre aislado No.12 EXZH BW, cable desnudo número 12 para la tierra, interruptor conmutable doble gálica, marquilla auto adhesiva, terminales de desforre, terminales de ojo y demás elementos para una correcta instalación.**	**Un**

4. DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia a el suministro e instalación de salidas de interruptor doble conmutable gálica en tubería EMT de 3/4", las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría, esta salida debe incluir todo el tramo de conductor necesario para que esta quede en funcionamiento sin requerir pagar cable adicional por la salida.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo.
Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
Verificar la Normativa.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE.
Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

7. ALCANCE

Suministro e instalación de salidas de interruptor conmutable doble gálica en tubería EMT de 3/4"

8. ENSAYOS A REALIZAR

No aplica.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

10. MATERIALES

interruptor conmutable doble gálica
tubería EMT de 3/4"
Cable numero 12 LS, interruptor
Elementos de fijación

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Alicate
Pinzas
Destornillador

12. DESPERDICIOS	13. MANO DE OBRA
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

Recomendaciones del diseñador

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será por unidad instalada de salidas de interruptor conmutable doble en tubería EMT de 3/4" recibido a satisfacción, medido en su posición final y se pagará hasta una aproximación de cero decimales. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye: Materiales descritos Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
12.12	12.12 **Suministro e instalación de luminaria 250403E3000 IT 100 AQ LENS E10 1260X120X82 SOBREPONE KIT LED 2 LVT8 2000Lm 18W 41K, Incluye también cable 1,5 m de cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desforre y demás elementos para una correcta instalación.**	**Un**

4. DESCRIPCIÓN Esta actividad hace referencia a el suministro e instalación de luminaria 250403E3000 IT 100 AQ LENS E10 1260X120X82 SOBREPONE KIT LED 2 LVT8 2000Lm 18W 41K, Incluye también cable 1,5 m de cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desforre y demás elementos para una correcta instalación.
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo. Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas. Verificar la Normativa.
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE. Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
7. ALCANCE Suministro e instalación de luminaria 250403E3000 IT 100 AQ LENS E10 1260X120X82 SOBREPONE KIT LED 2 LVT8 2000Lm 18W 41K.
8. ENSAYOS A REALIZAR No aplica.
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN
Luminaria 250403E3000 IT 100 AQ LENS E10 1260X120X82 SOBREPONE KIT LED 2 LVT8 2000Lm 18W 41K, Incluye también cable 1,5 m de cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desforre y demás elementos para una correcta instalación.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
Herramienta menor
Equipo para instalaciones Eléctricas

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
Recomendaciones del diseñador

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por unidad de luminaria 250403E3000 IT 100 AQ LENS E10 1260X120X82 SOBREPONE KIT LED 2 LVT8 2000Lm 18W 41K, Incluye también cable 1,5 m de cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desforre y demás elementos para una correcta instalación.

Materiales descritos
Equipos y herramientas
Desperdicios y mano de obra
Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
12.13	12.13 **Suministro e instalación de luminaria 5U0703E3000 EMERGENCIA ALENA 611L 90 E 185x50x108, Incluye también cable 1,5 m de cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desforre y demás elementos para una correcta instalación.**	**Un**

4. DESCRIPCIÓN
Esta actividad hace referencia del suministro e instalación de luminaria 5U0703E3000 EMERGENCIA ALENA 611L 90 E 185x50x108, Incluye también cable 1,5 m de cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desforre y demás elementos para una correcta instalación, de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo.
Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
Verificar la Normativa.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE.
Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

7. ALCANCE
suministro e instalación de luminaria 5U0703E3000 EMERGENCIA ALENA 611L 90 E 185x50x108, Incluye también cable 1,5 m de cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desforre y demás elementos para una correcta instalación

8. ENSAYOS A REALIZAR
No aplica.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

10. MATERIALES
Luminaria 5U0703E3000 EMERGENCIA ALENA 611L 90 E 185x50x108
Cable 1,5 m de cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos
Clavija
Prensa estopa
Terminales de desforre
Elementos de fijación.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
Alicate
Pinzas
Destornillador

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
Recomendaciones del diseñador

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
será por unidad de luminaria suministrada e instalada recibido a satisfacción, medido en su posición final y se pagará hasta una aproximación de cero decimales.
El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:
Materiales descritos
Equipos y herramientas
Desperdicios y mano de obra
Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
12.14	**12.14 Suministro e instalación de luminaria 5U1703-2000, Incluye también cable 1,5 m de cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desforre y demás elementos para una correcta instalación.**	**Un**

4. DESCRIPCIÓN
Esta actividad hace referencia a el Suministro e instalación de luminaria 5U1703-2000, Incluye también cable 1,5 m de cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desforre y demás elementos para una correcta instalación.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo.
Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
Verificar la Normativa.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE.
Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

Suministro e instalación de luminaria 5U1703-2000, Incluye también cable 1,5 m de cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desforre y demás elementos para una correcta instalación.

8. ENSAYOS A REALIZAR
No aplica.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

10. MATERIALES
Clavija, prensa estopa
luminaria 5U1703-2000
Terminales de desforre
Elementos para una correcta instalación.
Cable 1,5 m de cable encauchetado libres de halógenos #16 de tres polos

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
Herramienta menor
Equipo para instalaciones Eléctricas

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
Recomendaciones del diseñador

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
será por unidad instalada de luminaria 5U1703-2000, Incluye también cable 1,5 m de cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desforre y demás elementos para una correcta instalación.
El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:
Materiales descritos
Equipos y herramientas
Desperdicios y mano de obra
Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
12.15	**12.15 Suministro e instalación de luminaria emergencia salida 90 E 300X 185X45 SOBREPONER, Incluye también cable 1,5 m de cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desforre y demás elementos para una correcta instalación.**	**Un**

4. DESCRIPCIÓN
Esta actividad hace referencia a el suministro e instalación de luminaria emergencia salida 90 E 300X 185X45 SOBREPONER.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM
Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo.
Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
Verificar la Normativa.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE.
Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

7. ALCANCE
Suministro e instalación de luminaria de emergencia salida 90 E 300X 185X45 sobreponer

8. ENSAYOS A REALIZAR
No aplica.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

10. MATERIALES
Clavija, prensa estopa
luminaria 5U1703-2000
Terminales de desforre
Elementos para una correcta instalación.
luminaria de emergencia salida 90 E 300X 185X45 sobreponer
Cable 1,5 m de cable encauchetado libres de halógenos #16 de tres polos

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
Herramienta menor
Equipo para instalaciones Eléctricas

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
Recomendaciones del diseñador

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Será por unidad de luminaria suministrada e instalada recibido a satisfacción, medido en su posición final y se pagará hasta una aproximación de cero decimales.
El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:
Materiales descritos
Equipos y herramientas
Desperdicios y mano de obra

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
12.16	**12.16 Suministro e instalación de783001E1000 BALA MERCURIO SOC49 72X83XINCRUSTAR KIT LED 1 BDMR16 600Lm 7W 41K , Incluye también cable 1,5 m de cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desforre y demás elementos para una correcta instalación.**	**Un**

4. DESCRIPCIÓN
Esta actividad hace referencia Suministro e instalación de783001E1000 BALA MERCURIO SOC49 72X83XINCRUSTAR KIT LED 1 BDMR16 600Lm 7W 41K, Incluye también cable 1,5 m de cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desforre y demás elementos para una correcta instalación.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM
Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo.
Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
Verificar la Normativa.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE.
Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

7. ALCANCE
Suministro e instalación de 783001E1000 BALA MERCURIO SOC49 72X83XINCRUSTAR KIT LED 1 BDMR16 600Lm 7W 41K, Incluye también cable 1,5 m de cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desforre y demás elementos para una correcta instalación.

8. ENSAYOS A REALIZAR
No aplica.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

10. MATERIALES
Clavija
Prensa estopa
Terminales de desforre
783001E1000 BALA MERCURIO SOC49 72X83XINCRUSTAR KIT LED 1 BDMR16 600Lm 7W 41K
Terminales de desforre
Elementos para una correcta instalación.
Cable 1,5 m de cable encauchetado libres de halógenos #16 de tres polos

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
Herramienta menor
Equipo para instalaciones Eléctricas

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
Recomendaciones del diseñador

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Será por unidad de luminaria suministrada e instalada recibido a satisfacción.
El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:

Materiales descritos
Equipos y herramientas
Desperdicios y mano de obra
Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
12.17	12.17 Suministro e instalación de luminaria GS-CL15WN143-40, Incluye también cable 1,5 m de cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desforre y demás elementos para una correcta instalación.	Un

4. DESCRIPCIÓN
Esta actividad hace referencia a el Suministro e instalación de luminaria GS-CL15WN143-40, Incluye también cable 1,5 m de cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desforre y demás elementos para una correcta instalación.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM
Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo.
Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
Verificar la Normativa.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE.
Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

7. ALCANCE
Suministro e instalación de luminaria GS-CL15WN143-40, Incluye también cable 1,5 m de cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desforre y demás elementos para una correcta instalación.

8. ENSAYOS A REALIZAR
No aplica.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

10. MATERIALES
Clavija
Prensa estopa
Terminales de desforre
Luminaria GS-CL15WN143-40Terminales de desforre
Elementos para una correcta instalación.
Cable 1,5 m de cable encauchetado libres de halógenos #16 de tres polos

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
Herramienta menor.
Equipo para instalaciones Eléctricas

12. DESPERDICIOS	13. MANO DE OBRA
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
Recomendaciones del diseñador

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Será por unidad de luminaria suministrada e instalada recibido a satisfacción.

Materiales descritos
Equipos y herramientas
Desperdicios y mano de obra
Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
12.18	12.18 **Suministro e instalación de GS-CL20WN180-40, Incluye también cable 1,5 m de cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desforre y demás elementos para una correcta instalación.**	**Un**

4. DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de GS-CL20WN180-40, Incluye también cable 1,5 m de cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desforre y demás elementos para una correcta instalación.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo.
Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
Verificar la Normativa.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE.
Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

7. ALCANCE

Suministro e instalación de GS-CL20WN180-40, Incluye también cable 1,5 m de cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desforre y demás elementos para una correcta instalación.

8. ENSAYOS A REALIZAR

No aplica.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

10. MATERIALES

Clavija
Prensa estopa
Terminales de desforre
Luminaria GS-CL20WN180-40
Elementos para una correcta instalación.
Cable 1,5 m de cable encauchetado libres de halógenos #16 de tres polos

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramienta menor.
Equipo para instalaciones Eléctricas

12. DESPERDICIOS

Incluidos **SI** ☒ **NO**

13. MANO DE OBRA

Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

Recomendaciones del diseñador

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Será por unidad de luminaria suministrada e instalada recibido a satisfacción.

El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:
Materiales descritos

Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
12.19	**12.19 Suministro e instalación de 024003E3000 BLOCK LENS 2L11 610X600X80 SOBREPONER, Incluye también cable 1,5 m de cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desforre y demás elementos para una correcta instalación.**	**Un**

4. DESCRIPCIÓN Esta actividad hace referencia a el Suministro e instalación de 024003E3000 BLOCK LENS 2L11 610X600X80 SOBREPONER, Incluye también cable 1,5 m de cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desforre y demás elementos para una correcta instalación.
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo. Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas. Verificar la Normativa.
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE. Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
7. ALCANCE Suministro e instalación de 024003E3000 BLOCK LENS 2L11 610X600X80 SOBREPONER, Incluye también cable 1,5 m de cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desforre y demás elementos para una correcta instalación.
8. ENSAYOS A REALIZAR No aplica.
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACION
10. MATERIALES Clavija Prensa estopa Terminales de desforre 024003E3000 BLOCK LENS 2L11 610X600X80 SOBREPONER Elementos para una correcta instalación. Cable 1,5 m de cable encauchetado libres de halógenos #16 de tres polos
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Compactador manual (canguro) Herramienta menor: palas, carretas

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
Recomendaciones del diseñador

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Será por unidad de luminaria suministrada e instalada recibido a satisfacción.
El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:
Materiales descritos
Equipos y herramientas
Desperdicios y mano de obra
Transporte dentro y fuera de la obra.

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
12.20	12.20 Suministro e instalación de 024003E3002 BLOCK LENS L11 1220X310X85 SOBREPONER, Incluye también cable 1,5 m de cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desforre y demás elementos para una correcta instalación.	Un

4. DESCRIPCIÓN
Esta actividad hace referencia a el suministro e instalación de 024003E3002 BLOCK LENS L11 1220X310X85 SOBREPONER, Incluye también cable 1,5 m de cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desforre y demás elementos para una correcta instalación.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM
Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo.
Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
Verificar la Normativa.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE.
Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

7. ALCANCE
Suministro e instalación de luminaria 024003E3002 BLOCK LENS L11 1220X310X85 SOBREPONER, Incluye también cable 1,5 m de cable encauchetado #16 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desforre y demás elementos para una correcta instalación.

8. ENSAYOS A REALIZAR
No aplica.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

10. MATERIALES
Clavija
Prensa estopa
Terminales de desforre
Luminaria 024003E3002 BLOCK LENS L11 1220X310X85 SOBREPONER
Elementos para una correcta instalación.
Cable 1,5 m de cable encauchetado libres de halógenos #16 de tres polos

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
Compactador manual (canguro)
Herramienta menor: palas, carretas

12. DESPERDICIOS Incluidos **SI** ☒ **NO**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **SI** ☒ **NO**
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Recomendaciones del diseñador	
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Será por unidad de luminaria suministrada e instalada recibido a satisfacción. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye: Materiales descritos Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.	
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)	

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
12.21	**12.21 Suministro e instalación de bandeja porta cables tipo malla cablofil de 30x6 cm con separador central. Incluye soportes y accesorios de fijación, cable numero 8 desnudo más conector certificado para unir bandeja y cable de puesta tierra.**	**m**
4. DESCRIPCIÓN Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de bandejas portacables tipo malla cablofil de 30x6 cm con separador central. Incluye soportes y accesorios de fijación, cable de cobre desnudo número 8 además conector certificado para unir bandeja y cable, las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría.		
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo. Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas. Verificar la Normativa.		
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE. Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.		
7. ALCANCE Suministro e instalación de bandeja porta cables tipo malla cablofil de 30x6 cm con separador central. Incluye soportes y accesorios de fijación.		
8. ENSAYOS A REALIZAR No aplica.		
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN		
10. MATERIALES Bandeja portacables tipo cablofil de 30x6 cm con separador central. Soportes y accesorios de fijación Cable de cobre desnudo número 8 Además		

Conector certificado para unir bandeja y cable.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
Herramienta menor
Equipo para instalaciones eléctricas.
Vehículo y tubo grúa

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
Recomendaciones del diseñador.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida será por metro instalada de bandeja portacables tipo malla cablofil de 30x6 cm con separador central. Incluye soportes y accesorios de fijación recibido a satisfacción, medido en su posición final y se pagará hasta una aproximación de cero decimales.
El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:
Materiales descritos
Equipos y herramientas
Desperdicios y mano de obra
Transporte dentro y fuera de la obra.

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
12.22	12.22 **Suministro e instalación de banco de ductos 2 Ø 4" PVC-TDP. Incluye: Excavación y llenado con material del sitio con dimensiones de 70 cm de ancho por 75 cm de profundidad, lecho de arena de 10 cm, cinta de aviso de peligro, se debe compactar por capas evitando derrumbamientos a futuro. Además, se debe tener en cuenta el retiro de sobrantes.**	**m**

4. DESCRIPCIÓN
Esta actividad hace referencia al suministro en sitio de materiales, y la instalación con todas las normas de seguridad y procedimientos técnicos especificados por el fabricante de dos ductos de PVC tipo DB de diámetro 4”, las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría, con el conformar la red de media tensión necesaria para la instalación.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM
Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo.
Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
Verificar la Normativa.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE.
Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

7. ALCANCE Suministrar ductos de 4” PVC tipo DB y su correspondiente instalación, excavación y refacción.
8. ENSAYOS A REALIZAR No aplica.
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN
10. MATERIALES Herramienta menor, pala, nivel, pica, vibro compactador.
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor Equipo para instalaciones Eléctricas. Vehículo y tubo grúa

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Recomendaciones del diseñador.
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida metro instalada de ductos, medido en su posición final y se pagará hasta una aproximación de cero decimales. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye: Materiales descritos Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
12.23	**12.23 Suministro e instalación de tres conductores de cobre aislados (para fase A, fase B, fase C) todo en un solo paquete por metro; en polietileno reticulado XLPE 133 % # 1/0 AWG 15 kV en elastómero del etileno propileno EPR, con pantalla metálica en cinta de cobre aplicada helicoidalmente y traslapada, con chaqueta de cloruro de polivinilo PVC, blindaje en polietileno reticulado, también se debe tener en cuenta dentro de este paquete un conductor de cobre # 1/0 desnudo para equipotencializar el sistema de puesta a tierra, Se deben etiquetar con marquillas según su nivel de tensión en cajas de paso y a la llegada en el transformador.**	m

4. DESCRIPCIÓN
Esta actividad hace referencia al suministro, acomodación, halado e instalación de cable subterráneo apantallado XLPE al 133% de cobre, con las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría, con el conformar la red de

media tensión necesaria para la instalación.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

Replantear en terreno en compañía del supervisor o interventor el punto geográfico exacto de instalación del poste.
Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Instalar en ducto existente
Transporte del poste al sitio con materiales y vehículo tipo grúa especial para este tipo de labores.

7. ALCANCE

Suministro e instalación de tres conductores de cobre aislados (para fase A, fase B, fase C) todo en un solo paquete por metro; en polietileno reticulado XLPE 133 % # 1/0 AWG 15 kV en elastómero del etileno propileno EPR, con pantalla metálica en cinta de cobre aplicada helicoidalmente y traslapada, con chaqueta de cloruro de polivinilo PVC, blindaje en polietileno reticulado, también se debe tener en cuenta dentro de este paquete un conductor de cobre # 1/0 desnudo para equipotencializar el sistema. Se deben etiquetar con marquillas según su nivel de tensión en cajas de paso y a la llegada en el transformador.

8. ENSAYOS A REALIZAR

No aplica

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

El método de halado será el especificado en la norma NTC 2050

10. MATERIALES

conductores de cobre aislado, conductores de cobre, elementos de fijación, marcación.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramienta menor
Sonda metálica

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

Recomendaciones del diseñador.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por metro (grupo de tres conductores) más conductor de puesta a tierra, instalada recibido a satisfacción, medido en su posición final y se pagará hasta una aproximación de cero decimales.
El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:
Materiales descritos
Equipos y herramientas
Desperdicios y mano de obra
Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
12.24	12.24 Suministro e instalación de templete directo a tierra según especificaciones EEP.	Un

4. DESCRIPCIÓN
Esta actividad hace referencia al suministro de templete primario directo a tierra, las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría, con el conformar la red de media tensión necesaria para la instalación. Se debe instalar dicho templete siguiendo exactamente las especificaciones de la EEP .

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM
Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo.
Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
Verificar la Normativa.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE.
Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
Seguir Norma EEP.

7. ALCANCE
Suministro e instalación de templete primario directo a tierra.

8. ENSAYOS A REALIZAR
No aplica.

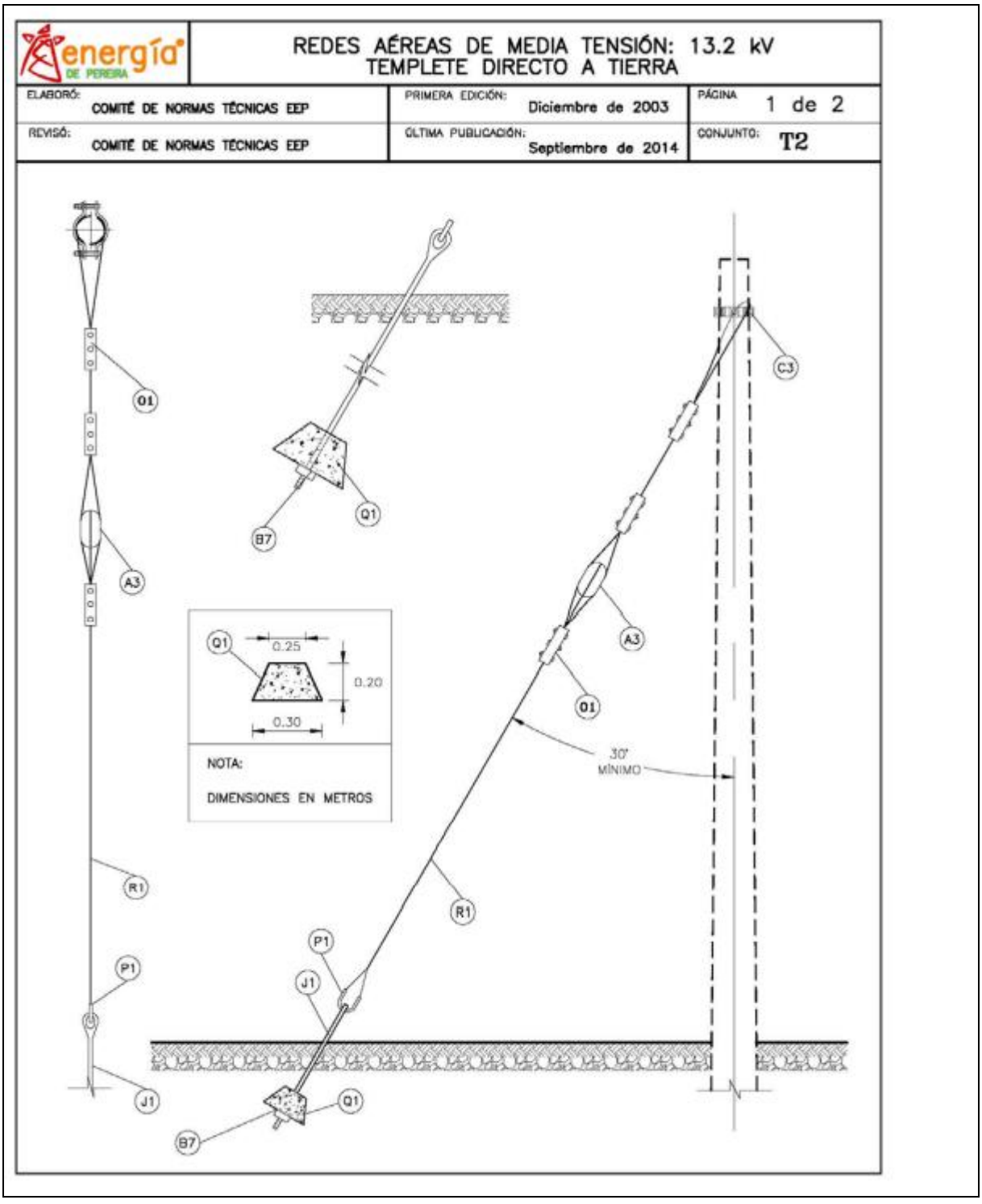
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

10. MATERIALES
Viento primario directo a tierra.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
Herramienta menor
Equipo para instalaciones eléctricas.
Vehículo y tubo grúa

12. DESPERDICIOS	13. MANO DE OBRA
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
Recomendaciones del diseñador.


energía DE PEREIRA
REDES AÉREAS DE MEDIA TENSIÓN: 13.2 kV
TEMPLETE DIRECTO A TIERRA
ELABORÓ: COMITÉ DE NORMAS TÉCNICAS EEP
PRIMERA EDICIÓN: Diciembre de 2003
PÁGINA 1 de 2
REVISÓ: COMITÉ DE NORMAS TÉCNICAS EEP
ÚLTIMA PUBLICACIÓN: Septiembre de 2014
CONJUNTO: T2
O1
A3
B7
Q1
C3
R1
P1
J1
0.25
0.20
0.30
NOTA:
DIMENSIONES EN METROS
30°
MÍNIMO

82

Página 2 de 2
T2

Listado de materiales

Templete Directo a tierra-13.2 kV (T2)

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CANT.
A-3	Aislador tensor para 13.2 kV	1
B-7	Arandela cuadrada de 102 mm (4"), en lámina de 6.35 mm (¼")	1
C-3	Abrazadera (collarín) de 152 mm (6") a 178 mm (7") sin salida	1
J-1	Varilla de anclaje de 16 mm (⅝") × 1.80 m	1
O-1	Mordaza (prensahilo) para cable de 9.5 mm (⅜")	3
P-1	Guardacabos para cable de 13 mm (½")	1
Q-1	Anclaje tipo vigueta de concreto de sección pirámide truncada: base inferior 30 cm, base superior 25 cm, altura 20 cm	1
R-1	Cable de acero galvanizado de 9.5 mm (⅜")	14 m

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida será por unidad instalada de suministro de viento primario directo a tierra recibido a satisfacción, medido en su posición final y se pagará hasta una aproximación de cero decimales.
El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:
Materiales descritos
Equipos y herramientas
Desperdicios y mano de obra
Transporte dentro y fuera de la obra.

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO

12.25	**12.25 Suministro e Instalación de Transformador de distribución trifásico tipo pedestal de 150kVA TESLA O MEGATRON, incluye transporte descargue, instalación en pedestal, instalación de elementos de conexión, protección y maniobra, DPS, terminales tipo codos siguiendo norma ANSI C-57.12.00 IEC-76 NTC y RETIE, EEP, REF ONAM, BIL 95/30KV, 13.2KV/220V/127V y demás elementos internos propios del transformador.**	**Un**

4. DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia al descargue con montacargas o vehículo tipo grúa y la instalación de transformador de distribución de 150KVA trifásico tipo pedestal de acuerdo a normas de operador de red, las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría, con el fin de conformar la red de media tensión necesaria para la instalación.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo.
Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
Verificar la Normativa.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE.
Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

7. ALCANCE

Suministro e Instalación de Transformador de distribución trifásico tipo pedestal de 150kVA. Incluye elementos de conexión, protección y maniobra incorporados, DPS, terminales tipo codos norma ANSI C-57.12.00 IEC-76 NTC y RETIE, REF ONAM, BIL 95/30KV, 13.2KV/220V/127V y demás elementos internos propios del transformador.

8. ENSAYOS A REALIZAR

No aplica.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

10. MATERIALES

Elementos de conexión según norma ANSI C-57.12.00 IEC-76 NTC y RETIE, EEP, REF ONAM, BIL 95/30KV, 13.2KV/220V/127V.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramienta menor
Equipo para instalaciones eléctricas.
Vehículo tipo grúa o montacargas

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

Recomendaciones del diseñador.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será por unidad de transformador de distribución de 150kVA instalado y recibido a satisfacción. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye: Materiales descritos Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
12.26	12.26 **Suministro e instalación de puesta a tierra de transformador pad mounted de distribución y planta eléctrica a instalar, incluye 8 metros de cable 2/0, canalización Instalación y tapada de brecha, instalación de dos varillas de cobre de 2,4 metros, barraje para equipotencialización, soldadura para las varillas, colas para equipontencialización de los equipos y la unión con la malla de puesta a tierra.**	**Un**

4. DESCRIPCIÓN Esta actividad hace referencia a el suministro e instalación de puesta a tierra de transformador pad mounted de distribución y planta eléctrica a instalar, incluye 8 metros de cable 2/0, canalización Instalación y tapada de brecha, instalación de dos varillas de cobre de 2,4 metros, barraje para equipotencialización, soldadura para las varillas, colas para equipontencialización de los equipos y la unión con la malla de puesta a tierra.
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo. Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas. Verificar la Normativa
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE. Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
7. ALCANCE Suministro e instalación de puesta a tierra del transformador de distribución
8. ENSAYOS A REALIZAR No aplica.
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN
10. MATERIALES Cable de cobre 2/0 de cobre Varillas de cobre de 2,4 metros Soldadura exotérmica Barraje para equipotencialización

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor Equipo para instalaciones eléctricas.	
12. DESPERDICIOS Incluidos **SI** ☒ **NO**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **SI** ☒ **NO**
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Recomendaciones del diseñador.	
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será por unidad de puesta a tierra del transformador de distribución y la planta recibido a satisfacción. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye: Materiales descritos Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.	
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)	

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
12.27	**12.27 Instalación de tablero de transferencias de baja tensión, incluye la instalación de gabinete metálico de 2.20 mts de alto x 1.10 mts de ancho x 0.60 mts de profundidad suministrado por la UTP, también la construcción de foso en concreto para dicho tablero de acuerdo a especificaciones técnicas EEP conjunto llamado CBTE sin tapa (ver detalle en planos)**	Un

4. DESCRIPCIÓN

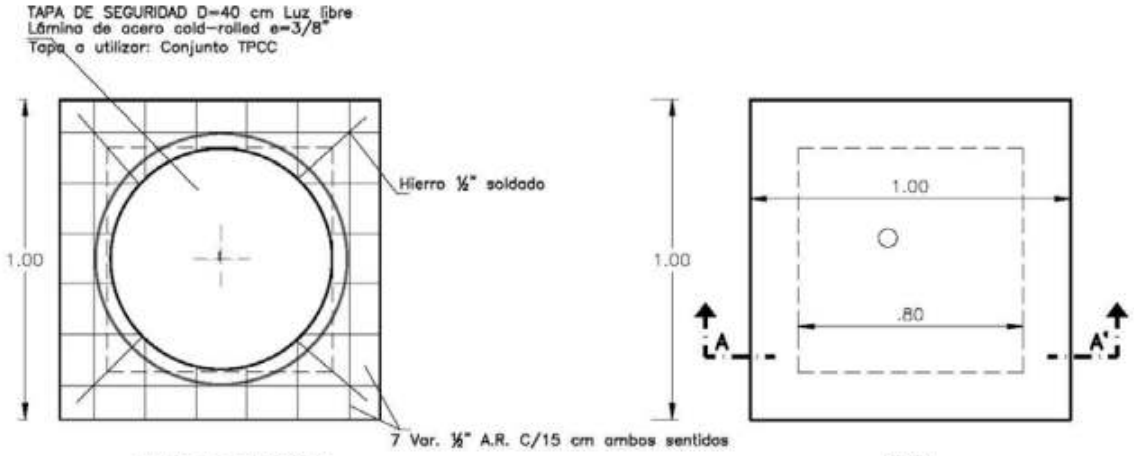
Esta actividad hace referencia a la instalación de tablero de transferencias de baja tensión, incluye la instalación de gabinete metálico de 2.20 mts de alto x 1.10 mts de ancho x 0.60 mts de profundidad suministrado por la UTP, también la construcción de foso en concreto para dicho tablero de acuerdo a especificaciones técnicas EEP conjunto llamado CBTE sin tapa (ver detalle en planos) siguiendo las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría.

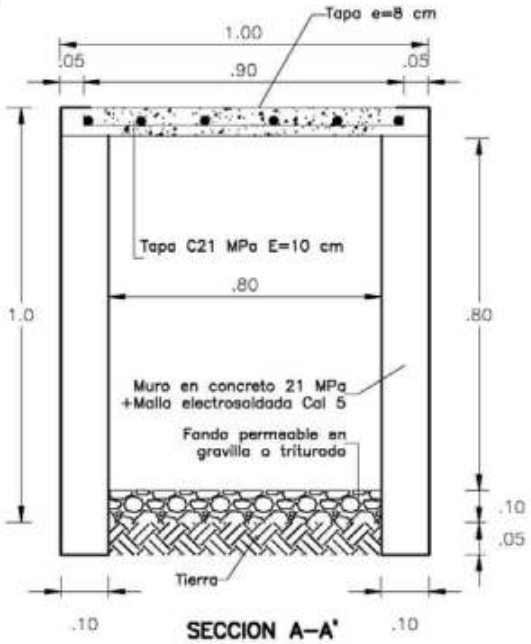
Universidad Tecnológica de Pereira

energía DE PEREIRA

REDES SUBTERRÁNEAS
CÁMARA PARA RED DE BAJA TENSIÓN EXTERNA

ELABORÓ:	PRIMERA EDICIÓN:	PÁGINA
COMITÉ DE NORMAS TÉCNICAS EEP	Diciembre de 2003	1 de 1
REVISÓ:	ÚLTIMA PUBLICACIÓN:	CONJUNTO:
COMITÉ DE NORMAS TÉCNICAS EEP	Septiembre de 2014	CBTE





NOTAS:

1– DIMENSIONES EN METROS.
2– SI NO ES SUFICIENTE EL FONDO PERMEABLE, DEBE CONSTRUIRSE FOSO DRENADO DE .30x.30.
3– EN SISTEMAS AÉREOS LA CAJA QUEDA A TOPE CON EL POSTE.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM
Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo.
Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
Verificar la Normativa.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE.
Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

7. ALCANCE
Instalación de tablero de transferencias de baja tensión, incluye la instalación de gabinete metálico de 2.20 mts de alto x 1.10 mts de ancho x 0.60 mts de profundidad suministrado por la UTP, también la construcción de foso en concreto para dicho tablero de acuerdo a especificaciones técnicas EEP conjunto llamado CBTE sin tapa (ver detalle en planos) siguiendo las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría.

8. ENSAYOS A REALIZAR
No aplica.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

10. MATERIALES
Concreto de 21 Mpa y reforzado con acero para Foso de 1x0,80x0,80 m (profundo-largo-ancho) medidas internas, con e= 12 cm, Siguiendo materiales especifica cados en caja CBTE de la EEP. (No requiere tapa).

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
Herramienta menor
Equipo para instalaciones eléctricas.
Vehículo y tubo grúa

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
Recomendaciones del diseñador.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida será por unidad Instalación de tablero de transferencias de baja tensión, incluye la instalación de gabinete metálico de 2.20 mts de alto x 1.10 mts de ancho x 0.60 mts de profundidad suministrado por la UTP, también la construcción de foso en concreto para dicho tablero de acuerdo a especificaciones técnicas EEP conjunto llamado CBTE sin tapa (ver detalle en planos) siguiendo las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría.

El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:
Materiales descritos
Equipos y herramientas
Desperdicios y mano de obra
Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
12.28	12.28 Suministro e instalación del sistema de puesta a tierra según esquema en planos donde se incluyen las varillas de cobre de 2,4 metros, cable 2/0 necesario según las medidas de la malla, soldaduras varilla a cable, soldadura cable - cable, caja de inspección de 30x30x50 cm, favigel, bentonita, arena fina, carbón koke, limadura de cobre al igual que las canalizaciones y demás actividades que se requieren en la instalación.	Un

4. DESCRIPCIÓN
Esta actividad hace referencia a la construcción con ingeniería de detalle del sistema de puesta a tierra general de la instalación compuesta de 6 varillas de cobre de 2.4m con las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo.
Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
Verificar la Normativa.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE.
Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

7. ALCANCE

Suministro e instalación de sistema de sistema de puesta a tierra (Malla del SPT general)

8. ENSAYOS A REALIZAR
No aplica.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

10. MATERIALES
Varillas de cobre de 2.4 x 5/8", cajas de inspección de 0.3x0.3x.5, carbón coke, bentonita, arena fina, soldadura Cadwell, favigel por bultos.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
Herramienta menor
Equipo para instalaciones Eléctricas.
Vehículo y tubo grúa

12. DESPERDICIOS	13. MANO DE OBRA
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
Recomendaciones del diseñador.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por unidad instalada de sistema de puesta a tierra. recibido a satisfacción. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye: Materiales descritos Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
12.29	**12.29 Suministro e instalación de acometida Principal desde transformador Pad Mounted de 150 kVA a tablero general de Baja tensión en cuarto técnico del Edificio de Comunicaciones en 2x (3F# 4/0 +2N # 4/0 + 1T # 2/0 desnudo T AWG cable THHN/THHW por 2 Ø 4" PVC-TDP. Incluye además conectores certificados ponchados en ambos extremos, marcación de conductores según reglamento RETIE y demás elementos necesarios para su correcta instalación.**	**m**

4. DESCRIPCIÓN Esta actividad hace referencia a el suministro e instalación de acometida Principal desde transformador Pad Mounted de 150 kVA a tablero general de Baja tensión en cuarto técnico del Edificio de Comunicaciones en 2x (3F# 4/0 +2N # 4/0 + 1T # 2/0 desnudo T AWG cable THHN/THHW por 2 Ø 4" PVC-TDP. Incluye además conectores certificados ponchados en ambos extremos, marcación de conductores según reglamento RETIE y demás elementos necesarios para su correcta instalación.
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo. Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas. Verificar la Normativa.
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE. Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
7. ALCANCE Suministro e instalación de acometida Principal desde transformador Pad Mounted de 150 kVA a tablero general de Baja tensión en cuarto técnico del Edificio de Comunicaciones en 2x (3F# 4/0 +2N # 4/0 + 1T # 2/0 desnudo T AWG cable THHN/THHW por 2 Ø 4" PVC-TDP. Incluye además conectores certificados ponchados en ambos extremos, marcación de conductores según reglamento RETIE y demás elementos necesarios para su correcta instalación.
8. ENSAYOS A REALIZAR No aplica.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN
10. MATERIALES Conectores Tipo pala cable de cobre THHN 4/0 AWG 600 V Cable # 2/0 desnudo
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor Equipo para instalaciones eléctricas.

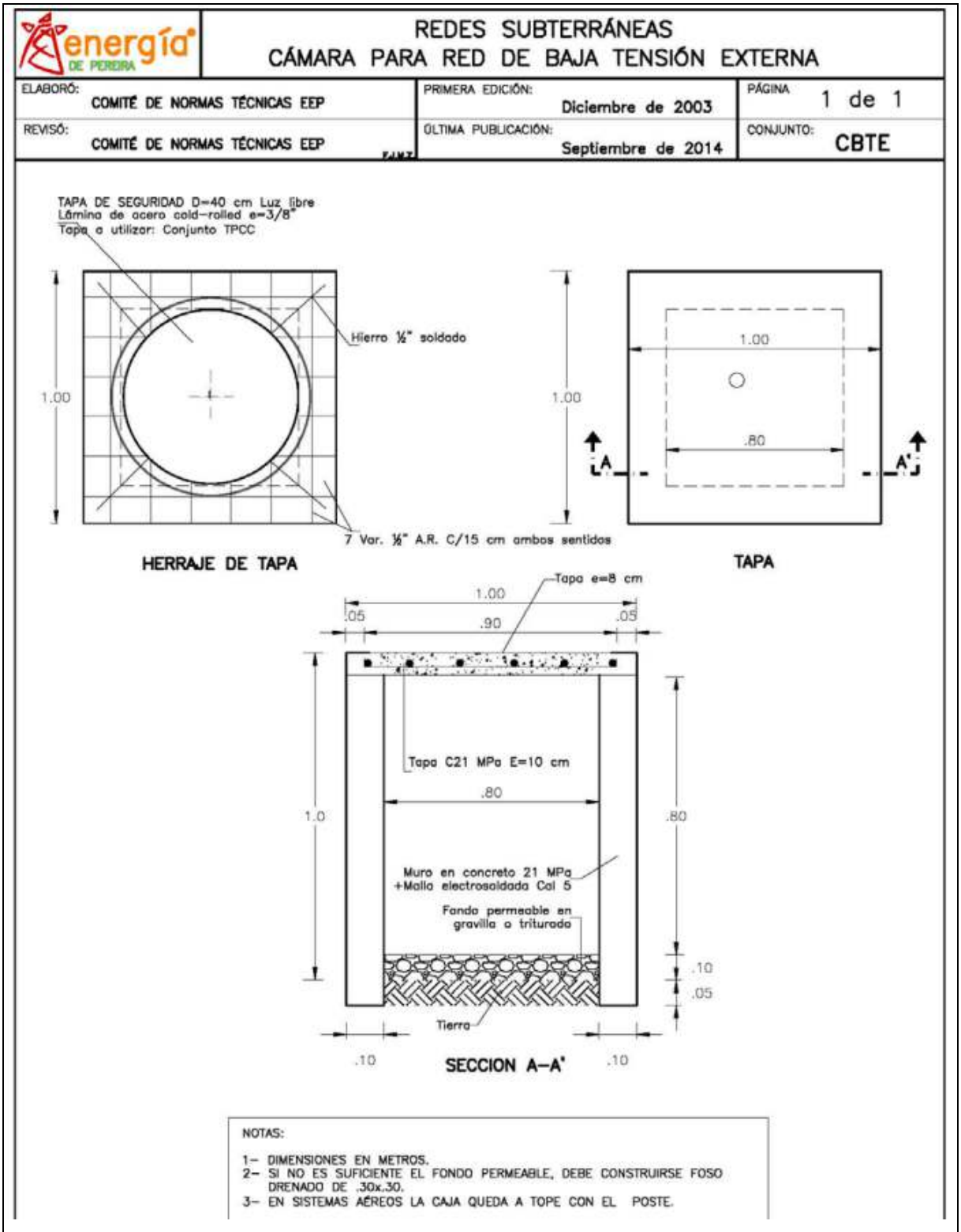
12. DESPERDICIOS Incluidos **SI** ☒ **NO**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Recomendaciones del diseñador
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será por metro lineal instalado de acometida principal desde transformador Pad Mounted recibido a satisfacción, medido en su posición final y se pagará hasta una aproximación de cero decimales. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye: Materiales descritos Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
12.30	**12.30 Suministro e instalación de cámara de concreto de 0.80x0.80x1.0 mts libres, con tapa metálica redonda y tornillos de seguridad según especificaciones EEP.**	**Un**

4. DESCRIPCIÓN Esta actividad hace referencia a el suministro e instalación de cámara de concreto de 0.80x0.80x1.0 mts libres, con tapa metálica redonda y tornillos de seguridad según especificaciones EEP, sobre zona verde localizada junto al transformador hasta los tableros de red eléctrica localizada en el cuarto eléctrico del primer piso, las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo. Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas. Verificar la Normativa.
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE. Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
7. ALCANCE Suministro e instalación de caja de inspección de concreto reforzado de 0.8x0.8x1,0 norma de operador de red EEP.



8. ENSAYOS A REALIZAR

No aplica.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

10. MATERIALES
Concreto de 3500 psi, varilla de hierro corrugada certificada, tapa de concreto o metálica

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
Herramienta menor
Equipo para instalaciones eléctricas.
Vehículo y tubo grúa

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
Recomendaciones del diseñador

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida será por unidad cámara de concreto de 0.80x0.80x1.0 mts libres, con tapa metálica redonda y tornillos de seguridad según especificaciones EEP Materiales descritos
Equipos y herramientas
Desperdicios y mano de obra
Transporte dentro y fuera de la obra.

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

12.31	**12.31 Suministro e instalación de bajante metálica galvanizada IMC, diámetro de 4" x 6 mts para edificio de comunicaciones, bajante de cable seco a transformador de pedestal AWG THWN hasta cámara de concreto, incluye 6 metros de tubería IMC de 4", unión IMC de 4", bota premoldeada, cinta bandit, hebillas bandit, varilla de cobre de 2,4 metros, 16 metros de cable de cobre número 4, conectores cobre - cobre soldadura exotérmica, curva de gran radio y demás elementos para una correcta instalación.**	**Un**

4. DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia al suministro de bajante metálica galvanizada IMC, diámetro de 4" x 6 metros para edificio de comunicaciones hasta cámara de concreto, incluye cable número 4 de cobre, conectores cobre - cobre para llevar a tierra los DPS y cable seco, 6 metros de tubería IMC de 4", unión IMC de 4", bota premoldeada de 4",varilla de cobre de 2,4 metros ,soldadura exotérmica, cinta bandit, todo esto hasta cámara de concreto, las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría, con el conformar la red de media tensión necesaria para la instalación.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo.
Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
Verificar la Normativa.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE.
Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

7. ALCANCE

Bajante metálica galvanizada IMC, diámetro de 4" x 6 metros para edificio de comunicaciones hasta cámara de concreto, incluye cable número 4 de cobre, conectores cobre - cobre, para llevar a tierra los DPS y cable seco, 6 metros de tubería IMC de 4", unión IMC de 4", bota premoldeada de 4",varilla de cobre de 2,4 metros ,soldadura exotérmica, cinta bandit, todo esto hasta cámara de concreto, las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría, con el conformar la red de media tensión necesaria para la instalación.

8. ENSAYOS A REALIZAR

No aplica

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

10. MATERIALES

Bajante metálica galvanizada IMC, diámetro de 4" x 6 mts
Cable de cobre No. 4 AWG
Unión IMC de 4"
Bota premoldeada de 4"
Varilla de cobre de 2,4 metros
Soldadura exotérmica
Cinta bandit.
Hebillas bandit.
Conectores cobre - cobre

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramienta menor
Equipo para instalaciones eléctricas.
Vehículo y tubo grúa.

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

Recomendaciones del diseñador

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por unidad instalada de bajante metálica galvanizada IMC, diámetro de 4" x 6 metros para edificio de comunicaciones hasta cámara de concreto, incluye cable número 4 de cobre para llevar a tierra los DPS y cable seco, 6 metros de tubería IMC de 4", unión IMC de 4", bota premoldeada de 4",varilla de cobre de 2,4 metros ,soldadura exotérmica, cinta bandit, todo esto hasta cámara de concreto, las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría, con el conformar la red de media tensión necesaria para la instalación.
El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:
Materiales descritos
Equipos y herramientas
Desperdicios y mano de obra
Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
12.32	12.32 **Desmonte de acometida desde transformador existente en poste hasta tablero general de Baja tensión en cuarto técnico del Edificio de existente de educación en 3F# 4/0 +1 N # 4/0 + 1T # 2/0 desnudo T AWG cable THHN/THHW por 2 Ø 4" PVC-TDP, esta se debe desmontar con cuidado ya que se debe reutilizar posteriormente.**	**m**

7. ALCANCE
Desmonte de acometida desde transformador existente en poste hasta tablero general de Baja tensión en cuarto técnico del Edificio de Comunicaciones.

8. ENSAYOS A REALIZAR
No aplica.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

10. MATERIALES

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
Herramienta menor
Ponchadora

12. DESPERDICIOS	13. MANO DE OBRA
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
Recomendaciones del diseñador

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el metro de acometida desmontada secundaria principal 4x4/0 AWG THWN y 1 # 2/0 Cu desmontado y recibido a satisfacción.

Materiales descritos
Equipos y herramientas
Desperdicios y mano de obra
Transporte dentro y fuera de la obra.

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
12.33	12.33 **Desmonte y reubicación de transformador de 75 kVA instalado en poste, además de accesorios y bajante existente.**	**Un**

7. ALCANCE Desmonte y reubicación de transformador de 75 kVA instalado en poste, además de accesorios y bajante existente.	
8. ENSAYOS A REALIZAR No aplica.	
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN	
10. MATERIALES No aplica	
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor Equipo para instalaciones eléctricas. Vehículo y tubo grúa	
12. DESPERDICIOS Incluidos **SI** ☒ **NO**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **SI** ☒ **NO**
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Recomendaciones del diseñador	
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será por unidad de desmonte y reubicación de transformador. Materiales descritos Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.	
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)	

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
12.34	**12.34 Suministro e instalación de interruptor doble en tubería EMT de 3/4", incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: tubería EMT de 3/4", accesorios EMT de 3/4", caja de paso EXZH BW, cable de cobre aislado No.12 EXZH BW, cable desnudo número 12 para la tierra, interruptor doble gálica, marquilla auto adhesiva, terminales de desforre, terminales de ojo y demás elementos para una correcta instalación.**	**Un**

4. DESCRIPCIÓN
Esta actividad hace referencia a el suministro e instalación de interruptor doble en tubería EMT de 3/4", incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: tubería EMT de 3/4", accesorios EMT de 3/4", caja de paso EXZH BW, cable de cobre aislado No.12 EXZH BW, cable desnudo número 12 para la tierra, interruptor doble gálica, marquilla auto adhesiva, terminales de desforre, terminales de ojo y demás elementos para una correcta instalación.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo.
Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
Verificar la Normativa.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE.
Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

7. ALCANCE

suministro e instalación de interruptor doble en tubería EMT de 3/4", incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: tubería EMT de 3/4", accesorios EMT de 3/4", caja de paso EXZH BW, cable de cobre aislado No.12 EXZH BW, cable desnudo número 12 para la tierra, interruptor doble gálica, marquilla auto adhesiva, terminales de desforre, terminales de ojo y demás elementos para una correcta instalación.

8. ENSAYOS A REALIZAR

No aplica.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

10. MATERIALES

Interruptor doble Gálica
Tubería y accesorios EMT de 3/4"
Caja de paso EXZH BW
Cable de cobre aislado No.12 EXZH BW
Cable desnudo número 12
Marquilla auto adhesiva
Terminales de desforre
Terminales de ojo
Elementos para una correcta instalación.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramienta menor
Equipo para instalaciones Eléctricas
Vehículo y tubo grúa

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

Recomendaciones del diseñador

15. 15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la unidad de salidas de interruptor doble en tubería EMT de 3/4" recibido a satisfacción.
El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:
Materiales descritos
Equipos y herramientas
Desperdicios y mano de obra

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
12.35	**12.35 Suministro e instalación de interruptor triple incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: tubería EMT de 3/4", accesorios EMT de 3/4", caja de paso EXZH BW, cable de cobre aislado No.12 EXZH BW, cable desnudo número 12 para la tierra, interruptor tripe gálica, marquilla auto adhesiva, terminales de desforre, terminales de ojo y demás elementos para una correcta instalación.**	**Un**

4. DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia al suministro de Suministro e instalación de salidas de interruptores triples en tubería EMT de 3/4", las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría, con el conformar la red de media tensión necesaria para la instalación.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo.
Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
Verificar la Normativa.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE.
Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

7. ALCANCE

Suministro e instalación de salida de interruptor triple gálica 10 A (off) 250 V

8. ENSAYOS A REALIZAR

No aplica.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

10. MATERIALES

Interruptor triple Gálica
Tubería y accesorios EMT de 3/4"
Caja de paso EXZH BW
Cable de cobre aislado No.12 EXZH BW
Cable desnudo número 12
Marquilla auto adhesiva
Terminales de desforre
Terminales de ojo
Elementos para una correcta instalación.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramienta menor
Equipo para instalaciones Eléctricas

12. DESPERDICIOS	13. MANO DE OBRA
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Recomendaciones del diseñador
15. 15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será por unidad instalada de salidas de interruptores triples gálica recibido a satisfacción, medido en su posición final y se pagará hasta una aproximación de cero decimales. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye: Materiales descritos Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
12.36	12.36 **Suministro e instalación de interruptor conmutable triple, incluye en su totalidad todos los elementos necesarios para que la salida sea funcional como son: tubería EMT de 3/4", accesorios EMT de 3/4", caja de paso EXZH BW, cable de cobre aislado No.12 EXZH BW, cable desnudo número 12 para la tierra, interruptor conmutable triple gálica, marquilla auto adhesiva, terminales de desforre, terminales de ojo y demás elementos para una correcta instalación.**	Un

4. DESCRIPCIÓN Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de salidas de interruptores conmutables triples en tubería EMT de 3/4", las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría, con el conformar la red de media tensión necesaria para la instalación.
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo. Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas. Verificar la Normativa.
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE. Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
7. ALCANCE Suministro e instalación de salida de interruptor conmutable triple 10 A (off) 250 V
8. ENSAYOS A REALIZAR No aplica.
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

10. MATERIALES Interruptor conmutable triple Gálica Tubería y accesorios EMT de 3/4" Caja de paso EXZH BW Cable de cobre aislado No.12 EXZH BW Cable desnudo número 12 Marquilla auto adhesiva Terminales de desforre Terminales de ojo Elementos para una correcta instalación.
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor Equipo para instalaciones Eléctricas

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Recomendaciones del diseñador
15. 15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será por unidad instalada de salidas de interruptor conmutable triple gálica 10 A (off) 250 V en tubería EMT de 3/4"recibido a satisfacción. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye: Materiales descritos Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
12.37	**12.37 Instalación de acometida utilizando cable existente, desde tablero de transferencia en edificio a construir, hasta tablero de general de baja tensión en el edificio de educación en 3F# 4/0 +1 N # 4/0 + 1T # 2/0 desnudo AWG por 2 Ø 4" PVC-TDP, incluye conectores, marcación de conductores según reglamento RETIE y demás elementos necesarios para su correcta instalación. instalación.**	**m**

DESCRIPCION
Esta actividad consiste en la Instalación de acometida utilizando cable existente, desde tablero de transferencia en edificio a construir, hasta tablero de general de baja tensión en el edificio de educación en 3F# 4/0 +1 N # 4/0 + 1T # 2/0 desnudo AWG por 2 Ø 4" PVC-TDP, incluye conectores, marcación de conductores según reglamento RETIE y demás elementos necesarios para su correcta instalación. instalación.

8. ENSAYOS A REALIZAR No aplica.	
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN	
10. MATERIALES Conectores tipo pala 4/0 Marquillas	
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor Ponchadora	
12. DESPERDICIOS Incluidos **SI** ☒ **NO**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **SI** ☒ **NO**
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Recomendaciones del diseñador	
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será el metro alimentador existente instalada y recibido a satisfacción, medido en su posición final y se pagará hasta una aproximación de cero decimales. Materiales descritos Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.	
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)	

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
12.38	**12.38 Suministro e instalación de ducto EMT Ø 3/4", accesorios EMT de 3/4" y demás elementos para la correcta instalación.**	**m**
DESCRIPCION Esta actividad consiste en el suministro e instalación de tubería EMT de 3/4" con todos los accesorios necesarios para su correcta instalación.		
8. ENSAYOS A REALIZAR No aplica.		
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN		
10. MATERIALES Tubería EMT Ø 3/4" accesorios EMT de 3/4"		
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor		

12. DESPERDICIOS Incluidos **SI** ☒ **NO**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **SI** ☒ **NO**
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Recomendaciones del diseñador	
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será el metro de tubería EMT de 3/4" con todos los accesorios necesarios para su correcta instalación. Materiales descritos Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.	
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)	

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
12.39	12.39 **Suministro e instalación de ducto EMT Ø 1", accesorios EMT de 1" y demás elementos para la correcta instalación.**	**m**
DESCRIPCION Esta actividad consiste en el suministro e instalación de tubería EMT de 3/4" con todos los accesorios necesarios para su correcta instalación.		
8. ENSAYOS A REALIZAR No aplica.		
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN		
10. MATERIALES Tubería EMT Ø 1", accesorios EMT de 1"		
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor		
12. DESPERDICIOS Incluidos **SI** ☒ **NO**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **SI** ☒ **NO**	
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Recomendaciones del diseñador		
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será el metro de tubería EMT de 1" con todos los accesorios necesarios para su correcta instalación. Materiales descritos Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.		

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
12.40	**12.40 Suministro e instalación de salidas de iluminación general y de emergencia en tubería de EMT 3/4'', incluye tubería y accesorios EMT, caja 2x4'' radwell, cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW para fase, neutro y tierra necesario para la salida, toma levitón color blanco con tapa, conectores de resorte, conector de ojo, marquillas auto adhesivas, chazos, tornillos y demás elementos para una correcta instalación.**	**Un**

DESCRIPCION
Esta actividad consiste en el suministro e instalación de salidas de iluminación general y de emergencia en tubería de EMT 3/4", incluye tubería y accesorios EMT, caja 2x4" radwell, cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW para fase, neutro y tierra necesaria para la salida, toma levitón color blanco con tapa, conectores de resorte, conector de ojo, marquillas auto adhesivas, chazos, tornillos y demás elementos para una correcta instalación.

8. ENSAYOS A REALIZAR
No aplica.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

10. MATERIALES
Cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW
Tubería de EMT 3/4"
Toma levitón color blanco con tapa
Conectores de resorte
Conectores de ojo
Marquillas auto adhesivas
Elementos de fijación

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
Herramienta menor

12. DESPERDICIOS	13. MANO DE OBRA
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
Recomendaciones del diseñador

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida serán las salidas de iluminación general y de emergencia en tubería de EMT 3/4", incluye tubería y accesorios EMT, caja 2x4" radwell, cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW para fase, neutro y tierra necesaria para la salida, toma levitón color blanco con tapa, conectores de

resorte, conector de ojo, marquillas auto adhesivas, chazos, tornillos y demás elementos para una correcta instalación. Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
12.41	12.41 **Suministro e instalación de salida para toma regulado en tubería EMT de 3/4" ,incluye tubería EMT, accesorios EMT, caja radwell, cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW en su totalidad ,toma levitón naranja, conectores de resorte y demás elementos para una correcta instalación.**	Un

DESCRIPCION
Esta actividad consiste en el suministro e instalación de salida para toma regulado en tubería EMT de 3/4“, incluye tubería EMT, accesorios EMT, caja radwell, cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW en su totalidad, toma levitón naranja, conectores de resorte y demás elementos para una correcta instalación.

8. ENSAYOS A REALIZAR
No aplica.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

10. MATERIALES
Cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW
Tubería de EMT 3/4"
Toma levitón color naranja con tapa
Conectores de resorte
Conectores de ojo
Marquillas auto adhesivas
Elementos de fijación

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
Herramienta menor

12. DESPERDICIOS	13. MANO DE OBRA
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
Recomendaciones del diseñador

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida serán las salidas salida para toma regulado en tubería EMT de 3/4“, incluye tubería EMT, accesorios EMT, caja radwell, cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW en su totalidad, toma levitón naranja, conectores de resorte y demás elementos para una correcta instalación.

Desperdicios y mano de obra

Transporte dentro y fuera de la obra.
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
12.42	**12.42 Suministro e instalación de salida para toma normal en ducto evolutivo ,troquel, accesorios ,cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW necesario para que la salida quede en funcionamiento, toma levitón blanco con tapa, conectores de resorte y demás elementos para una correcta instalación.**	**Un**

DESCRIPCION
Esta actividad consiste en el suministro e instalación de salida para toma normal en ducto evolutivo, troquel, accesorios, cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW necesario para que la salida quede en funcionamiento, toma levitón blanco con tapa, conectores de resorte y demás elementos para una correcta instalación.

8. ENSAYOS A REALIZAR
No aplica.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

10. MATERIALES
Cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW
Ducto evolutivo con todos los accesorios
Toma levitón color blanco con tapa
Conectores de resorte
Conectores de ojo
Marquillas auto adhesivas
Troquel para ducto evolutivo
Elementos de fijación

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
Herramienta menor

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
Recomendaciones del diseñador

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida serán las salidas salida para toma normal en ducto evolutivo, troquel, accesorios, cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW necesario para que la salida quede en funcionamiento, toma levitón blanco con tapa, conectores de resorte y demás elementos para una correcta instalación.
Equipos y herramientas

Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
12.43	**12.43 Suministro e instalación de salida para toma regulado en ducto evolutivo, troquel, accesorios, cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW necesario para que la salida quede en funcionamiento, toma levitón blanco con tapa, conectores de resorte y demás elementos para una correcta instalación.**	**Un**

DESCRIPCION
Esta actividad consiste en el suministro e instalación de salida para toma regulado en ducto evolutivo, troquel, accesorios, cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW necesario para que la salida quede en funcionamiento, toma levitón blanco con tapa, conectores de resorte y demás elementos para una correcta instalación.

8. ENSAYOS A REALIZAR
No aplica.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

10. MATERIALES
Cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW
Ducto evolutivo con todos los accesorios
Toma levitón color naranja con tapa
Conectores de resorte
Conectores de ojo
Marquillas auto adhesivas
Troquel para ducto evolutivo
Elementos de fijación

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
Herramienta menor

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
Recomendaciones del diseñador

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida serán las salidas salida para toma normal en ducto evolutivo, troquel, accesorios, cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW necesario para que la salida quede en funcionamiento, toma levitón blanco con tapa, conectores de resorte y demás elementos para una correcta instalación.
Equipos y herramientas

Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
12.44	12.44 **Suministro e instalación de tomacorriente trifásico TIN16/415-9 Toma incrustar 16 A 3P + N + Ten ducto evolutivo con cable LSZH (208 V), 3F#12 +1N#12+1T#12 necesario para que la salida sea funcional.**	Un

DESCRIPCION
Esta actividad consiste en el suministro e instalación de tomacorriente trifásico TIN16/415-9 Toma incrustar 16 A 3P + N + Ten ducto evolutivo con cable LSZH (208 V), 3F#12 +1N#12+1T#12 necesario para que la salida sea funcional.

8. ENSAYOS A REALIZAR
No aplica.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

10. MATERIALES
Cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW
Ducto evolutivo con todos los accesorios
Toma TIN16/415-9 con tapa
Conectores de resorte
Conectores de ojo
Marquillas auto adhesivas
Troquel para ducto evolutivo
Elementos de fijación

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
Herramienta menor

12. DESPERDICIOS	13. MANO DE OBRA
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
Recomendaciones del diseñador

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida serán las salidas de tomacorriente trifásico TIN16/415-9 Toma incrustar 16 A 3P + N + Ten ducto evolutivo con cable LSZH (208 V), 3F#12 +1N#12+1T#12 necesario para que la salida sea funcional.
Equipos y herramientas
Desperdicios y mano de obra
Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
12.45	12.45 Suministro e instalación de tomacorriente bifásico TIN16/413-6 de incrustar 16 A 2P + T+ Ten ducto evolutivo con cable LSZH (208 V), 2F#12+1T#12 necesario para que la salida sea funcional.	Un

DESCRIPCION
Esta actividad consiste en el suministro e instalación de tomacorriente bifásico TIN16/413-6 de incrustar 16 A 2P + T+ Ten ducto evolutivo con cable LSZH (208 V), 2F#12+1T#12 necesario para que la salida sea funcional.

8. ENSAYOS A REALIZAR
No aplica.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

10. MATERIALES
Cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW
Ducto evolutivo con todos los accesorios
Toma bifásica TIN16/413-6
Conectores de resorte
Conectores de ojo
Marquillas auto adhesivas
Troquel para ducto evolutivo
Elementos de fijación

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
Herramienta menor

12. DESPERDICIOS	13. MANO DE OBRA
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
Recomendaciones del diseñador

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida serán las salidas de tomacorriente bifásico TIN16/413-6 de incrustar 16 A 2P + T+ Ten ducto evolutivo con cable LSZH (208 V), 2F#12+1T#12 necesario para que la salida sea funcional.
Equipos y herramientas
Desperdicios y mano de obra
Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
12.46	12.46 Suministro e instalación de paquete de 3 conductores en cable cobre # 12 AWG libre de halógenos desde tablero existente incluye amarras, conectores y demás elementos de fijación en todo su recorrido.	m

DESCRIPCION
Esta actividad consiste en el suministro e instalación de paquete de 3 conductores en cable cobre # 12 AWG libre de halógenos desde tablero existente incluye amarras, conectores y demás elementos de fijación en todo su recorrido.

8. ENSAYOS A REALIZAR
No aplica

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

10. MATERIALES
cables cobre # 12 AWG libre de halógenos

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
Herramienta menor

12. DESPERDICIOS	13. MANO DE OBRA
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
Recomendaciones del diseñador

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el metro de paquete de 3 conductores en cable cobre # 12 AWG libre de halógenos desde tablero existente incluye amarras, conectores y demás elementos de fijación en todo su recorrido.
Materiales descritos
Equipos y herramientas
Desperdicios y mano de obra
Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
12.47	12.47 Suministro e instalación de salida para toma GFCI en tubería EMT de 3/4" ,incluye tubería EMT, accesorios EMT, caja radwell, cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW en su totalidad ,toma LEGRAND GFCI, conectores de resorte y demás elementos para una correcta instalación.	Un

DESCRIPCION Esta actividad consiste en el suministro e instalación de salida para toma GFCI en tubería EMT de 3/4‟, incluye tubería EMT, accesorios EMT, caja radwell, cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW en su totalidad, toma LEGRAND GFCI, conectores de resorte y demás elementos para una correcta instalación.
8. ENSAYOS A REALIZAR No aplica.
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN
10. MATERIALES Cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW Tubería de EMT 3/4" Caja radwell Toma GFCI Legrand Conectores de resorte Conectores de ojo Marquillas auto adhesivas Elementos de fijación
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor

12. DESPERDICIOS Incluidos **SI** ☒ **NO**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Recomendaciones del diseñador
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida serán la salida para toma GFCI en tubería EMT de 3/4‟, incluye tubería EMT, accesorios EMT, caja radwell, cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW en su totalidad, toma LEGRAND GFCI, conectores de resorte y demás elementos para una correcta instalación. Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
12.48	12.48 **Suministro e instalación de canalización en piso y pared con dos tubos PVC de 3/4" y dos de 1" para salidas de tomas normales, regulados y red de datos, incluye, tubería PVC tipo pesado, adaptadores, curvas, pegante y demás elementos para una correcta instalación.**	**m2**

DESCRIPCION Esta actividad consiste en el suministro e instalación de canalización en piso y pared con dos tubos PVC de 3/4" y dos de 1" para salidas de tomas normales, regulados y red de datos, incluye, tubería PVC tipo pesado, adaptadores, curvas, pegante y demás elementos para una correcta instalación.

8. ENSAYOS A REALIZAR No aplica.	
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN	
10. MATERIALES Tubería de PVC 3/4" Tubería de PVC 1" Curvas PVC Pegante Accesorios	
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor	
12. DESPERDICIOS Incluidos **SI** ☒ **NO**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **SI** ☒ **NO**
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Recomendaciones del diseñador	
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Las unidades de medida será el metro cuadrado de canalización en piso y pared con dos tubos PVC de 3/4" y dos de 1" para salidas de tomas normales, regulados y red de datos, incluye, tubería PVC tipo pesado, adaptadores, curvas, pegante y demás elementos para una correcta instalación. Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.	
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)	

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
12.49	**12.49 Suministro e instalación de interruptor trifásico industrial ajustable de 70-100 AMP EASYPACT CVS 220/ SCHNEIDER.**	**Un**
DESCRIPCION Esta actividad consiste en el suministro e instalación de interruptor trifásico industrial ajustable de 70-100 AMP EASYPACT CVS 220/ SCHNEIDER.		
8. ENSAYOS A REALIZAR No aplica.		
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN		
10. MATERIALES Interruptor trifásico industrial ajustable de 70-100 AMP EASYPACT CVS 220/ SCHNEIDER. Marquillas auto adhesivas Elementos de fijación		

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor	
12. DESPERDICIOS Incluidos **SI** ☒ **NO**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **SI** ☒ **NO**
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Recomendaciones del diseñador	
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será la unidad de interruptor trifásico industrial ajustable de 70-100 AMP EASYPACT CVS 220/ SCHNEIDER. Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.	
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)	

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
12.50	12.50 **Suministro e instalación de interruptor trifásico industrial ajustable de 28-44 AMP EASYPACT CVS 220/ SCHNEIDER.**	**Un**
DESCRIPCION Esta actividad consiste en el suministro e instalación de interruptor trifásico industrial ajustable de 28-44 AMP EASYPACT CVS 220/ SCHNEIDER.		
8. ENSAYOS A REALIZAR No aplica.		
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN		
10. MATERIALES Interruptor trifásico industrial ajustable de 28-44 AMP EASYPACT CVS 220/ SCHNEIDER. Marquillas auto adhesivas Elementos de fijación		
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor		
12. DESPERDICIOS Incluidos **SI** ☒ **NO**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **SI** ☒ **NO**	
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Recomendaciones del diseñador		
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será la unidad de interruptor trifásico industrial ajustable de 28-44 AMP EASYPACT CVS 220/ SCHNEIDER. Desperdicios y mano de obra		

Transporte dentro y fuera de la obra.
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
12.51	12.51 Suministro e instalación de interruptor trifásico industrial ajustable de 44-63 AMP EASYPACT CVS 220/ SCHNEIDER.	Un

DESCRIPCION Esta actividad consiste en el suministro e instalación de interruptor trifásico industrial ajustable de 44-63 AMP EASYPACT CVS 220/ SCHNEIDER.			
8. ENSAYOS A REALIZAR No aplica.			
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN			
10. MATERIALES Interruptor trifásico industrial ajustable de 44-63 AMP EASYPACT CVS 220/ SCHNEIDER. Marquillas auto adhesivas Elementos de fijación			
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor			
12. DESPERDICIOS Incluidos **SI** ☒ **NO**		**13. MANO DE OBRA** Incluida **SI** ☒ **NO**	
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Recomendaciones del diseñador			
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será la unidad de interruptor trifásico industrial ajustable de 44-63 AMP EASYPACT CVS 220/ SCHNEIDER. Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.			
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)			

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
12.52	12.52 Suministro e instalación de paquete de alimentador desde electro barra a tablero de Baja tensión en cuarto técnico en 3F# 2 +1 N # 2 + 1T # 6 desnudo Centelsa.	m

DESCRIPCION
Esta actividad consiste en el suministro e instalación de paquete de alimentador desde electro barra a tablero de Baja tensión en cuarto técnico en 3F# 2 +1 N # 2 + 1T # 6 desnudo Centelsa.

8. ENSAYOS A REALIZAR
No aplica.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

10. MATERIALES
cables cobre # 2 AWG libre de halógenos
cables cobre # 6 AWG

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
Herramienta menor

12. DESPERDICIOS	13. MANO DE OBRA
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
Recomendaciones del diseñador

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el metro de paquete de alimentador desde electro barra a tablero de Baja tensión en cuarto técnico en 3F# 2 +1 N # 2 + 1T # 6 desnudo Centelsa.
Materiales descritos
Equipos y herramientas
Desperdicios y mano de obra
Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
12.53	12.53 Suministro e instalación de paquete de alimentador desde electro barra a tablero de Baja tensión en cuarto técnico en 3F# 4 +1 N # 4 + 1T # 6 desnudo Centelsa.	m

DESCRIPCION Esta actividad consiste en el suministro e instalación de paquete de alimentador desde electro barra a tablero de Baja tensión en cuarto técnico en 3F# 4 +1 N # 4 + 1T # 6 desnudo Centelsa.
8. ENSAYOS A REALIZAR No aplica.
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN
10. MATERIALES cables cobre # 4 AWG libre de halógenos cables cobre # 6 AWG
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Recomendaciones del diseñador
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será el metro de paquete de alimentador desde electro barra a tablero de Baja tensión en cuarto técnico en 3F# 4 +1 N # 4 + 1T # 6 desnudo centelsa. Materiales descritos Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
12.54	**12.54 Suministro e instalación de paquete de alimentador desde electro barra a tablero de Baja tensión en cuarto técnico en 3F# 8 +1 N # 8 + 1T # 8 desnudo Centelsa.**	**m**

DESCRIPCION Esta actividad consiste en el suministro e instalación de paquete de alimentador desde electro barra a tablero de Baja tensión en cuarto técnico en 3F# 8 +1 N # 8 + 1T # 8 desnudo Centelsa.
8. ENSAYOS A REALIZAR No aplica.
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN
10. MATERIALES cables cobre # 8 AWG libre de halógenos cables cobre # 8 AWG

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor	
12. DESPERDICIOS Incluidos **SI** ☒ **NO**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **SI** ☒ **NO**
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Recomendaciones del diseñador	
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será el metro de paquete de alimentador desde electro barra a tablero de Baja tensión en cuarto técnico en 3F# 8 +1 N # 8 + 1T # 8 desnudo centelsa. Materiales descritos Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.	
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)	

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
12.55	**12.55 Suministro e instalación de ducto EMT Ø 2", accesorios EMT de 2" y demás elementos para la correcta instalación.**	**m**
DESCRIPCION Esta actividad consiste en el suministro e instalación de tubería EMT de 2" con todos los accesorios necesarios para su correcta instalación.		
8. ENSAYOS A REALIZAR No aplica.		
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN		
10. MATERIALES Tubería EMT Ø 2", accesorios EMT de 2"		
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor		
12. DESPERDICIOS Incluidos **SI** ☒ **NO**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **SI** ☒ **NO**	
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Recomendaciones del diseñador		

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será el metro de tubería EMT de 2" con todos los accesorios necesarios para su correcta instalación. Materiales descritos Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
12.56	12.56 **Suministro e instalación de paquete de 4 conductores en cable cobre # 12 AWG libre de halógenos desde tablero existente incluye amarras, conectores y demás elementos de fijación en todo su recorrido.**	**m**

DESCRIPCION Esta actividad consiste en el suministro e instalación de paquete de 4 cables cobre # 12 AWG libre de halógenos con todos los accesorios necesarios para su correcta instalación.	
8. ENSAYOS A REALIZAR No aplica.	
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN	
10. MATERIALES cables cobre # 12 AWG libre de halógenos	
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor	
12. DESPERDICIOS Incluidos **SI** ☒ **NO**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **SI** ☒ **NO**
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Recomendaciones del diseñador	
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será el metro de paquete de 4 cables cobre # 12 AWG libre de halógenos con todos los accesorios necesarios para su correcta instalación. Materiales descritos Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.	
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las	

obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

13 INSTALACIONES DEL SISTEMA DE APANTALLAMIENTO

13.1	13.1 **Suministro e instalación de alambrón de aluminio de 8mm, para el sistema de apantallamiento contra rayos. Incluye: Alambrón, tendido y amarre del alambrón sobre aisladores y todo lo necesario para su correcta instalación**	**m**

4. DESCRIPCIÓN
Esta actividad hace referencia al suministro e instalación alambrón de aluminio de diámetro 8mm, las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría, con el conformar la red de media tensión necesaria para la instalación.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM
Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo.
Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
Verificar la Normativa.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE.
Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

7. ALCANCE
Suministro e instalación de alambrón de aluminio de 8mm.

8. ENSAYOS A REALIZAR
No aplica.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

10. MATERIALES
Alambrón de 8mm.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
Herramienta menor
Equipo para instalaciones eléctricas.
Vehículo y tubo grúa

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
Recomendaciones del diseñador.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por metro lineal instalado y recibido a satisfacción.
El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:
Materiales descritos

Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

13.2	**13.2 Suministro de grapa paralelo DEHN MVKLEMME RD 810mm St7-tZn - 390050 para uniones y derivar a puntas y bajantes.**	**Un**

4. DESCRIPCIÓN Esta actividad hace referencia al Suministro e instalación grapa de ajuste y soporte de alambrón con las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría.	
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo. Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas. Verificar la Normativa.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE. Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.	
7. ALCANCE Suministro e instalación grapa paralelo DEHN MVKLEMME RD 810mm St7-tZn - 390050	
8. ENSAYOS A REALIZAR No aplica.	
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN	
10. MATERIALES Grapa soporte Tornillo auto perforante Chazo plástico.	
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor Equipo para instalaciones eléctricas. Vehículo y tubo grúa	
12. DESPERDICIOS Incluidos **SI** ☒ **NO**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **SI** ☒ **NO**
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Recomendaciones del diseñador.	
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será por unidad de grapa de instalado y recibido a satisfacción. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye: Materiales descritos	

Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

13.3	**13.3 Suministro e instalación de cable de aluminio aislado No. 1/0 AWG, por 1Ø 1" IMC para las bajantes del apantallamiento, hasta la caja de transición, incluye tubería y accesorios IMC, cable de aluminio aislado No. 1/0 AWG y demás elementos de fijación.**	**m**

4. DESCRIPCIÓN Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de cable de aluminio aislado calibre 1/0 AWG más tubería y accesorio IMC de 1", para bajantes con las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría.	
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo. Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas. Verificar la Normativa.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE. Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.	
7. ALCANCE Suministro e instalación de cable de aluminio aislado y tubería IMC de 1" sobre fachada.	
8. ENSAYOS A REALIZAR No aplica.	
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN	
10. MATERIALES Cable de aluminio aislado 1/0 AWG Tubería y accesorios IMC de 1" Grapa metálica 1" Chazo plástico.	
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor Equipo para instalaciones eléctricas. Vehículo y tubo grúa	
12. DESPERDICIOS Incluidos **SI** ☒ **NO**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **SI** ☒ **NO**
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Recomendaciones del diseñador.	

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será por metro de cable de aluminio aislado calibre 1/0 AWG más tubería y accesorio IMC de 1", para bajantes con las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye: Materiales descritos Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

13.4	**13.4 Suministro e instalación de caja de paso de 15x15x8 cm con cerradura para transición de alambrón de Al de 8mm a cable de cobre No.1/0 para llegar al anillo de apantallamiento, incluye también conector bimetálico.**	**Un**

4. DESCRIPCIÓN Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de caja de paso para realizar empalme y uniones entre cable de aluminio y cable de cobre 1/0 para unión del sistema de apantallamiento con el conductor que se une a las varillas de cobre de 2,4 metros con las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría.
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo. Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas. Verificar la Normativa.
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE. Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
7. ALCANCE suministro e instalación de caja de paso para realizar empalme y uniones entre cable de aluminio y cable de cobre 1/0 para unión del sistema de apantallamiento con el conductor que se une a las varillas de cobre de 2,4 metros
8. ENSAYOS A REALIZAR No aplica.
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN
10. MATERIALES Caja tipo intemperie 15x15x8 cm Tornillo auto perforante Chazo plástico. Conector bimetálico certificado.
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor Equipo para instalaciones eléctricas. Vehículo y tubo grúa

12. DESPERDICIOS Incluidos **SI** ☒ **NO**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **SI** ☒ **NO**
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Recomendaciones del diseñador.	
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será por unidad de caja instalada. recibido a satisfacción. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye: Materiales descritos Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.	
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)	

13.5	**13.5 Suministro e instalación de canalización para conexión entre la caja de transición y el anillo de apantallamiento subterráneo, incluye canalización tapada de brecha, retiro de escombros y tramo de tubo Ø1 PVC embebido desde la caja de transición hasta el cable 1/0 del anillo. Esta labor se contempla a una distancia de 3 metros.**	**Un**
4. DESCRIPCIÓN Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de canalización para conexión entre la caja de transición y el anillo de apantallamiento subterráneo, incluye canalización, tapada de brecha, retiro de escombros y tramo de tubo Ø1 PVC embebido desde la caja de transición hasta el cable 1/0 del anillo, con las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría.		
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo. Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas. Verificar la Normativa.		
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE. Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.		
7. ALCANCE Suministro e instalación de cable enlace bajante a aterrizaje.		
8. ENSAYOS A REALIZAR No aplica.		
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN		
10. MATERIALES Tubo PVC de 1” Pegante Curva		
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor Equipo para instalaciones eléctricas.		

12. DESPERDICIOS Incluidos **SI** ☒ **NO**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **SI** ☒ **NO**
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Recomendaciones del diseñador.	
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será la unidad de canalización para conexión entre la caja de transición y el anillo de apantallamiento subterráneo, incluye canalización, tapada de brecha, retiro de escombros y tramo de tubo Ø1 PVC embebido desde la caja de transición hasta el cable 1/0 del anillo, con las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye: Materiales descritos Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.	
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)	

13.6	**13.6 Suministro e instalación de cable desnudo de cobre No. 1/0 AWG, 7 hilos para puesta a tierra de la estructura del edifico y para unir el anillo de equipotencialización del sistema con la malla existente, incluye canalización, tapada de brecha y retiro de escombros**	**m**
4. DESCRIPCIÓN Esta actividad hace referencia al suministro e instalación cable de cobre para puesta a tierra, incluye también canalización, tapada de brecha y retiro de escombros con las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría.		
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo. Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas. Verificar la Normativa.		
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE. Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.		
7. ALCANCE Suministro e instalación cable de cobre para puesta a tierra, incluye también canalización, tapada de brecha y retiro de escombros.		
8. ENSAYOS A REALIZAR No aplica.		
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN		
10. MATERIALES Cable de cobre 1/0 AWG		

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor Equipo para instalaciones eléctricas. Vehículo y tubo grúa		
12. DESPERDICIOS Incluidos **SI** ☒ **NO**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **SI** ☒ **NO**	
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Recomendaciones del diseñador.		
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será por metro lineal recibido a satisfacción El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye: Materiales descritos Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.		
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.		
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)		

13.7	**13.7 Suministro e instalación de Punta Captadora OBO 5-8 X 0 60 mt con Base-Dx Aluminio - 101-ALU-600-DX aluminio de 1.2cm de longitud, y 5/8" de diámetro.**	**Un**
4. DESCRIPCIÓN Esta actividad hace referencia al suministro e instalación punta captadora más base, con las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría.		
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo. Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas. Verificar la Normativa.		
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE. Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.		
7. ALCANCE suministro e instalación punta captadora más base, con las características indicadas y su instalación en sitio.		
8. ENSAYOS A REALIZAR No aplica.		
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN		
10. MATERIALES Punta captadora OBO 5-8 X 0 60 mt Base para punta captadora		
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor Equipo para instalaciones eléctricas. Vehículo y tubo grúa		

12. DESPERDICIOS Incluidos **SI** ☒ **NO**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **SI** ☒ **NO**
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Recomendaciones del diseñador.	
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será por unidad de punta captora más base recibido a satisfacción. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye: Materiales descritos Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.	
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)	

13.8	**13.8 Suministro e instalación de varilla de cobre para puesta a tierra de 2.4m de longitud y 12.7mm de diámetro.**	**Un**
4. DESCRIPCIÓN Esta actividad hace referencia al suministro e instalación varilla de puesta a tierra de bajantes, con las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría.		
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo. Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas. Verificar la Normativa.		
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE. Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.		
7. ALCANCE Suministro e instalación de varilla de cobre para puesta a tierra de 2.4m de longitud y 12.7mm de diámetro.		
8. ENSAYOS A REALIZAR No aplica.		
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN		
10. MATERIALES Varilla de cobre de 5/8” x 2.4m		
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor Equipo para instalaciones eléctricas. Vehículo y tubo grúa		
12. DESPERDICIOS Incluidos **SI** ☒ **NO**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **SI** ☒ **NO**	
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Recomendaciones del diseñador.		

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será por unidad de varilla instalada recibida a satisfacción. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye: Materiales descritos Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

13.9	**13.9 Suministro y aplicación de soldaduras exotérmicas de 115 gr para conexión de varilla de cobre a cable de cobre 2/0 AWG y cable 2/0 a 1/0, cable - cable para interconexión de varillas en los sistemas de puesta a tierra de apantallamiento contra rayos y en malla de tierra**	**Un**

4. DESCRIPCIÓN Esta actividad hace referencia al suministro e instalación soldadura exotérmica para puesta a tierra de bajantes, con las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría.	
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo. Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas. Verificar la Normativa.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE. Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.	
7. ALCANCE Suministro y aplicación de soldaduras exotérmicas de 115 gr	
8. ENSAYOS A REALIZAR No aplica.	
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN	
10. MATERIALES Soldadura exotérmica	
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor Equipo para instalaciones eléctricas.	
12. DESPERDICIOS Incluidos **SI** ☒ **NO**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **SI** ☒ **NO**
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Recomendaciones del diseñador.	

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida será por unidad de soldadura exotérmica recibida a satisfacción.
El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:
Materiales descritos
Equipos y herramientas
Desperdicios y mano de obra
Transporte dentro y fuera de la obra.

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

13.10	13.10 Suministro e instalación de Base Plástica Dehn 8 mm 110X105X75 mm - 253030	Un

4. DESCRIPCIÓN
Esta actividad hace referencia al Suministro e instalación base para soporte para alambrón, con las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM
Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo.
Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
Verificar la Normativa.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE.
Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

7. ALCANCE
Suministro e instalación de Base Plástica Dehn 8 mm 110X105X75 mm - 253030.

8. ENSAYOS A REALIZAR
No aplica.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

10. MATERIALES
Base para soportar el alambrón

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
Herramienta menor
Equipo para instalaciones eléctricas.
Vehículo y tubo grúa

12. DESPERDICIOS	13. MANO DE OBRA
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
Recomendaciones del diseñador.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será por unidad de base instalada recibido a satisfacción. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye: Materiales descritos Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

13.11	**13.11 Suministro e instalación de caja de concreto con marco y tapa metálica de 0.4x0.4x0.6m para varillas de apantallamiento según especificación EEP.**	**Un**
4. DESCRIPCIÓN Esta actividad hace referencia al Suministro e instalación caja de concreto, con las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría.		
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo. Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas. Verificar la Normativa.		
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE. Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.		
7. ALCANCE Construcción de caja de concreto según especificación EEP.		
8. ENSAYOS A REALIZAR No aplica.		
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN		
10. MATERIALES Cemento Varilla de hierro de ½” Arena Gravilla Ángulo metálico		
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor Equipo para instalaciones eléctricas.		
12. DESPERDICIOS Incluidos **SI** ☒ **NO**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **SI** ☒ **NO**	
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Recomendaciones del diseñador.		

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será unidad de caja construida recibido a satisfacción. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye: Materiales descritos Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

14 INSTALACIONES DE VOZ – DATOS Y COMUNICACIONES

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
14.01	14.1 Suministro e instalación de salida doble de datos categoría 6A AMP CommScope, en marco universal sobre ducto evolutivo DLP Legrand de 105x50 mm, incluye troquel para ducto evolutivo, dos jack RJ 45, Black dos Inster, dos face plate y la certificación de ambos puntos.	Un
4. DESCRIPCIÓN Esta actividad hace referencia a el suministro e instalación de salida doble de datos categoría 6A AMP CommScope, en marco universal sobre ducto evolutivo DLP Legrand de 105x50 mm, incluye troquel para ducto evolutivo, dos jack RJ 45, Black dos Inster, dos face plate y la certificación de ambos puntos según características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría.		
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo. Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas. Verificar la Normativa.		
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE. Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.		
7. ALCANCE Suministro e instalación de salida doble de datos categoría 6A AMP CommScope, en marco universal sobre ducto evolutivo DLP Legrand de 105x50 mm, incluye troquel para ducto evolutivo, dos jack RJ 45, Black dos Inster, dos face plate y la certificación de ambos puntos según características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría.		
8. ENSAYOS A REALIZAR No aplica.		
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN		

10. MATERIALES
Troquel para ducto evolutivo
Dos jack RJ 45
Dos Black dos Inster
Dos face plate

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
Herramienta menor
Equipo para instalaciones eléctricas.

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
Recomendaciones del diseñador.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por unidad de salida doble de datos categoría 6A, AMP CommScope, en marco universal sobre ducto evolutivo DLP Legrand de 105x50 mm recibido a satisfacción.
El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:
Materiales descritos
Equipos y herramientas
Desperdicios y mano de obra
Transporte dentro y fuera de la obra

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
14.02	**14.2 Suministro e instalación de cable UTP categoría 6A, AMP CommScope**	**m**

4. DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia a el suministro e instalación de cable UTP categoría 6A, AMP CommScope según las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo.
Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
Verificar la Normativa.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE.
Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

7. ALCANCE
Suministro e instalación de cable UTP categoría 6A, AMP CommScope

8. ENSAYOS A REALIZAR No aplica.	
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN	
10. MATERIALES Cable UTP categoría 6A, AMP CommScope	
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor Equipo para instalaciones eléctricas.	
12. DESPERDICIOS Incluidos **SI** ☒ **NO**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **SI** ☒ **NO**
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Recomendaciones del diseñador.	
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será por metro lineal de cable UTP categoría 6A, AMP CommScope según las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye: Materiales descritos Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra	
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)	

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
14.03	**14.3 Suministro e instalación de patch panel de 48 puertos categoría 6A con jacks blindados.**	**Un**
4. DESCRIPCIÓN Esta actividad hace referencia al Suministro e instalación de patch panel de 48 puertos categoría 6A con jacks blindados según características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría.		
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo. Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas. Verificar la Normativa.		
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE. Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.		

7. ALCANCE
Suministro e instalación de patch panel de 48 puertos categoría 6A con jacks blindados.

8. ENSAYOS A REALIZAR
No aplica.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

10. MATERIALES
Patch panel de 48 puertos categoría 6A con jacks blindados.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
Herramienta menor
Equipo para instalaciones eléctricas.

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
Recomendaciones del diseño

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por unidad instalada de patch panel de 48 puertos categoría 6A con jacks blindados recibido a satisfacción.
El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:
Materiales descritos
Equipos y herramientas
Desperdicios y mano de obra
Transporte dentro y fuera de la obra.

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
14.04	**14.4 Suministro e instalación de bandeja de fibra óptica Bandeja modular para fibra óptica 3UR 19", deslizable, puerta frontal de plexiglass, parte trasera con apertura, tapa superior abatible, salida de patch cords lateral, anillos organizadores, vacía para configurar 9 con placas intercambiables o módulos MTP, con máximo: 216 hilos LC --- 108 hilos SC --- 72 hilos ST --- 72 hilos FC; inc acopladores de FO 48Hilos**	**Un**

4. DESCRIPCIÓN
Esta actividad hace referencia al suministro de Suministro e instalación de bandeja de fibra óptica, las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo. Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas. Verificar la Normativa.
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE. Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
7. ALCANCE Suministro e instalación de bandeja de fibra óptica
8. ENSAYOS A REALIZAR No aplica.
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN
10. MATERIALES bandeja de fibra óptica
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor Equipo para instalaciones eléctricas. Vehículo y tubo grúa

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Recomendaciones del diseñador
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será por unidad instalada de bandeja de fibra óptica recibido a satisfacción. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye: Materiales descritos Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
14.05	14.5 Instalación de Switch de 48 puertos Aruba 2930M 48G PoE+ 1-slot Switch con accesorios y licencias.	Un

4. DESCRIPCIÓN
Esta actividad hace referencia a la instalación de un Switch 48 puertos Aruba 2930M 48G PoE + 1-slot Switch, con los siguientes componentes y accesorios: un JL086A Aruba X372 54VDC 680W AC Power Supply, un JL086A ABA INCLUDED: Power Cord - U.S. localization, JL325A Aruba 2930 2-port Stacking Module, un JL083A Aruba 3810M/2930M 4SFP+ MACsec Module, dos J9151E Aruba 10G SFP+ LC LR 10km SMF Transceiver, un JW546AAE Aruba LIC-AW Aruba Airwave with RAPIDS, un H2YV4E Aruba 3Y FC SW AW 1 Dev E-L SVC [for JW546AAE].

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo.
Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
Verificar la Normativa.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE.
Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

8. ENSAYOS A REALIZAR
No aplica.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

10. MATERIALES
Instalación de Switch 48 puertos Aruba 2930M 48G PoE + 1-slot Switch

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
Herramienta menor
Equipo para instalaciones eléctricas.
Vehículo y tubo grúa

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
Recomendaciones del diseñador.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por unidad instalada de Switch 48 puertos Aruba 2930M 48G PoE + 1-slot Switch recibido a satisfacción.
El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:
Materiales descritos
Equipos y herramientas
Desperdicios y mano de obra
Transporte dentro y fuera de la obra.

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
14.06	14.6 Suministro e instalación de multitoma para Rack de 3 salidas dobles normales	Un

4. DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia al suministro de Suministro e instalación de multitoma para Rack de 3 salidas dobles normales, las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo.
Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
Verificar la Normativa.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE.
Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

7. ALCANCE

Suministro e instalación de multitoma para Rack de 3 salidas dobles normales

8. ENSAYOS A REALIZAR

No aplica.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

10. MATERIALES

Multitoma para Rack de 3 salidas dobles normales

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramienta menor
Equipo para instalaciones eléctricas.
Vehículo y tubo grúa

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

Recomendaciones del diseñador.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por unidad instalada de multitoma para Rack de 3 salidas dobles normales recibido a satisfacción.
El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:
Materiales descritos
Equipos y herramientas
Desperdicios y mano de obra
Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
14.07	14.7 Suministro e instalación Rack abierto AXIS 28 UR, 4x19", 120x55 color negro y organizador 4x3 vertical doble con tapa y cerradura. Incluye Organizador vertical de alta densidad para gabinete de 28 UR, con tapa y cerradura, finger plástico de 4", terminado en pintura electrostática color negro pasacables posterior y finger plásticos negro.	Un

4. DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia a el suministro e instalación de Rack abierto AXIS 28 UR, 4x19", 120x55 color negro y organizador 4x3 vertical doble con tapa y cerradura. Incluye Organizador vertical de alta densidad para gabinete de 28 UR, con tapa y cerradura, finger plástico de 4", terminado en pintura electrostática color negro pasacables posterior y finger plásticos negro.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo.
Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
Verificar la Normativa.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE.
Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

7. ALCANCE

Suministro e instalación de Rack abierto AXIS 28 UR, 4x19", 120x55 color negro y organizador 4x3 vertical doble con tapa y cerradura. Incluye Organizador vertical de alta densidad para gabinete de 28 UR, con tapa y cerradura, finger plástico de 4", terminado en pintura electrostática color negro pasacables posterior y finger plásticos negro.

8. ENSAYOS A REALIZAR

No aplica.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

10. MATERIALES

Rack de comunicaciones de pared, cerrado, de 70 cm de alto

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramienta menor
Equipo para instalaciones eléctricas.
Vehículo y tubo grúa

12. DESPERDICIOS	13. MANO DE OBRA
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

Recomendaciones del diseñador

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será por unidad de suministro e instalación de Rack abierto AXIS 28 UR, 4x19", 120x55 color negro y organizador 4x3 vertical doble con tapa y cerradura, incluye Organizador vertical de alta densidad para gabinete de 28 UR, con tapa y cerradura, finger plástico de 4", terminado en pintura electrostática color negro pasa cables posterior y finger plásticos negro recibido a satisfacción, El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye: Materiales descritos Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
14.08	14.8 Suministro e instalación de patch cord de 1 pie categoría 6A AMP CommScope	Un

4. DESCRIPCIÓN Esta actividad hace referencia al suministro de Suministro e instalación de patch cord de 1 pie categoría 6A AMP CommScope con las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría.
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo. Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas. Verificar la Normativa.
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE. Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
7. ALCANCE Suministro e instalación de patch cord de 1 pie categoría 6A AMP CommScope
8. ENSAYOS A REALIZAR No aplica.
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN
10. MATERIALES patch cord de 1 pie categoría 6A AMP CommScope

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor Equipo para instalaciones eléctricas. Vehículo y tubo grúa	
12. DESPERDICIOS Incluidos **SI** ☒ **NO**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **SI** ☒ **NO**
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Recomendaciones del diseñador.	
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será por unidad instalada de patch cord de 1 pie categoría 6A AMP CommScope recibido a satisfacción. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye: Materiales descritos Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.	
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)	

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
14.09	**14.9 Suministro e instalación de patch cord de 5 pie categoría 6A AMP CommScope**	**Un**
4. DESCRIPCIÓN Esta actividad hace referencia al suministro de Suministro e instalación de patch cord de 5 pie categoría 6A AMP CommScope con las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría.		
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo. Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas. Verificar la Normativa.		
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE. Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.		
7. ALCANCE Suministro e instalación de patch cord de 5 pie categoría 6A AMP CommScope		

8. ENSAYOS A REALIZAR No aplica.
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN
10. MATERIALES patch cord de 5 pie categoría 6A AMP CommScope
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor Equipo para instalaciones eléctricas. Vehículo y tubo grúa

12. DESPERDICIOS Incluidos **SI** ☒ **NO**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Recomendaciones del diseñador.
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será por unidad instalada de patch cord de 5 pie categoría 6A AMP CommScope recibido a satisfacción. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye: Materiales descritos Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
14.10	**14.10 Suministro e instalación de patch cord de F.O. preconec 48 H MONO LSOH de 10 m**	**Un**

4. DESCRIPCIÓN Esta actividad hace referencia a el suministro e instalación de patch cord de F.O. preconec 48 H MONO LSOH de 10 m, las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría, con el conformar la red de media tensión necesaria para la instalación.
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo. Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas. Verificar la Normativa.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE.
Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

7. ALCANCE

Suministro e instalación de patch cord de F.O. preconec 48 H MONO LSOH de 10 m

8. ENSAYOS A REALIZAR

No aplica.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

10. MATERIALES

patch cord de F.O. preconec 48 H MONO LSOH de 10 m

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramienta menor
Equipo para instalaciones eléctricas.
Vehículo y tubo grúa

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

Recomendaciones del diseñador.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por unidad instalada de patch cord de F.O. preconec 48 H MONO LSOH de 10 m recibido a satisfacción, medido en su posición final y se pagará hasta una aproximación de cero decimales.
El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:
Materiales descritos
Equipos y herramientas
Desperdicios y mano de obra
Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
14.11	**14.11 Suministro e instalación de patch Cord de F.O. preconec 48 H MONO LSOH de 30 m**	**Un**

4. DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia al suministro de Suministro e instalación de patch Cord de F.O. preconec 48 H MONO LSOH de 30 m, las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría, con el conformar la red de media tensión necesaria para la instalación.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo. Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas. Verificar la Normativa.
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE. Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
7. ALCANCE Suministro e instalación de patch cord de F.O. preconec 48 H MONO LSOH de 30 m
8. ENSAYOS A REALIZAR No aplica.
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN
10. MATERIALES patch cord de F.O. preconec 48 H MONO LSOH de 30 m
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor Equipo para instalaciones eléctricas.

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Recomendaciones del diseñador.
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será por unidad instalada de patch cord de F.O. preconec 48 H MONO LSOH de 30 m recibido a satisfacción. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye: Materiales descritos Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
14.12	14.12 Suministro e instalación de cable HDMI de 15 m para proyección en TV desde puestos de trabajo, en ducto evolutivo legrand de 105x50 con accesorios y troquel en ambos extremos, incluye tramo de ducto evolutivo de extremo a extremo, dos troqueles para ducto evolutivo,	Un

	cable HDMI de 15 metros y demás elementos para una correcta instalación.	

4. DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia a el Suministro e instalación de cable HDMI de 15 m para proyección en TV desde puestos de trabajo, en ducto evolutivo legrand de 105x50 con accesorios y troquel en ambos extremos, incluye tramo de ducto evolutivo de extremo a extremo, dos troqueles para ducto evolutivo, cable HDMI de 15 metros y demás elementos para una correcta instalación según las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo.
Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
Verificar la Normativa.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE.
Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

7. ALCANCE

Suministro e instalación de cable HDMI de 15 m para proyección en TV desde puestos de trabajo, en ducto evolutivo legrand de 105x50 de salida inferior a salida superior, accesorios y troquel en ambos extremos, incluye tramo de ducto evolutivo de extremo a extremo, dos troqueles para ducto evolutivo, cable HDMI de 15 metros y demás elementos para una correcta instalación.

8. ENSAYOS A REALIZAR

No aplica.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

10. MATERIALES

Cable HDMI 15 metros.
Ducto evolutivo de 105x50 necesario de salida inferior a salida superior
Dos troqueles.
Elementos de fijación.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramienta menor
Equipo para instalaciones eléctricas.

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

Recomendaciones del diseñador.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por unidad instalación de cable HDMI de 15 m para proyección en TV desde puestos de trabajo, en ducto evolutivo legrand de 105x50 con accesorios y troquel en ambos extremos, incluye tramo de ducto evolutivo de extremo a extremo, dos troqueles para ducto evolutivo, cable HDMI de 15 metros y demás elementos para una correcta instalación según las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría.

El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:
Materiales descritos
Equipos y herramientas
Desperdicios y mano de obra
Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
14.13	14.13 Suministro e instalación del sistema de electro barras LEGRAND O DIELTEC line L1: - MR 400A AL (4wire (3F + N + PE casing))	Un

4. DESCRIPCIÓN
Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de sistema de electro barras LEGRAND o DIELTEC para la red normal desde cuarto eléctrico en primer piso hasta el último, las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría.
En este se debe incluir todo lo necesario para que el sistema quede instalado y en completo funcionamiento sin lugar a pagos adicionales por parte de la Universidad Tecnológica de Pereira.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo.
Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
Verificar la Normativa.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE.
Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

7. ALCANCE
Suministro e instalación del sistema de electro barras LEGRAND O DIELTEC line L1: - MR 400A AL (4wire (3F + N + PE casing))

8. ENSAYOS A REALIZAR
No aplica.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

10. MATERIALES

line L1: - MR 400A AL (4wire (3F + N + PE casing))

1	UNIDAD ALIM 400A MR IZQ	50401134
5	MR REC5V AL 3M 400A 3L+N+P	50400254
5	CAJA MR 125 A	50414002
1	MR REC AL 0.6-1.5M400A 3L+N+PE	50400114
1	TESTATA DI CHIUSURA IP55 ALTA	50403102
6	SOPORTE VERTICAL MR SIN RES	50403711
3	SOPORTE VERTICAL MR CON RES	50403712
1	DPX3 630 - MT 3P 400A 36KA	422002
5	INT. DPX3 MT 3P 80A 25KA	420044

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramienta menor

Equipo para instalaciones eléctricas.

Vehículo y tubo grúa

12. DESPERDICIOS

Incluidos **SI** ☒ **NO**

13. MANO DE OBRA

Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

Recomendaciones del diseñador.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por sistema instalado de acuerdo a especificaciones del fabricante.
El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:
Materiales descritos
Equipos y herramientas
Desperdicios y mano de obra
Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
14.14	14.14 Suministro e instalación del sistema de electro barras. line L2: - MR 160A AL (4wire (3F + N + PE casing)) LEGRAND o DIELTEC	Un

4. DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de sistema de electro barras LEGRAND o DIELTEC para la red regulada desde cuarto eléctrico en primer piso hasta el último, las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría.
En este se debe incluir todo lo necesario para que el sistema quede instalado y en completo funcionamiento sin lugar a pagos adicionales por parte de la Universidad Tecnológica de Pereira.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo.
Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
Verificar la Normativa.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE.
Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

7. ALCANCE

Suministro e instalación del sistema de electro barras. line L2: - MR 160A AL (4wire (3F + N + PE casing)) LEGRAND o DIELTEC

8. ENSAYOS A REALIZAR

No aplica.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

10. MATERIALES

line L2: - MR 160A AL (4wire (3F + N + PE casing))

1	ALIMENTADOR MR 160A	50401131
5	MR REC5V AL 3M 160A 3L+N+P	50400251
5	CAJA MR 63 A	50414001
1	MR REC AL 0.6-1.5M160A 3L+N+PE	50400111
1	TAPA FINAL MR 160-315A	50403101
0		
6	SOPORTE VERTICAL MR SIN RES	50403711
3	SOPORTE VERTICAL MR CON RES	50403712
1	INT. DPX3 MT 3P 160A 25KA	420047
5	INT. DPX3 MT 3P 63A 25KA	420043

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor Equipo para instalaciones eléctricas. Vehículo y tubo grúa	
12. DESPERDICIOS Incluidos **SI** ☒ **NO**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **SI** ☒ **NO**
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Recomendaciones del diseñador.	
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será por sistema instalado de acuerdo a especificaciones del fabricante El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye: Materiales descritos Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.	
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)	

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
14.15	**14.15 Traslado en montacargas de Planta eléctrica CUMMINS POWER GENERATION con una potencia nominal de 100 KW / 125 KVA**	**Un**
4. DESCRIPCIÓN Esta actividad hace referencia al traslado en monta cargas o vehículo tipo grúa de generador de energía trifásico de 125 KVA tipo exterior no sonoro, las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría, con el conformar la red de media tensión necesaria para la instalación.		
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo. Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas. Verificar la Normativa.		
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE. Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.		
7. ALCANCE Suministro de generador eléctrico e instalación en sitio designado exterior, por interventoría.		
8. ENSAYOS A REALIZAR No aplica.		

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor Equipo para instalaciones eléctricas. Vehículo y tubo grúa

12. DESPERDICIOS Incluidos **SI** ☒ **NO**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Recomendaciones del diseñador.
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será por unidad instalada de generador instalado. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye: Materiales descritos Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
14.16	**14.16 Traslado UPS ENERGEX POWER IT DE20KVA EN GABINETE DE 60KVA. Gabinete de 30 U con STS de 60KVA /54kW, alimentación de entrada y salida 208 VAC. Con 1 Módulo de potencia 20KVA alimentación de entrada 208V, salida 120V, Rack externo de baterías REF. 601207 para autonomía de 5 minutos.**	**Un**

4. DESCRIPCIÓN Esta actividad hace referencia al traslado de UPS ENERGEX POWER IT DE 20 KVA EN GABINETE DE 60KVA.Gabinete de 30 U con STS de 60KVA /54kW, alimentación de entrada y salida 208 VAC. Con 1 Módulo de potencia 20 KVA alimentación de entrada 208V, salida 120V, Rack externo de baterías REF. 601207 para autonomía de 5 minutos.
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo. Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas. Verificar la Normativa.
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE. Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
7. ALCANCE Suministro de UPS online e instalación en sitio designado exterior, por interventoría.
8. ENSAYOS A REALIZAR No aplica.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor Equipo para instalaciones eléctricas.

12. DESPERDICIOS Incluidos **SI** ☒ **NO**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Recomendaciones del diseñador.
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será por unidad instalada de UPS. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye: Materiales descritos Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
14.17	14.17 **Suministro y Elaboración de juego x (3) terminales tipo codo para cable No. 1/0 AWG, Cu, XLPE-15kV para transformador Pad Mounted. Incluye puesta a tierra de los mismos y de las pantallas de los cables a la malla de tierra. se deberán seguir rigurosamente las instrucciones de instalación de los respectivos fabricantes y con las herramientas adecuadas.**	**Un**

4. DESCRIPCIÓN Esta actividad hace referencia suministro de 1 juego de tres premoldeados para cable 1/0 XLPE 133%, 15Kv, instalados certificados
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo. Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas. Verificar la Normativa.
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE. Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
7. ALCANCE Suministro de e instalación de juegos de premoldeados de media tensión tipo exterior.
8. ENSAYOS A REALIZAR No aplica.
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor Equipo para instalaciones eléctricas.

12. DESPERDICIOS Incluidos **SI** ☒ **NO**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **SI** ☒ **NO**
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Recomendaciones del diseñador.	
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será por unidad instalada de juego instalado (3 premoldeados). El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye: Materiales descritos Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.	
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)	

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
14.18	**14.18 Suministro e instalación Juego de empalme elastomérico 15 kV, cable 1/0, se deberán seguir rigurosamente las instrucciones de instalación de los respectivos fabricantes y con las herramientas adecuadas**	**Un**

4. DESCRIPCIÓN Esta actividad hace referencia suministro de 1 juego de tres premoldeados para cable 1/0 XLPE 133%, 15Kv, instalados certificados	
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo. Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas. Verificar la Normativa.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE. Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.	
7. ALCANCE Suministro de e instalación de juegos de premoldeados de media tensión tipo exterior.	
8. ENSAYOS A REALIZAR No aplica.	
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN	
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor Equipo para instalaciones eléctricas.	
12. DESPERDICIOS Incluidos **SI** ☒ **NO**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **SI** ☒ **NO**
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Recomendaciones del diseñador.	

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será por unidad instalada de juego instalado (3 premoldeados). El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye: Materiales descritos Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
14.19	**14.19 Cámara de media tensión en concreto con acero de refuerzo, tapa de seguridad según lo establecido por la EEP (Cámara de paso o giro: 1.50 m x 1.50 m x 1.50 m).Se exige la construcción de estas cámaras con el esquema que se muestra en las especificaciones.**	**Un**

4. DESCRIPCIÓN Esta actividad hace referencia a la construcción de caja de concreto de red de media tensión según normas de operador de red de la región EEP.
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo. Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas. Verificar la Normativa.
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE. Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
7. ALCANCE Construcción según diseños de cámara de inspección de media tensión..
8. ENSAYOS A REALIZAR No aplica.
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor Equipo para instalaciones eléctricas.

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Recomendaciones del diseñador.
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será por unidad caja construida. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye: Materiales descritos Equipos y herramientas

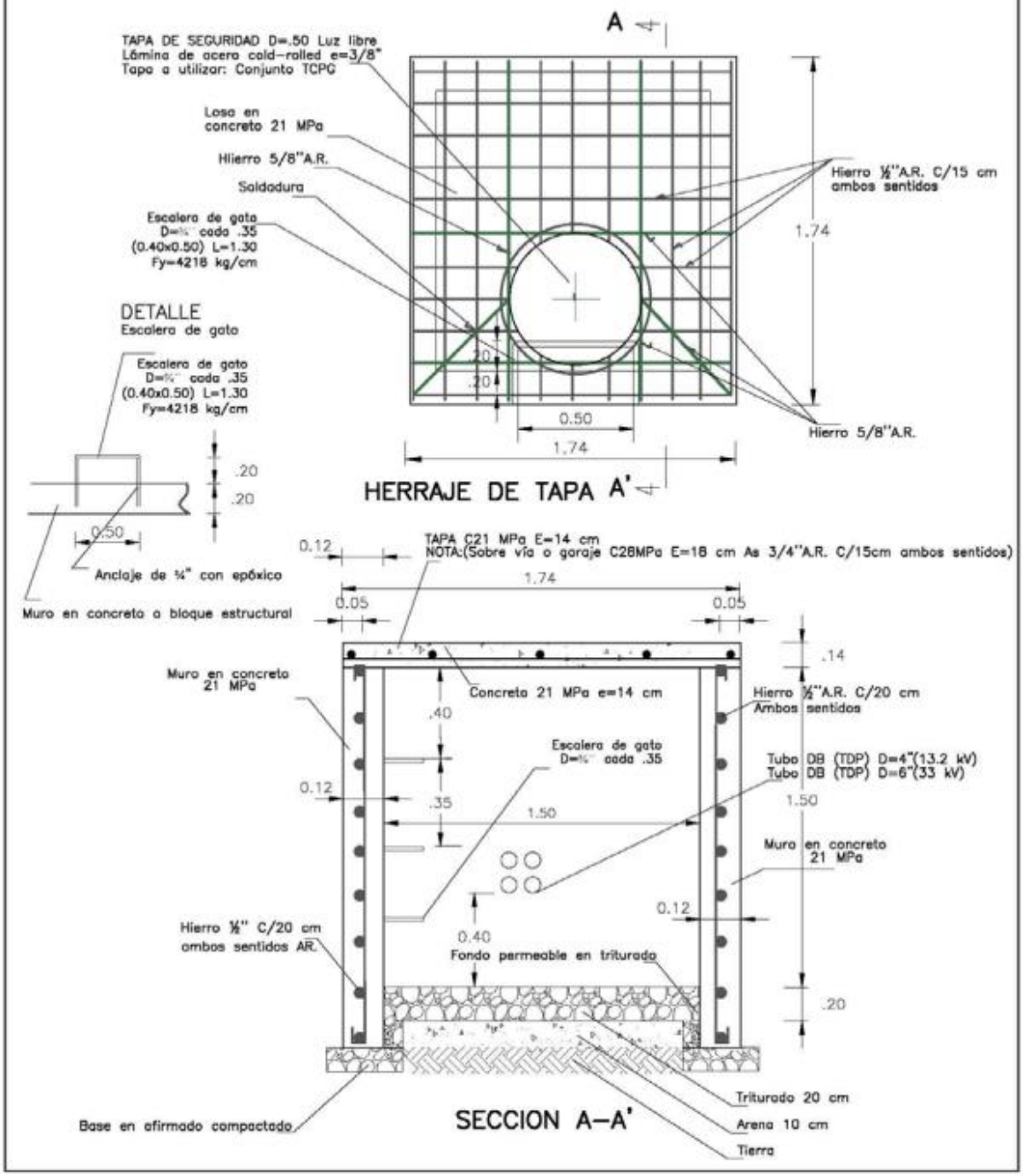
Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

Universidad Tecnológica de Pereira

energía DE PEREIRA

REDES SUBTERRÁNEAS
CÁMARA DE PASO O DE GIRO

ELABORÓ: COMITÉ DE NORMAS TÉCNICAS EEP	PRIMERA EDICIÓN: Diciembre de 2003	PÁGINA 1 de 1
REVISÓ: COMITÉ DE NORMAS TÉCNICAS EEP	ÚLTIMA PUBLICACIÓN: Septiembre de 2014	CONJUNTO: CPG



1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
14.20	14.20 Suministro e instalación de tres conductores aislados de cobre (para fase A, fase B, fase C) todo en un solo paquete por metro; en polietileno reticulado XLPE 133 % # 1/0 AWG 15 kV en elastómero del etileno propileno EPR, con pantalla metálica en cinta de cobre aplicada helicoidalmente y traslapada, con chaqueta de cloruro de polivinilo PVC, blindaje en polietileno reticulado, también se debe tener en cuenta dentro de este paquete un conductor de cobre # 1/0 para equipotencializar el sistema. Se deben etiquetar con marquillas segun su nivel de tensión en cajas de paso y a la llegada en el transformador.	m

4. DESCRIPCIÓN
Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de tres conductores aislados (para fase A, fase B, fase C) todo en un solo paquete por metro.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM
Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo.
Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
Verificar la Normativa.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE.
Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

7. ALCANCE
Suministro e instalación de tres conductores aislados de cobre (para fase A, fase B, fase C) todo en un solo paquete por metro; en polietileno reticulado XLPE 133 % # 1/0 AWG 15 kV en elastómero del etileno propileno EPR, con pantalla metálica en cinta de cobre aplicada helicoidalmente y traslapada, con chaqueta de cloruro de polivinilo PVC, blindaje en polietileno reticulado, también se debe tener en cuenta dentro de este paquete un conductor de cobre # 1/0 para equipotencializar el sistema. Se deben etiquetar con marquillas según su nivel de tensión en cajas de paso y a la llegada en el transformador.

8. ENSAYOS A REALIZAR
No aplica.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
Herramienta menor
Equipo para instalaciones eléctricas.

12. DESPERDICIOS	13. MANO DE OBRA
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
Recomendaciones del diseñador.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida será por unidad metro lineal instalada.
El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:
Materiales descritos
Equipos y herramientas
Desperdicios y mano de obra
Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
14.21	14.21 Suministro e instalación de triturado de diámetro 1/2", en un ancho de 1 m y con una profundidad de 30 cm, alrededor de los fosos del transformador, caja de maniobra y planta eléctrica. Incluye excavación y retiro de material sobrante.	m3

4. DESCRIPCIÓN
Esta actividad hace referencia a la conformación de material de apoyo de piso exterior de base de concreto de los fosos de transformador y planta eléctrica.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM
Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo.
Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
Verificar la Normativa.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE.
Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

7. ALCANCE
Suministro acomodación de material triturado.

8. ENSAYOS A REALIZAR
No aplica.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
Herramienta menor
Equipo para instalaciones eléctricas.

12. DESPERDICIOS
Incluidos **SI** ☒ **NO**

13. MANO DE OBRA
Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
Recomendaciones del diseñador.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida será por unidad metro cúbico acomodado en sitio.
El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:
Materiales descritos
Equipos y herramientas
Desperdicios y mano de obra
Transporte dentro y fuera de la obra.

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
14.22	**14.22 Suministro e instalación de acometida principal desde planta eléctrica tipo intemperie de 125 kVA a tablero general de Baja tensión en cuarto técnico del Edificio de Comunicaciones en 2X (3 # 4/0 por F+2 # 4/0 para N + 1 # 2/0) desnudo T AWG cable THHN/THHW por 2 Ø 4" PVC-TDP. Incluye además conectores certificados ponchados en ambos extremos, marcación de conductores según reglamento RETIE y demás elementos necesarios para su correcta instalación.**	**m**

4. DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia a la acometida principal desde planta eléctrica tipo intemperie de 125 kVA a tablero general de Baja tensión en cuarto técnico del Edificio de Comunicaciones en 2X (3 # 4/0 por F+2 # 4/0 para N + 1 # 2/0) desnudo T AWG cable THHN/THHW por 2 Ø 4" PVC-TDP. Incluye además conectores certificados ponchados en ambos extremos, marcación de conductores según reglamento RETIE y demás elementos necesarios para su correcta instalación.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo.
Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
Verificar la Normativa.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE.
Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

7. ALCANCE

Suministro e instalación de acometida principal desde planta eléctrica tipo intemperie de 125 kVA a tablero general de Baja tensión en cuarto técnico del Edificio de Comunicaciones en 2X (3 # 4/0 por F+2 # 4/0 para N + 1 # 2/0) desnudo T AWG cable THHN/THHW por 2 Ø 4" PVC-TDP. Incluye además conectores certificados ponchados en ambos extremos, marcación de conductores según reglamento RETIE y demás elementos necesarios para su correcta instalación.

8. ENSAYOS A REALIZAR

No aplica.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramienta menor
Equipo para instalaciones eléctricas.

12. DESPERDICIOS	13. MANO DE OBRA
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

Recomendaciones del diseñador.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por unidad metro de acometida suministrada e instalada a satisfacción.
El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:
Materiales descritos
Equipos y herramientas
Desperdicios y mano de obra

Transporte dentro y fuera de la obra.

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
14.23	**14.23 Suministro e instalación de barra equipotencializadora de cobre de 3.50 cm x 0.50 cm y 30 cm de largo. Incluye aisladores elastoméricos tipo barraje en foso de transformador pad mounted y en cámara de derivación de MT..**	**Un**

4. DESCRIPCIÓN
Esta actividad hace referencia a suministro, armado e instalación de barraje de cobre para equipotencializacion general.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM
Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo.
Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
Verificar la Normativa.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE.
Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

7. ALCANCE
Suministro acomodación de material triturado.

8. ENSAYOS A REALIZAR
No aplica.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
Herramienta menor
Equipo para instalaciones eléctricas.

12. DESPERDICIOS
Incluidos **SI** ☒ **NO**

13. MANO DE OBRA
Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
Recomendaciones del diseñador.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida será por unidad de barraje instalado recibido a satisfacción.
El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:
Materiales descritos
Equipos y herramientas
Desperdicios y mano de obra
Transporte dentro y fuera de la obra.

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
14.24	14.24 Suministro e instalación de cable de cobre 2/0 desnudo para equipotencializar las bajantes del apantallamiento con el sistema de puesta a tierra, incluye además excavación a 50 cm de profundidad, instalación del cable 2/0 de cobre, llenado compactación con material del sitio.	Un

4. DESCRIPCIÓN
Esta actividad hace referencia a suministro de cable para equipotencial izar sistema de puesta a tierra de planta eléctrica, puesta a tierra de transformador.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM
Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo.
Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
Verificar la Normativa.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE.
Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

7. ALCANCE
Suministro acomodación de material triturado.

8. ENSAYOS A REALIZAR
No aplica.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
Herramienta menor
Equipo para instalaciones eléctricas.

12. DESPERDICIOS	13. MANO DE OBRA
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
Recomendaciones del diseñador.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida será por unidad de metro lineal de cable instalado recibido a satisfacción.
El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:
Materiales descritos
Equipos y herramientas
Desperdicios y mano de obra
Transporte dentro y fuera de la obra.

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
14.25	14.25 Suministro de base y foso en concreto para transformador de 150 KVA, tipo Pad Mounted cumpliendo reglamento RETIE y Norma NTC 2050.	Un

4. DESCRIPCIÓN
Esta actividad hace referencia a construcción de foso en concreto reforzado para instalar el transformador d 150 KVA

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM
Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo.
Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
Verificar la Normativa.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE.
Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

7. ALCANCE
Suministro base mortero de concreto de 3500 PSI reforzado.

8. ENSAYOS A REALIZAR
No aplica.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
Herramienta menor
Equipo para instalaciones eléctricas.

12. DESPERDICIOS	13. MANO DE OBRA
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
Recomendaciones del diseñador.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida será por unidad de base de concreto recibido a satisfacción.
El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:
Materiales descritos
Equipos y herramientas
Desperdicios y mano de obra
Transporte dentro y fuera de la obra.

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
14.26	14.26 Suministro e instalación de acometida eléctrica provisional en caja de policarbonato y elementos de fijación, instalación del medidor, suministro e instalación de acometida en 3#10+1#10 con distancia de 20 m y canalizada adecuadamente cumpliendo normatividad	Un

	NTC 2050 y RETIE además de su protección de 30A, suministro e instalación de tablero de 6 circuitos, un mes y medio de pago kW/h a la universidad por suministrar el servicio de energía eléctrica. Los demás suministros e instalaciones que se requieran después del tablero bifásico y sus protecciones, además de cargas que superen la acometida aquí descrita las debe tener en cuenta el contratista al momento de la ejecución sin que la Universidad Tecnológica de Pereira deba responder por dichos gastos.	

4. DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia la instalación del sistema de red de baja tensión necesaria para realizar la provisionalidad de la energía durante la construcción, las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría, con el conformar la red de media tensión necesaria para la instalación.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo.
Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
Verificar la Normativa.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE.
Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

7. ALCANCE

Suministro e instalación de redes provisionales cumpliendo RETIE y RETILAP

8. ENSAYOS A REALIZAR

No aplica.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

10. MATERIALES

Alambre de CU Aislado No 10 2F+1N+1T
Tubo PVC 3/4
Tablero de 6 Circuitos
Breaker Enchufable de 15 A
Consumo Energía
Caja Policarbonato

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramienta menor
Equipo para instalaciones eléctricas.
Vehículo y tubo grúa

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

Recomendaciones del diseñador.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será por red única provisional de energía. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye: Materiales descritos Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
14.27	14.27 Suministro e instalación de varilla de cobre para puesta a tierra de 2.4 m de longitud y 12.7 mm de diámetro. Para puesta a tierra generador eléctrico y transformador.	Un

4. DESCRIPCIÓN
Esta actividad hace referencia a el suministro e instalación de varilla de cobre para puesta a tierra de 2.4 m de longitud y 12.7 mm de diámetro, para puesta a tierra generador eléctrico y transformador.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo.
Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
Verificar la Normativa.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE.
Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

7. ALCANCE
Construcción sistema sencillo de aterrizaje para planta eléctrica cumpliendo RETIE y RETILAP

8. ENSAYOS A REALIZAR
No aplica.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

10. MATERIALES
Varilla de cobre de 2,4 metros.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
Herramienta menor
Equipo para instalaciones eléctricas.
Vehículo y tubo grúa

12. DESPERDICIOS	13. MANO DE OBRA
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Recomendaciones del diseñador.
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será por unidad de varilla de cobre de 2,4 metros instalada. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye: Materiales descritos Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
14.28	14.28 **Suministro y aplicación de soldaduras exotérmicas de 115 gr para conexión de varilla de cobre a cable de cobre 2/0 AWG, cable 2/0 a 2/0, cable # 2 a cable # 4 para equipotencialización con el sistema de puesta a tierra, equipos o estructura**	**Un**

4. DESCRIPCIÓN Esta actividad hace referencia en el suministro y aplicación de soldaduras exotérmicas de 115 gr para conexión de varilla de cobre a cable de cobre 2/0 AWG, cable 2/0 a 2/0, cable estructura para equipotencialización con el sistema de puesta a tierra, equipos o estructura.
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo. Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas. Verificar la Normativa.
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE. Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
7. ALCANCE Construcción sistema sencillo de aterrizaje para planta eléctrica cumpliendo RETIE y RETILAP
8. ENSAYOS A REALIZAR No aplica.
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN
10. MATERIALES Soldadura exotérmica.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor Equipo para instalaciones eléctricas.	
12. DESPERDICIOS Incluidos **SI** ☒ **NO**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **SI** ☒ **NO**
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Recomendaciones del diseñador.	
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será por unidad de soldadura exotérmica realizada y entregada a satisfacción y sin porosidad. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye: Materiales descritos Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.	
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)	

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
14.29	**14.29 Base en concreto para planta eléctrica tipo intemperie de 125 KVA, cumpliendo RETIE y Norma NTC 2050**	**Un**
4. DESCRIPCIÓN Esta actividad hace referencia a la construcción de la base de concreto para sostener el generador eléctrico con las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría.		
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo. Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas. Verificar la Normativa.		
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE. Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.		
7. ALCANCE Construcción de la base de concreto para sostener el generador eléctrico con las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría.		
8. ENSAYOS A REALIZAR No aplica.		
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN		

10. MATERIALES

Afirmado Su+Tr+Ri+Co Man
Formaleta
Acero de Fy = 60,000 psi d>1/4
Concreto 20,7 Mpa (3000 psi) As 5" Acel. 7 días
Antisol Blanco
Regla Vibradora para Concreto
Sellado Junta Sikaflex + Sika ROD 15 Lm SI
Cuadrilla D Of + 4 Ay (Jomal + Prestaciones)
Canal Colectora Desarrollo hasta 80 cm, en
Concreto 21 Mpa, 20 cm x 20 cm Libre, e= 10 cm
Malla Electrosoldada 5mm 15x15 para Canal

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramienta menor
Equipo para instalaciones eléctricas.

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

Recomendaciones del diseñador.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será base de concreto según especificaciones realizadas.
El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:
Materiales descritos
Equipos y herramientas
Desperdicios y mano de obra
Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
14.30	**14.30 Cerca en madera pino h=1,20 y 3 líneas de soga para protección de equipos.**	**Un**

4. DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia a la construcción del cerramiento para la planta eléctrica con las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo.
Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
Verificar la Normativa.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE.
Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

7. ALCANCE Construcción del cerramiento para la planta eléctrica con las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría,	
8. ENSAYOS A REALIZAR No aplica.	
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN	
10. MATERIALES Postes de Pino de 1,5 Soga de 1/2"	
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor	
12. DESPERDICIOS Incluidos **SI** ☒ **NO**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **SI** ☒ **NO**
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Recomendaciones del diseñador.	
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será cerca por unidad según especificaciones realizadas. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye: Materiales descritos Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.	
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)	

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
14.31	**14.31 Estructura crucero porta cajas trifásico primario 13.2KV según operador de red EEP**	**Un**
4. DESCRIPCIÓN Esta actividad hace referencia a la construcción de crucero porta caja primaria con las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría.		
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo. Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas. Verificar la Normativa.		
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE. Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.		
7. ALCANCE Construcción de cortacircuitos primario cumpliendo RETIE y EEP.		

8. ENSAYOS A REALIZAR
No aplica.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

10. MATERIALES
Angulo de 3"x3"x2 ½" galvanizado
Diagonal en V de 48"
Tres Collarines dobles salida
Tres cajas primarias 10kV-100A
Tres DPS exteriores de 12KV poliméricos
Tres Corta circuitos.
Tornillería para fijar todos los elementos.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
Herramienta menor
Equipo para instalaciones eléctricas.
Vehículo y tubo grúa

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
Recomendaciones del diseñador.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la unidad de estructura crucero porta cajas trifásico primario 13.2KV según operador de red EEP.
El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:
Materiales descritos
Equipos y herramientas
Desperdicios y mano de obra
Transporte dentro y fuera de la obra.

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
14.32	**14.32 Suministro e instalación de luminaria led Sprint 45w/220V; NW Sylvania Referencia P27932; 100000 hv, T 4000◦K; eficacia 65 Lm/w; Flujo luminosos 2900 lm; inc. mástil metálico galvanizado certificado RETIE color wengue oscuro, H=3 metros diámetro 60mm, cable encauchetado 3X12 THHN Cu, empalme tipo gel para cada conductor.**	**Un**

4. DESCRIPCIÓN
Esta actividad hace referencia Al suministro e instalación de luminaria decorativa de pedestal tipo farol led spring marca Sylvania de 45W, y el mástil de 3.0 m con las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría, con el conformar la red de media tensión necesaria para la instalación.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM
Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo.
Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
Verificar la Normativa.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE.
Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

7. ALCANCE
Suministrar e instalar punto eléctrico luminaria decorativa led spring de 45W en exterior

8. ENSAYOS A REALIZAR
No aplica.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

10. MATERIALES
Luminaria led spring 45W/220V (cabezote)
Sylvania
Cable encauchetado 3X12 THHN Cu
Empalme tipo gel por linea
Mástil de 3.0 metros diámetro 2" certificado

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
Herramienta menor
Equipo para instalaciones eléctricas.

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
Recomendaciones del diseñador.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por unidad según especificaciones realizadas.
El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:
Materiales descritos
Equipos y herramientas
Desperdicios y mano de obra
Transporte dentro y fuera de la obra.

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
14.33	**14.33 Base anclaje para luminaria, de 0,25X0,25x0,8m, 3500psi, incluye refuerzo de 1/2", y pernos suministrados por fabricante de mástil.**	**Un**

4. DESCRIPCIÓN
Esta actividad hace referencia a la construcción del pedestal den concreto reforzado como soporte de la luminaria decorativa con las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM
Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo.
Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
Verificar la Normativa.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Excavación
Formaleta
Instalar canastilla
Vaciado de concreto y vibrar

7. ALCANCE
Construir base de concreto reforzado para soportar luminarias decorativas

8. ENSAYOS A REALIZAR
No aplica.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

10. MATERIALES
Formaleta
Acero de Fy = 60,000 psi d>1/4
Concreto 20,7 Mpa (3000 psi) As 5" Acel. 7 días
Antisol Blanco
Regla Vibradora para Concreto

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
Herramienta menor
Equipo para instalaciones eléctricas.

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
Recomendaciones del diseñador.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por unidad según especificaciones realizadas.
El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:
Materiales descritos
Equipos y herramientas
Desperdicios y mano de obra
Transporte dentro y fuera de la obra.

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
14.34	14.34 Suministro e instalación de caja de concreto con marco y tapa metálica de 0.4x0.4x0.6m para alumbrado exterior.	Un

4. DESCRIPCIÓN
Esta actividad hace referencia a la construcción de caja de concreto reforzado para alumbrado exterior de 0.4X0.4 x0.6 cm con las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM
Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo.
Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
Verificar la Normativa.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Transporte a sitio de instalación
Instalación según recomendaciones fabricante

7. ALCANCE
Construir caja de empalme para luminarias decorativas

8. ENSAYOS A REALIZAR
No aplica.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

10. MATERIALES
Triturado Permeable e=20.cm
Triturado Soportador Muro e=0.15.cm
Arena e=10.cm
Concreto 20.7 Mpa Muro e=0.12m
Tapa de concreto inc marco con ángulo de 1 /2"
Varilla 1/2" X 6 m
Alambre
Sika Anchorfix 4X600

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
Herramienta menor
Equipo para instalaciones eléctricas.

12. DESPERDICIOS	13. MANO DE OBRA
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
Recomendaciones del diseñador.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por unidad de caja construida según especificaciones realizadas.
El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:
Materiales descritos
Equipos y herramientas
Desperdicios y mano de obra
Transporte dentro y fuera de la obra.

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

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
14.35	14.35 Suministro e instalación de paquete de 3 conductores en cable cobre # 10 AWG libre de halógenos desde tablero existente incluye amarras, conectores y demás elementos de fijación en todo su recorrido.	m

4. DESCRIPCIÓN
Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de acometida de paquete de 3 conductores en cable cobre # 10 AWG libre de halógenos para iluminación exterior desde tablero existente incluye amarras, y demás elementos de fijación en todo su recorrido.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM
Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo.
Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
Verificar la Normativa.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Transporte a sitio de instalación
Instalación según recomendaciones fabricante

7. ALCANCE
Suministro e instalación de alimentador eléctrico

8. ENSAYOS A REALIZAR
No aplica.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

10. MATERIALES
Cable cobre # 10 AWG libre de halógenos
Accesorios

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
Herramienta menor
Equipo para instalaciones eléctricas.

12. DESPERDICIOS	13. MANO DE OBRA
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
Recomendaciones del diseñador.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por metro lineal instalado según especificaciones realizadas.
El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:
Materiales descritos
Equipos y herramientas
Desperdicios y mano de obra
Transporte dentro y fuera de la obra.

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

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
14.36	14.36 Suministro e instalación de salida sencilla de datos categoría 6A AMP CommScope, en marco universal sobre ducto evolutivo DLP Legrand de 105x50 mm, incluye troquel para ducto evolutivo, jack RJ 45, Black Inster, face plate y la certificación del punto.	Un

4. DESCRIPCIÓN Esta actividad hace referencia a el suministro e instalación de salida sencilla de datos categoría 6A AMP CommScope, en marco universal sobre ducto evolutivo DLP Legrand de 105x50 mm, incluye troquel para ducto evolutivo, jack RJ 45, Black Inster, face plate y la certificación del punto en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría.
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo. Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas. Verificar la Normativa.
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE. Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
7. ALCANCE suministro e instalación de salida sencilla de datos categoría 6A AMP CommScope, en marco universal sobre ducto evolutivo DLP Legrand de 105x50 mm, incluye troquel para ducto evolutivo, jack RJ 45, Black Inster, face plate y la certificación del punto en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría.
8. ENSAYOS A REALIZAR No aplica.
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN
10. MATERIALES Troquel para ducto evolutivo Jack RJ 45 Black dos Inster Face plate
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor Equipo para instalaciones eléctricas.

12. DESPERDICIOS Incluidos **SI** ☒ **NO**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **SI** ☒ **NO**
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Recomendaciones del diseñador.	
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será por unidad de salida sencilla de datos categoría 6A AMP CommScope, en marco universal sobre ducto evolutivo DLP Legrand de 105x50 mm, incluye troquel para ducto evolutivo, jack RJ 45, Black Inster, face plate y la certificación del punto en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye: Materiales descritos Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra	
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)	

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
14.36	**14.37 Suministro e instalación de dos tubos de 1" PVC, incluye también brecha, canalización a profundidad de 60 cm, compactación y retiro de escombros**	**m**
4. DESCRIPCIÓN Esta actividad hace referencia a el suministro e instalación de dos tubos de 1" PVC, incluye también brecha, canalización a profundidad de 60 cm, compactación y retiro de escombros de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría.		
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo. Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas. Verificar la Normativa.		
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de NTC 2050 y RETIE. Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.		
7. ALCANCE suministro e instalación de dos tubos de 1" PVC, incluye también brecha, canalización a profundidad de 60 cm, compactación y retiro de escombros de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría.		
8. ENSAYOS A REALIZAR No aplica.		
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN		

10. MATERIALES Dos tubos PVC Accesorios
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor Equipo para instalaciones eléctricas.

12. DESPERDICIOS Incluidos **SI** ☒ **NO**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Recomendaciones del diseñador.
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será por metro lineal de dos tubos de 1" PVC, incluye también brecha, canalización a profundidad de 60 cm, compactación y retiro de escombros de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye: Materiales descritos Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

15 CONEXIÓN EN FIBRA OPTICA ENTRE CENTRO DE DATOS Y EDIFICIO DE LABORATORIOS

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
15.1	15.1 **Suministro, instalación de cable de fibra óptica monomodo de 48 hilos para exterior marca Siemon con protección contra roedores.**	**m**

4. DESCRIPCIÓN Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de cable de fibra óptica con las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría.
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo. Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas. Verificar la Normativa.
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Transporte a sitio de instalación Instalación según recomendaciones fabricante

7. ALCANCE
Suministro e instalación de cable de fibra óptica

8. ENSAYOS A REALIZAR
No aplica.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

10. MATERIALES
Cable de F.o de 48 hilos
Accesorios

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
Herramienta menor
Equipo para instalaciones eléctricas.

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
Recomendaciones del diseñador.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por metro lineal instalado según especificaciones realizadas.
El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:
Materiales descritos
Equipos y herramientas
Desperdicios y mano de obra
Transporte dentro y fuera de la obra.

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
15.2	15.2 **Suministro e instalación de Acoplador de 48 hilos LC-LC para bandeja de fibra.**	**Un**

4. DESCRIPCIÓN
Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de acopladores de cable de fibra óptica con las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM
Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo.
Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
Verificar la Normativa.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Transporte a sitio de instalación Instalación según recomendaciones fabricante
7. ALCANCE Suministro e instalación de acoplador
8. ENSAYOS A REALIZAR No aplica.
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN
10. MATERIALES Acoplador pasivo Accesorios
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor Equipo para instalaciones eléctricas.

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Recomendaciones del diseñador.
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será por unidad instalada según especificaciones realizadas. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye: Materiales descritos Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
15.3	15.3 **Fusión hilos de fibra óptica de 48 hilos en ambos extremos**	**Un**

4. DESCRIPCIÓN Esta actividad hace referencia a la fusión de fibra óptica con las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría.
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo. Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas. Verificar la Normativa.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Instalación según recomendaciones fabricante

7. ALCANCE
Suministro e instalación de cable de fibra óptica

8. ENSAYOS A REALIZAR
No aplica.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

10. MATERIALES
Equipo para fusionar
Accesorios

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
Herramienta menor
Equipo para instalaciones eléctricas.

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
Recomendaciones del diseñador.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida será por hilos fusionados según especificaciones realizadas.
El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:
Materiales descritos
Equipos y herramientas
Desperdicios y mano de obra
Transporte dentro y fuera de la obra.

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
15.4	15.4 **Pigtail**	**Un**

4. DESCRIPCIÓN
Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de pigtail con las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM
Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo.
Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
Verificar la Normativa.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Transporte a sitio de instalación
Instalación según recomendaciones fabricante

7. ALCANCE Suministro e instalación de acoplador	
8. ENSAYOS A REALIZAR No aplica.	
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN	
10. MATERIALES pigtail Accesorios	
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor Equipo para instalaciones eléctricas.	
12. DESPERDICIOS Incluidos **SI** ☒ **NO**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **SI** ☒ **NO**
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Recomendaciones del diseñador.	
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será por unidad instalada según especificaciones realizadas. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye: Materiales descritos Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.	
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)	

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
15.5	15.5 **Patchcord de FO monomodo 9/125 µm dúplex conector LC/PC-LC/PC 3.0 mm de diámetro 3.0 metros de longitud.**	**Un**
4. DESCRIPCIÓN Esta actividad hace referencia al suministro e instalación patch cord con las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría		
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo. Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas. Verificar la Normativa.		
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Transporte a sitio de instalación Instalación según recomendaciones fabricante		
7. ALCANCE Suministro e instalación de patch Cord		

8. ENSAYOS A REALIZAR
No aplica.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

10. MATERIALES
Cable patch cord
Accesorios

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
Herramienta menor
Equipo para instalaciones eléctricas.

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
Recomendaciones del diseñador.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por unidad según especificaciones realizadas.
El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:
Materiales descritos
Equipos y herramientas
Desperdicios y mano de obra
Transporte dentro y fuera de la obra.

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
15.6	**15.6 Suministro e instalación de bandeja de fibra óptica deslizable 1RMS acepta 3 módulos**	**Un**

4. DESCRIPCIÓN
Esta actividad hace referencia al suministro e instalación bandeja para F.O con las características indicadas y su instalación en sitio de acuerdo con lo definido por los diseños, planos o por la Interventoría.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM
Señalizar la sección donde se laborará en compañía del profesional encargado de la obra en seguridad y salud en el trabajo.
Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
Verificar la Normativa.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Transporte a sitio de instalación
Instalación según recomendaciones fabricante

7. ALCANCE
Suministro e instalación de patch Cord

8. ENSAYOS A REALIZAR
No aplica.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN	
10. MATERIALES bandeja Accesorios	
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor Equipo para instalaciones eléctricas.	
12. DESPERDICIOS Incluidos **SI** ☒ **NO**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **SI** ☒ **NO**
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Recomendaciones del diseñador.	
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será por unidad según especificaciones realizadas. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye: Materiales descritos Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.	
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)	

16 AUTOMATIZACION SISTEMAS DETECCION DE INCENDIOS – AUDIO EVACUACION Y AUTOMATIZACION CONTROL DE ACCESOS

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
16.01	16.1 **CONTROL PANEL, NFS2-640, de NOTIFIER, Incluye CPU, Teclado, Fuente de poder, Fuente extendida de 6 amp, para circuitos NAC, incluyen todos los gabinetes, chasis y puertas.** **Sistema de Audio Evacuación con Amplificador, cuatro salidas de audio, incluyen todos los gabinetes, chasis y puertas.** **Sistema programable con VeryFire tools, display teclado, Fuente de Poder integrada a la Board.** **Incluye: Suministro e instalación de sistema eléctrico regulado hasta el panel del sistema de detección eléctrico, suministro e instalación de tuberías EMT de 3/4 y cajas eléctricas, Programación del Panel y Tarjetas, test y pruebas.**	Un

4. DESCRIPCIÓN

Consiste en el Suministro e instalación del Panel de control de alarma de incendios inteligente autónomas o de red NFS2- 640 forma parte de los Controles de alarma de incendios serie ONYX® de NOTIFIER.
En configuraciones, los productos de la serie ONYX cumplen con prácticamente todos los requisitos de las aplicaciones.
Acepta hasta 636 dispositivos direccionables inteligentes. (2 Loop SLC) integra voceo
El panel de control inteligente de alarma contra incendios **NFS2-640** es parte de la serie ONYX. Está diseñado específicamente para aplicaciones medianas y se amplía fácilmente a través de la red inteligente de alarma contra incendios de **NOTIFIER**. Potencia total de 24 V de potencia: 6.0 A en alarma.

Características
Detección inteligente ONYX: nueve niveles de sensibilidad, compensación del accionamiento y alerta de mantenimiento, y prueba del detector automático
Totalmente campo programable con pantalla de 80 caracteres.
Comando de voz digital integrado opcional con ocho canales de audio de calidad estándar o un canal de audio de alta calidad y teléfono de bombero en un solo cable
Listados: Liberación, Notificación masiva, Certificación sísmica, Marina aprobada

• Circuitos de línea de señalización inteligente 1 ampliable a 2
• Detectores inteligentes 159 por ciclo - Lazo
• Módulos de control / control direccionables 159 por ciclo - Lazo
• Zonas de software programable 99
• Zonas especiales de programación 14
• Anunciadores LCD por CPU2-640 / -640E
• Anunciadores de ACS por CPU2-640 / -640E 32 direcciones x 64 puntos
• Anunciadores de ACS por NCA-2 32 direcciones x 64 o 96 puntos

Especificaciones del Gabinete
• Los sistemas se pueden instalar en gabinetes de la serie CAB-4 (cuatro tamaños con varias opciones de puerta, vea DN-6857). Requiere batería BP2-4

Amplificador DAA2-5025.
Los amplificadores de la serie DAA2 son amplificadores multifunción con funcionalidad de audio digital. Cada DAA2 es capaz de acceder y procesar uno de hasta ocho canales de audio en el bucle de audio DVC, amplificar la señal y distribuirla a través de cuatro salidas Clase B o dos Clase A. El amplificador de la serie DAA2-50 es capaz de montar un amplificador digital BDA opcional, que se puede usar para proporcionar respaldo de amplificador uno a uno, o para admitir el funcionamiento de dos canales, o aumentar la potencia de salida a 100W.
Potencia de salida total de 50 W a 25 VRMS (todos los modelos DAA2-5025) o 70 VRMS (todos los modelos DAA2-5070).
Admite dos salidas de audio de alto nivel Clase A; o cuatro salidas de clase B.
Amplificador de respaldo: admite respaldo uno a uno (todos los modelos DAA2).
Amplificador primario: admite el funcionamiento de dos canales (todos los modelos DAA2).
El DAA2 tiene puertos de audio digital de dos cables para conectar a segmentos de cable DAL (bucle de audio digital). Uno o ambos puertos se pueden convertir a fibra utilizando módulos de opción de fibra.
DVC.
DVC-EM: Comando de voz digital, procesador de audio digital con almacenamiento de mensajes de hasta 32 minutos de audio digital de calidad estándar (4 minutos en alta calidad). Admite medios de cable de par trenzado. Opciones: módulos DS Fiber, DVC-RPU.
Teclado para anuncios y controles locales; LED de estado y 24 botones programables por el usuario.
Hoja de datos: DVC-KD

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM El contratista deberá verificar que todos los elementos estén en campo para armar y configurar el panel principal con el sistema de voceo, incluido los herrajes, gabinetes, puertas y arneses para comunicar las tarjetas.
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION Instalación de Gabinetes. Instalación de CPU y Fuente de Poder Instalación de Amplificador y DVC-KD – teclado de Mensajes de Audio Evacuación. Programación de cada uno de los elementos del panel. Pruebas. Puesta en Funcionamiento Certificación del Sistema.
7. ALCANCE Instalación y puesta en funcionamiento del panel principal NFS2-640 integrado con el sistema de Audio Evacuación y todas sus tarjetas, con mensajes pregrabados. Programación con VeryFire Tools.
8. ENSAYOS A REALIZAR Pruebas del sistema Lectura de Tarjetas programadas Pruebas de voltaje y comunicación, lectura de eventos del sistema.
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACION NA
10. MATERIALES Cable NFPLR 2 X18 AWG Cable THHN No. 14 AWG X 2 conductores Tubería EMT ¾ con sus accesorios eléctricos Cajas tipo Radwelt 2X4, 4X4
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor: Equipo de Altura

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** **NO** ☒	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Capítulo 26, *NFPA 72*®, Código de Alarmas Contra Incendio Capítulo 9, *NFPA 101*®, Código de Seguridad Humana .
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será Un. - unidad
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS No Aplica

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
16.02	16.2 **Modulo tarjeta NCM-F, fibra óptica, . Marca NOTIFIER Sistema programable con Veri Fire tolos, incluye conexión e instalación en el panel de detección de**	Un

	incendios, programación, configuración, puesta en funcionamiento.	

4. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de Modulo adaptador interface red vía fibra

El Módulo de comunicaciones de red (NCM) de NOTIFIER permite la comunicación en red de los Paneles de control de alarma contra incendios inteligentes series Onix.

La red de fibra inteligente NOTI-FIRE-NET de alta velocidad conecta varios paneles inteligentes de control de alarma contra incendios NOTIFIER para el control cooperativo y la supervisión de toda la red.
La características y beneficios: -Fibra óptica (fibra multimodo y/o monomodo), cable o trayectoria combinada de comunicaciones de cable/fibra - Operación de red NFPA estilo 4 o 7 -Basado en la arquitectura de red punto a punto.

Soporta todos los paneles de control de alarma contra incendios de la serie ONYX® - Aumento de la capacidad del nodo de red a 200 nodos para aplicaciones de gran tamaño.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM

El contratista deberá verificar que la tarjeta de Red NCM-F. este en campo para instalarla, configurar y poder programarla.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Instalación Tarjeta de red NCM-F, y comunicación por medio del arnés al Panel NFS2-640
Configuración. Y Programación de la tarjeta.
Pruebas.
Puesta en Funcionamiento.

7. ALCANCE

Instalación y puesta en funcionamiento de la tarjeta NCM-F conectada al NFS2-640, Programación con Very Fire Tools.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Prueba tarjetas programada
Pruebas de voltaje y comunicación.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACION

NA

10. MATERIALES

Cable NFPLR 2 X18 AWG

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramienta menor: Equipo de Altura

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** **NO** ☒	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

Capítulo 26, *NFPA 72*®, Código de Alarmas Contra Incendio
Capítulo 9, *NFPA 101*®, Código de Seguridad Humana
.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Un. - Unidad

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

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
16.03	16.3 **Suministro e instalación de Anunciador remoto FDU-80. Incluye: suministro e instalación de tubería EMT de 3/4, cajas eléctricas de distribución, soportes, accesorios, cajas tipo Rawelt, cable NFPL 18/2 AWG, cable THHN No. 14 AWG, programación, configuración y puesta en funcionamiento.**	Un

4. DESCRIPCIÓN

La FDU-80 imita la pantalla del panel de control y muestra información completa de estado de puntos especificados del sistema..
Se pueden conectar hasta 32 FDU-80 al puerto de modo de terminal EIA-485 de cada panel de control. La FDU-80 no requiere programación, lo cual ahorra tiempo durante la puesta en marcha del sistema.
El Anunciador remoto FDU-80 de Notifier es un anunciador de incendios compacto, con pantalla LCD de 80 caracteres con retroiluminación para ser utilizado con los paneles de control de alarma contra incendios (FACP) FireWarden-100-2, NFS-640, NFS2-640, y NFS-320 de NOTIFIER.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM

El contratista deberá verificar que el anunciador FDU-80. este en campo para realizar la respectiva instalación, configurar y programar.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Instalación de Anunciador Remoto con cableado de 4 hilos, 2 para voltaje, y dos para comunicación, al Panel NFS2-640
Configuración. de la tarjeta.
Pruebas.
Puesta en Funcionamiento.

7. ALCANCE

Instalación y puesta en funcionamiento del anunciador Remoto FDU-80, conectado al NFS2-640, Programación con Very Fire Tools.

Se deberá verificar el reporte que, en su pantalla muestre cada uno de los eventos del sistema.

8. ENSAYOS A REALIZAR
Pruebas del Anunciador
Pruebas de voltaje y comunicación, lectura de eventos del sistema.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACION
NA

10. MATERIALES Cable NFPLR 2 X18 AWG Cable THHN No. 14 AWG X 2 conductores Tubería EMT ¾ con sus accesorios eléctricos Cajas tipo Radwelt, 4X4	
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor: Equipo de Altura	
12. DESPERDICIOS Incluidos **SI** **NO** ☒	**13. MANO DE OBRA** Incluida **SI** ☒ **NO**
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Capítulo 26, *NFPA 72*®, Código de Alarmas Contra Incendio Capítulo 9, *NFPA 101*®, Código de Seguridad Humana .	
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será Un. - Unidad	
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	
17. OTROS No Aplica	

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
16.04	16.4 **Suministro e instalación de detector de humo fotoeléctrico con base, FSP 951, direccionable Marca NOTIFIER. Incluye suministro e instalación de tubería EMT de 3/4, cajas eléctricas de distribución, soportes, accesorios, cajas tipo Rawelt, cable NFPL 18/2 AWG,, programación, configuración y puesta en funcionamiento, test y pruebas de cada uno de los Dispositivos**	Un

4. DESCRIPCIÓN

Un sensor de humo es un dispositivo que detecta la presencia de humo en el aire y emite una señal por medio de su lazo, avisando del peligro de incendio.

Notifier recomienda espaciar detectores de acuerdo con La Norma NFPA 72. En aplicaciones de flujo de aire bajo con techo liso, los detectores de espacio 30 pies (9,1 m).

Conexión SLC de dos hilos.

• Direccionamiento decimal rotativo (1-99 en sistemas CLIP, 1-159 en Sistemas FlashScan).

Especificaciones Eléctricas.

Rango de voltaje: pico de 15 a 32 voltios CC.

Corriente en espera (promedio máx.): 200µA @ 24VDC (una comunicación cada cinco segundos con LED habilitado).

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM

El contratista deberá verificar que los dispositivos se puedan instalar de acuerdo a los diseños del sistema. Una vez la tubería y el cableado estén instalado, se debe verificar que el cableado este limpio de aterrizajes y corto circuitos.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Instalación de Tubería eléctrica EMT y cajas eléctricas de paso.
Instalación de cableado FPLR 2 X 18 AWG.
Instalación del Dispositivo.
Programación del Dispositivo en el panel con su respectiva Etiqueta.
Pruebas.
Puesta en Funcionamiento.

7. ALCANCE

Instalación y puesta en funcionamiento del Dispositivo en el panel principal NFS2-640 con su respectiva etiqueta, brindando su ubicación.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Pruebas de voltaje y comunicación
Prueba lectura del Dispositivo en el Panel de Detección de Incendio

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACION

NA

10. MATERIALES

Cable NFPLR 2 X18 AWG
Tubería EMT ¾ con sus accesorios eléctricos
Cajas tipo Radwelt 2X4, 4X4

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramienta menor: Equipo de Altura

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

Capítulo 17, 18, 21, *NFPA 72*®, Código de Alarmas Contra Incendio
Capítulo 9, *NFPA 101*®, Código de Seguridad Humana
.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Un. - Unidad

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS

No Aplica

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
16.05	16.5 **Suministro e instalación de detector de térmico con base FST 951 direccionable Marca NOTIFIER, incluye suministro e instalación de tubería EMT de 3/4, cajas eléctricas de distribución, soportes, accesorios, cajas tipo Rawelt, cable NFPL 18/2 AWG, programación, configuración y puesta en funcionamiento, test y pruebas de cada uno de los elementos del sistema.**	Un

4. DESCRIPCIÓN

Detector de calor, detector térmico o detector de temperatura es un dispositivo de alarma de incendio diseñado para responder cuando la energía térmica por convección de un incendio aumenta la temperatura de un elemento sensible al calor.
Los Detectores Térmicos detectan la temperatura cuando se eleva por efecto de las llamas. a una determinada temperatura el detector se excita y envía la señal a la central de detección de incendios. Los detectores inteligentes de calor FST-951 Series (direccionables) con capacidad de identificación de puntos que permiten que cada dirección de detector se configure con interruptores de dirección giratorios para proporcionar ubicaciones exactas del detector. ... Interruptores de dirección rotativos, para proporcionar ubicaciones exactas del detector.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM

El contratista deberá verificar que los dispositivos se puedan instalar de acuerdo a los diseños del sistema. Una vez la tubería y el cableado estén instalado, se debe verificar que el cableado este limpio de aterrizajes y corto circuitos, para proceder a la instalación del dispositivo y evitar averías en el sistema.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Instalación de Tubería eléctrica EMT y cajas eléctricas de paso.
Instalación de cableado FPLR 2 X 18 AWG.
Instalación del Dispositivo.
Programación del Dispositivo en el panel con su respectiva Etiqueta.
Pruebas.
Puesta en Funcionamiento.

7. ALCANCE

Instalación y puesta en funcionamiento del Dispositivo en el panel principal NFS2-640 con su respectiva etiqueta, brindando su ubicación.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Pruebas de voltaje y comunicación
Prueba lectura del Dispositivo en el Panel de Detección de Incendio

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACION

NA

10. MATERIALES

Cable NFPLR 2 X18 AWG
Tubería EMT ¾ con sus accesorios eléctricos
Cajas tipo Radwelt 2X4, 4X4

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramienta menor: Equipo de Altura

12. DESPERDICIOS Incluidos **SI** ☒ **NO**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
Capítulo 17, 18, 21, *NFPA 72*®, Código de Alarmas Contra Incendio
Capítulo 9, *NFPA 101*®, Código de Seguridad Humana
.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida será Un. - Unidad

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS
No Aplica

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
16.06	**16.6 Suministro e instalación de Estación manual direccionable NBG - 12LX Marca NOTIFIER. Incluye: suministro e instalación de tubería EMT de 3/4, cajas eléctricas de distribución, soportes, accesorios, cajas tipo Rawelt, cable NFPL 18/2 AWG, programación, configuración y puesta en funcionamiento, test y pruebas de cada uno de los elementos del sistema.**	Un

4. DESCRIPCIÓN

La estación manual en un dispositivo se utiliza para notificar de forma manual una alarma y se ubican en las salidas de emergencia de todos los niveles del Edificio, así como en los accesos y egresos principales del mismo, permite evacuar activándola y enviando una señal por medio del lazo. Cuentan todas con un módulo inteligente que permite conocer el sitio exacto del dispositivo que fue activado

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM

El contratista deberá verificar que los dispositivos se puedan instalar de acuerdo a los diseños del sistema. Una vez la tubería y el cableado estén instalado, se debe verificar que el cableado este limpio de aterrizajes y corto circuitos.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Instalación de Tubería eléctrica EMT y cajas eléctricas de paso.
Instalación de cableado FPLR 2 X 18 AWG.
Instalación del Dispositivo.
Programación del Dispositivo en el panel con su respectiva Etiqueta.
Pruebas.
Puesta en Funcionamiento.

7. ALCANCE

Instalación y puesta en funcionamiento del Dispositivo en el panel principal NFS2-640 con su respectiva etiqueta, brindando su ubicación.

8. ENSAYOS A REALIZAR Pruebas de voltaje y comunicación Prueba lectura del Dispositivo en el Panel de Detección de Incendio
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACION NA
10. MATERIALES Cable NFPLR 2 X18 AWG Tubería EMT ¾ con sus accesorios eléctricos Cajas tipo Radwelt 2X4, 4X4
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor: Equipo de Altura

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Capítulo 17, 18, 21, *NFPA 72*®, Código de Alarmas Contra Incendio Capítulo 9, *NFPA 101*®, Código de Seguridad Humana .
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será Un. - Unidad
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS No Aplica

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
16.07	16.7 **Suministro e instalación de Protector en acrílico para estación manual STOPPER STI 1230, incluye los accesorios y elementos requeridos para su correcto funcionamiento.**	**Un**

4. DESCRIPCIÓN Cubierta de policarbonato para uso en interior/exterior ayuda a evitar falsas alarmas de incendio, sin restringir el uso legítimo de una estación manual. Son ideales para escuelas, hospitales, residencias para personas mayores, comercios, hoteles y casi toda clase de edificios públicos.
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM No Aplica.
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION Instalación de Protector en cada Estación Manual del sistema de Detección de Incendio

7. ALCANCE No Aplica.	
8. ENSAYOS A REALIZAR No Aplica.	
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACION No Aplica.	
10. MATERIALES Elementos de anclaje – “chazos y tornillos”	
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor	
12. DESPERDICIOS Incluidos **SI** **NO** ☒	**13. MANO DE OBRA** Incluida **SI** ☒ **NO**
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Capítulo 17, *NFPA 72*®, Código de Alarmas Contra Incendio Capítulo 9, *NFPA 101*®, Código de Seguridad Humana .	
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será Un. - Unidad	
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	
17. OTROS No Aplica	

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
16.08	16.8 **Suministro e instalación de Modulo de Control direccionable FCM-1 Marca NOTIFIER, Incluye suministro e instalación de tubería EMT de 3/4, cajas eléctricas de distribución, soportes, accesorios, cajas tipo Rawelt, cable NFPL 18/2 AWG, cable THHN No. 14 AWG, programación, configuración y puesta en funcionamiento, test y pruebas de cada uno de los elementos del sistema.**	Un

4. DESCRIPCIÓN

Los módulos de control son dispositivos que permiten la activación de parlantes o estrobos, por zonas o niveles, así como la conmutación de audio, liberación de control de accesos, paro de manejadoras de aire, captura de elevadores, o alguna otra función que requiera actuación de un relevador.

Operación.

El FCM-1-REL es un módulo de control de liberación.
Monitoreo externo de voltaje de suministro.
Puede alimentar un solenoide de 24 V o dos de 12 V.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM

El contratista deberá verificar que los dispositivos se puedan instalar de acuerdo a los diseños del sistema. Una vez la tubería y el cableado estén instalado, se debe verificar que el cableado este limpio de aterrizajes y corto circuitos, para proceder a la instalación del dispositivo y evitar averías en el sistema.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Instalación de Tubería eléctrica EMT y cajas eléctricas de paso.
Instalación de cableado FPLR 2 X 18 AWG.
Instalación del Dispositivo.
Programación del Dispositivo en el panel con su respectiva Etiqueta.
Pruebas.
Puesta en Funcionamiento.

7. ALCANCE

Instalación y puesta en funcionamiento del Dispositivo en el panel principal NFS2-640 con su respectiva etiqueta, brindando su ubicación.

8. ENSAYOS A REALIZAR
Pruebas de voltaje y comunicación
Prueba lectura del Dispositivo en el Panel de Detección de Incendio

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACION
NA

10. MATERIALES
Cable NFPLR 2 X18 AWG
Tubería EMT ¾ con sus accesorios eléctricos
Cajas tipo Radwelt 2X4, 4X4

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
Herramienta menor: Equipo de Altura

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
Capítulo 17, 18, 21, *NFPA 72*®, Código de Alarmas Contra Incendio
Capítulo 9, *NFPA 101*®, Código de Seguridad Humana
.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Un. - Unidad

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS
No Aplica

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
16.09	16.9 **Suministro e instalación de Modulo de Monitoreo direccionable FMM-1 Marca NOTIFIER. Incluye: suministro e instalación de tubería EMT de 3/4, cajas**	Un

	eléctricas de distribución, soportes, accesorios, cajas tipo Rawelt, cable NFPL 18/2 AWG, cable THHN No. 14 AWG, programación, configuración y puesta en funcionamiento, test y pruebas de cada uno de los elementos del sistema.	

4. DESCRIPCIÓN

Los **módulos de monitoreo** son dispositivos que se utilizan para supervisar un circuito de dispositivos de entrada de contactos estacionarios, tales como detectores de calor convencionales y dispositivos manuales, válvulas de Flujo de agua y Tamper.
destinado para su uso en sistemas de dos hilos inteligentes, donde la dirección individual de cada módulo se selecciona mediante el interruptor giratorio.
Proporciona un dispositivo iniciador de circuito de alarma de dos hilos para un contacto normalmente abierto
Se identifica automáticamente este dispositivo como un módulo de monitoreo para el panel.
Se alimenta directamente mediante lazo SLC de dos hilos. No hay energía adicional.

Especificaciones Eléctricas

Rango de voltaje: pico de 15 a 32 voltios CC.
Corriente en espera (promedio máx.): 200µA @ 24VDC (una comunicación cada cinco segundos con LED habilitado).

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM

El contratista deberá verificar que los dispositivos se puedan instalar de acuerdo a los diseños del sistema. Una vez la tubería y el cableado estén instalado, se debe verificar que el cableado este limpio de aterrizajes y corto circuitos.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Instalación de Tubería eléctrica EMT y cajas eléctricas de paso.
Instalación de cableado FPLR 2 X 18 AWG.
Instalación del Dispositivo.
Programación del Dispositivo en el panel con su respectiva Etiqueta.
Pruebas.
Puesta en Funcionamiento.

7. ALCANCE

Instalación y puesta en funcionamiento del Dispositivo en el panel principal NFS2-640 con su respectiva etiqueta, brindando su ubicación.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Pruebas de voltaje y comunicación
Prueba lectura del Dispositivo en el Panel de Detección de Incendio

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACION

NA

10. MATERIALES

Cable NFPLR 2 X18 AWG
Tubería EMT ¾ con sus accesorios eléctricos
Cajas tipo Radwelt 2X4, 4X4

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramienta menor: Equipo de Altura

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

Capítulo 17, 18, 21, *NFPA 72*®, Código de Alarmas Contra Incendio
Capítulo 9, *NFPA 101*®, Código de Seguridad Humana

.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Un. - Unidad

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS

No Aplica

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
16.10	**16.10 Suministro e instalación de Modulo aislador a fallas de Tierra y corto circuito direccionable ISO-X Marca NOTIFIER. Incluye: suministro e instalación de tubería EMT de 3/4, cajas eléctricas de distribución, soportes, accesorios, cajas tipo Rawelt, cable NFPL 18/2 AWG, cable THHN No. 14 AWG, programación, configuración y puesta en funcionamiento, test y pruebas de cada uno de los elementos del sistema**	Un

4. DESCRIPCIÓN

LOS MÓDULOS DE AISLADOR DE FALLAS permiten que parte del bucle de comunicaciones continúe funcionando cuando se produce un cortocircuito. Un indicador LED parpadea en condiciones normales y se enciende durante una condición de cortocircuito.

Admite un máximo de 25 dispositivos entre aisladores, excepto cuando se utilizan bases de relé o multi sensores

Especificaciones Eléctricas

Rango de voltaje: pico de 15 a 32 voltios CC.
Corriente en espera (promedio máx.): 200µA @ 24VDC (una comunicación cada cinco segundos con LED habilitado).

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM

El contratista deberá verificar que el cableado este limpio de corto circuito y aterrizajes, instalar los dispositivos, de acuerdo a la ficha técnica.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Instalación de Tubería eléctrica EMT y cajas eléctricas de paso.
Instalación de cableado FPLR 2 X 18 AWG.
Instalación del Dispositivo.
Pruebas.
Puesta en Funcionamiento.

7. ALCANCE

Instalación y puesta en funcionamiento del Dispositivo, de acuerdo a la ficha técnica del fabricante.

8. ENSAYOS A REALIZAR Pruebas de voltaje y comunicación Prueba activación del dispositivo en estado de alarma	
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACION **NA**	
10. MATERIALES Cable NFPLR 2 X18 AWG Tubería EMT ¾ con sus accesorios eléctricos Cajas tipo Radwelt 2X4, 4X4	
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS **Herramienta menor: Equipo de Altura**	
12. DESPERDICIOS Incluidos **SI** **NO** ☒	**13. MANO DE OBRA** Incluida **SI** ☒ **NO**
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Capítulo 17, *NFPA 72*®, Código de Alarmas Contra Incendio Capítulo 9, *NFPA 101*®, Código de Seguridad Humana .	
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será Un. - Unidad	
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	
17. OTROS No Aplica	

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
16.11	16.11 **Suministro e instalación de Speaker "Parlante" /estrobo 12/24, MULTICANDELA SPSCRL. Incluye: suministro e instalación de tubería EMT de 3/4, cajas eléctricas de distribución, soportes, accesorios, cajas tipo Rawelt, cable THHN No. 14 AWG, programación, configuración y puesta en funcionamiento, test y pruebas de cada uno de los elementos del sistema.**	Un
4. DESCRIPCIÓN Los Parlantes – estrobo son dispositivos de audio evacuación e intensidad lumínica que permite brindar una señal de emergencia a los ocupantes del edificio el cual deben comprender rápidamente lo qué está sucediendo y qué acciones tomar. Las luces estroboscópicas y los altavoces del sistema transmiten mensajes claros e inteligibles y la notificación visible necesaria para cumplir, salvar vidas y proteger la propiedad. Además, **Operación*:*** Selectable Candela (15, 30, 75, 95, 115, 150, and 177 cd) Potencia ¼, ½, 1, and 2 watts		

Voltaje 25 Volts a 70.7 Volts (nominal)
Calibre del cableado 12-18 AWG
THHN No. 14 AWG

Especificaciones Eléctricas
Rango de voltaje: 24 voltios CC.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM

El contratista deberá verificar que los dispositivos se puedan instalar de acuerdo a los diseños del sistema. Una vez la tubería y el cableado estén instalado, se debe verificar que el cableado este limpio de aterrizajes y corto circuitos.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Instalación de Tubería eléctrica EMT y cajas eléctricas de paso.
Instalación de cableado FPLR 2 X 18 AWG, THHN No. 14 AWG.
Instalación del Dispositivo.
Programación del Dispositivo en el panel con su respectiva Etiqueta.
Pruebas.
Puesta en Funcionamiento.

7. ALCANCE
Instalación y puesta en funcionamiento del Dispositivo, de acuerdo a la ficha técnica del fabricante.

8. ENSAYOS A REALIZAR
Pruebas de voltaje y comunicación
Prueba lectura del Dispositivo en el Panel de Detección de Incendio

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACION
NA

10. MATERIALES
Cable NFPLR 2 X18 AWG
Tubería EMT ¾ con sus accesorios eléctricos
Cajas tipo Radwelt 2X4, 4X4

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
Herramienta menor
Equipo de Altura

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
Capítulo 17, 18, 21, *NFPA 72*®, Código de Alarmas Contra Incendio
Capítulo 9, *NFPA 101*®, Código de Seguridad Humana
.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Un. - Unidad

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS
No Aplica

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
16.12	16.12 **Suministro e instalación de Luz estroboscópica sola multi candela SCRL System Sensor. Incluye: suministro e instalación de tubería EMT de 3/4, cajas eléctricas de distribución, soportes, accesorios, cajas tipo Rawelt, cable THHN No. 14 AWG, programación, configuración y puesta en funcionamiento, test y pruebas de cada uno de los elementos del sistema.**	Un

4. DESCRIPCIÓN

Las luces estroboscópicas de sensor del sistema, que están disponibles para interiores, exteriores, montaje en techo o montaje en pared para satisfacer una amplia variedad de aplicaciones, son ideales para advertir a las personas con discapacidad auditiva durante un evento de emergencia. Para una instalación conveniente, la placa de montaje universal con su función de encaje sujeta el producto en su lugar para la fijación con tornillos. Las luces estroboscópicas cuentan con configuraciones de candelas seleccionables en el campo y son compatibles con sistemas de 12 o 24 voltios para un alto nivel de personalización. Las luces estroboscópicas del sensor del sistema están incluidas en UL 1971 para la evacuación en modo público. Las luces estroboscópicas están disponibles con ALERT impreso en las carcasas para aplicaciones ECS / MNS.

Especificaciones Eléctricas

Rango de voltaje: 24 voltios CC.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM

El contratista deberá verificar que los dispositivos se puedan instalar de acuerdo a los diseños del sistema. Una vez la tubería y el cableado estén instalado, se debe verificar que el cableado este limpio de aterrizajes y corto circuitos.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Instalación de Tubería eléctrica EMT y cajas eléctricas de paso.
Instalación de cableado FPLR 2 X 18 AWG.
Instalación del Dispositivo.
Pruebas.
Puesta en Funcionamiento.

7. ALCANCE

Instalación y puesta en funcionamiento del Dispositivo en el panel principal NFS2-640 con su respectiva etiqueta, brindando su ubicación.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Pruebas de voltaje y comunicación
Prueba activación del dispositivo en estado de alarma

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACION

NA

10. MATERIALES

Cable NFPLR 2 X18 AWG
Tubería EMT ¾ con sus accesorios eléctricos
Cajas tipo Radwelt 2X4, 4X4

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramienta menor
Equipo de Altura

12. DESPERDICIOS Incluidos **SI** ☒ **NO**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **SI** ☒ **NO**
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Capítulo 18, 21, *NFPA 72*®, Código de Alarmas Contra Incendio Capítulo 9, *NFPA 101*®, Código de Seguridad Humana .	
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será Un. - Unidad	
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	
17. OTROS No Aplica	

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
16.13	**16.13 Suministro e instalación de Relevos MR-801 de 24/110 v AC/DC, Simplex, para sistema de Emergencia y de control. Incluye: suministro e instalación de tubería EMT de 3/4, cajas eléctricas de distribución, soportes, accesorios, cajas tipo Rawelt, cable THHN No. 14 AWG, programación, configuración y puesta en funcionamiento, test y pruebas de cada uno de los elementos del sistema.**	Un

4. DESCRIPCIÓN

Estos dispositivos son ideales para aplicaciones donde se requieren contactos locales para control de cargas eléctricas o conmutación de propósito general. Son aptas para usar con HVAC, control de temperatura, alarma de incendio.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM

No Aplica

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Instalación de Tubería eléctrica EMT y cajas eléctricas de paso.
Instalación de cableado FPLR 2 X 18 AWG.
Instalación del Relevo.
Pruebas.
Puesta en Funcionamiento.

7. ALCANCE

Instalación y puesta en funcionamiento del Relevo, con los módulos de Control del sistema

8. ENSAYOS A REALIZAR

Pruebas de voltaje y comunicación
Prueba de activación del relevo

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACION

NA	
10. MATERIALES Cable NFPLR 2 X18 AWG Tubería EMT ¾ con sus accesorios eléctricos Cajas tipo Radwelt 2X4, 4X4	
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor	
12. DESPERDICIOS Incluidos **SI** ☒ **NO**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **SI** ☒ **NO**
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Capítulo 17, 18, 21, *NFPA 72*®, Código de Alarmas Contra Incendio Capítulo 9, *NFPA 101*®, Código de Seguridad Humana .	
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será Un. - Unidad	
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	
17. OTROS No Aplica	

AUTOMATIZACION SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
16.14	16.14 **Suministro e instalación de Control Panel KEYSCAN, CA 4500, 4 RDR (2,3,4 puertas), Incluye módulo Netcom "Network Comunication" Tarjeta Board para control de outputs – salidas controladas Incluye: suministro e instalación de tubería EMT de 3/4, cajas eléctricas de distribución, soportes, accesorios, cajas tipo Rawelt.**	Un

4. DESCRIPCIÓN

Controladora Keyscan para 2, 3, o cuarto puertas de acuerdo a la necesidad. Sistema configurable IP, comunicación de red Ethernet, NETCOM, incluye dos fuentes de poder.
Keyscan ofrecen tres niveles de acceso seguro en sitio: identificar, autenticar y controlar. El nivel de identificación con la capacidad de realizar operaciones electrónicas.
identificación de todas las personas que se mueven dentro de un entorno de edificio controlado.
tecnología de software para confirmar la identificación de un individuo y comparar para establecer los permisos asignados a el usuario, mientras que el nivel de control otorga o deniega el acceso basado en una identificación.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM

No Aplica

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION Instalación de Tubería eléctrica EMT y cajas eléctricas de paso. Conexión de cableado UTP Categoría 6, Cable polarizado a las entradas o salidas de la controladora Programación Pruebas. Puesta en Funcionamiento.
7. ALCANCE Instalación y puesta en funcionamiento del Hardware del sistema de Control de Acceso Programación y pruebas de los accesos para usuarios.
8. ENSAYOS A REALIZAR Pruebas de voltaje y comunicación Prueba de validación y autentificación de accesos y usuarios
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACION **NA**
10. MATERIALES Cable UTP, Categoría 6, Cable polarizado AWG Tubería EMT ¾ con sus accesorios eléctricos Cajas tipo Radwelt 2X4, 4X4
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Capítulo 21, *NFPA 72*®, Código de Alarmas Contra Incendio Capítulo 9, *NFPA 101*®, Código de Seguridad Humana .
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será Un. - Unidad
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS No Aplica

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
16.15	16.15 **Suministro e instalación de Lector de proximidad HID® iCLASS SE® R10, Incluye: suministro e instalación de tubería EMT de 3/4, cajas eléctricas de distribución, soportes, accesorios, cajas tipo Rawelt, cable UTP, cable UTP categoría 6, programación, configuración y puesta en funcionamiento, test y pruebas de cada uno de los elementos del sistema.**	Un

4. DESCRIPCIÓN

iCLASS SE® R10 forma parte de la plataforma iCLASS SE de HID Global, que permite un control de acceso adaptable e interoperable. Diseñado para aplicaciones en puertas que requieren un lector de tarjetas compacto, el iCLASS SE® R10 es compatible con una amplia gama de tecnologías de credenciales y diversos medios físicos, como tarjetas, llaveros de seguridad y dispositivos móviles. Puede configurarse para admitir HID Mobile Access®.

Principales características

Adaptable: interoperable con una gama cada vez más amplia de tecnologías (iCLASS Seos®, iCLASS SE, iCLASS®, MIFARE® Classic, MIFARE DESFire®EV1) y medios físicos, entre otros, dispositivos móviles.

Seguridad robusta: el modelo de datos SIO® (objeto de identidad segura) de la plataforma iCLASS SE brinda un nivel adicional de cifrado para proteger mejor los datos de identificación.

Comunicaciones estandarizadas (OSDP): usa el protocolo de dispositivo abierto supervisado (OSDP) para comunicaciones seguras entre el lector y el controlador.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM

No Aplica

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Instalación de Tubería eléctrica EMT y cajas eléctricas de paso.
Instalación de cableado UTP, Categoría 6.
Instalación de lectora de proximidad
Pruebas.
Puesta en Funcionamiento.

7. ALCANCE

Instalación y puesta en funcionamiento del Relevo, con los módulos de Control del sistema

8. ENSAYOS A REALIZAR

Pruebas de voltaje y comunicación
Prueba de activación de lectora X acceso

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACION

NA

10. MATERIALES

Cable UTP, Categoría 6, Cable polarizado AWG
Tubería EMT ¾ con sus accesorios eléctricos
Cajas tipo Radwelt 2X4, 4X4

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramienta menor

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos **SI** ☒ **NO**	Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

Capítulo 21, *NFPA 72*®, Código de Alarmas Contra Incendio
Capítulo 9, *NFPA 101*®, Código de Seguridad Humana
.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Un. - Unidad

16. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a

su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS No Aplica

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
16.16	16.16 **Suministro e Instalación de Botón de Salida Temp, 12 V DC, sensor infrarrojo de movimiento, Incluye: suministro e instalación de tubería EMT de 3/4, cajas eléctricas de distribución, soportes, accesorios, cajas tipo Rawelt, cable UTP Categoría 6. programación, configuración y puesta en funcionamiento, test y pruebas de cada uno de los elementos del sistema.**	Un

4. DESCRIPCIÓN

sensor de solicitud de salida para interior de ENFORCER es una placa de salida con todas las funciones, el cual utiliza tecnología IR para permitir la salida de un área protegida o activar un dispositivo con el simple movimiento de una mano. Ya que es sin tocar, el sensor es ideal para usarse en hospitales, clínicas, laboratorios, cuartos de limpieza (para reducir el riesgo de contaminación),

Rango ajustable del sensor hasta una distancia de 2-3/8"~8" (6~20 cm)
Placa de acero inoxidable de caja singular o angosta
Relevador de 3A, duración ajustable de activación de 0.5~30 segundos o toggle (alternar)
Bloque de terminales sin tornillos de rápida conexión
Área del sensor iluminada por LED para una fácil identificación

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM

No Aplica

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Instalación de Tubería eléctrica EMT y cajas eléctricas de paso.
Instalación de cableado UTP CAT6.
Instalación de Dispositivo de apertura.
Pruebas.
Puesta en Funcionamiento.

7. ALCANCE

Instalación y puesta en funcionamiento del Relevo, con los módulos de Control del sistema

8. ENSAYOS A REALIZAR
Pruebas de voltaje y comunicación
Prueba de activación del relevo, contacto seco

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACION
NA

10. MATERIALES
Cable UTP CAT 6.
Tubería EMT ¾ con sus accesorios eléctricos
Cajas tipo Radwelt 2X4, 4X4

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
Herramienta menor

12. DESPERDICIOS Incluidos **SI** ☒ **NO**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **SI** ☒ **NO**
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Capítulo 17, 18, 21, *NFPA 72*®, Código de Alarmas Contra Incendio Capítulo 9, *NFPA 101*®, Código de Seguridad Humana .	
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será Un. - Unidad	
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	
17. OTROS No Aplica	

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
16.17	16.17 **Suministro e instalación de Electro Imán de 600 Libras, Soporte Metálico A/Z para el electro Imán, Incluye: suministro e instalación de tubería EMT de 3/4, cajas eléctricas de distribución, soportes, accesorios, cajas tipo Rawelt, cable polarizado 2X 16 AWG, programación, configuración y puesta en funcionamiento, test y pruebas de cada uno de los elementos del sistema.**	Un

4. DESCRIPCIÓN

Los **electroimanes** o cerraduras magnéticas se utilizan para mantener la puerta cerradas en los sistemas de control de acceso.
Se desactivan cuando se autentica el usuario en el sistema.
Voltaje dual 12/24 VCD
Corriente:12V/300mA - 24V/150mA
Fuerza de retención 280 kg (600 libras)
Construcción en Zinc y acabado en aluminio anodizado
Con señal para detectar el estado (bloqueado - desbloqueado), simula sensor de puerta
Diseño anti residuos magnéticos

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM

No Aplica

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Instalación de Tubería eléctrica EMT y cajas eléctricas de paso.
Instalación de cableado UTP Categoría 6
Instalación del Relevo.
Pruebas.
Puesta en Funcionamiento.

7. ALCANCE Instalación y puesta en funcionamiento del Relevo, con los módulos de Control del sistema	
8. ENSAYOS A REALIZAR Pruebas de voltaje y comunicación Prueba de activación del relevo	
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACION **NA**	
10. MATERIALES Cable UTP Categoría 6. Tubería EMT ¾ con sus accesorios eléctricos Cajas tipo Radwelt 2X4, 4X4	
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor	
12. DESPERDICIOS Incluidos **SI** ☒ **NO**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **SI** ☒ **NO**
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Capítulo 21, *NFPA 72*®, Código de Alarmas Contra Incendio Capítulo 9, *NFPA 101*®, Código de Seguridad Humana .	
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será Un. - Unidad	
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	
17. OTROS No Aplica	

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
16.18	16.18 **Suministro e instalación de Brazo Hidráulico para cierre de puertas 80 Kilogramos.**	Un
4. DESCRIPCIÓN Los **brazos hidráulicos** cumplen la **función** de cerrar la puerta sin necesidad que sea empujada. Estos dispositivos automáticos, acompañados por cerraduras eléctricas y lectores de tarjetas o de huella conforman un sistema efectivo para el **control de acceso.** Estos sistemas se han convertido en la forma más cómoda para poder mantener una puerta cerrada, especialmente en lugares en los que muchas personas pasan por una puerta, son muy prácticos y tiene un uso muy fiable, además de un diseño discreto.		
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Debe Existir, la puerta antes de su instalación		

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION Determinar las medidas de la puerta para instalación del brazo hidráulico Puesta en Funcionamiento.	
7. ALCANCE Instalación y puesta en funcionamiento brazo hidráulico cierra puertas.	
8. ENSAYOS A REALIZAR Pruebas de Cierre de la Puerta	
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACION **NA**	
10. MATERIALES Elementos de anclaje “chazos y tornillos”.	
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor	
12. DESPERDICIOS Incluidos **SI** ☒ **NO**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **SI** ☒ **NO**
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Capítulo 21, *NFPA 72*®, Código de Alarmas Contra Incendio Capítulo 9, *NFPA 101*®, Código de Seguridad Humana .	
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será Un. - Unidad	
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	
17. OTROS No Aplica	

1. ITEM	**2. NOMBRE**	**3. UNIDAD DE PAGO**
16.19	16.19 **Suministro e instalación Fuente de poder de 120V AC, 12V dc, para electroimanes ALTRONIX – 4.0 Amperios, Incluye, suministro e instalación de tubería EMT de 3/4, cajas eléctricas de distribución, soportes, accesorios, cajas tipo Rawelt, cable NFPL 18/2 AWG, cable THHN No. 14 AWG, programación, configuración y puesta en funcionamiento, test y pruebas de cada uno de los elementos del sistema.**	Un

4. DESCRIPCIÓN

La Fuente de poder Altronix distribuye y conmuta la energía para acceder a los sistemas de **control** y accesorios. Convierten una entrada de 120VAC 60Hz en dieciséis (16) salidas protegidas protegidas con PTC de 12VDC o 24VDC controladas independientemente.
La Fuente para aplicaciones en control de acceso, con capacidad de respaldo para 12 y 24 Vcd @ 4 A, con 8 circuitos de control (NO) y 8 circuitos de control trigger voltaje de entrada de: 115 Vca.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM **No Aplica**
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION Instalación de Tubería eléctrica EMT y cajas eléctricas de paso. Instalación de cableado polarizado Pruebas. Puesta en Funcionamiento.
7. ALCANCE Instalación de la fuente de poder para alimentar y energizar los electroimanes conectados al sistema de control de Acceso. Puesta en funcionamiento de los elementos conectados a ella.
8. ENSAYOS A REALIZAR Pruebas de voltaje y comunicación Prueba de energía en los electroimanes
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACION **NA**
10. MATERIALES Cable polarizado. Tubería EMT ¾ con sus accesorios eléctricos Cajas tipo Radwelt 2X4, 4X4
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor

12. DESPERDICIOS Incluidos **SI** ☒ **NO**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **SI** ☒ **NO**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Capitulo, 21, *NFPA 72*®, Código de Alarmas Contra Incendio Capítulo 9, *NFPA 101*®, Código de Seguridad Humana .
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será Un. - Unidad
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS No Aplica

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
16.20	16.20 **Suministro e Instalación de Cable Eléctrico 12 AWG EXZHELLENT BW libre de halógeno , 1 F+1N+1T, para la alimentación eléctrica del sistema paneles de Detección de Incendio y Sistema de Control de Acceso**	m

4. DESCRIPCIÓN Suministro de cable THHN No, 12, libre de alógenos para la alimentación eléctrica del Panel principal de Detección de Incendio, Controladora del sistema de Control de Acceso y fuente de poder para la alimentación de los electroimanes.
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM **No Aplica**
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION Instalación de Cableado THHN No. 12 X 3 conductores en tubería EMT
7. ALCANCE Instalación y conexión de Cableados a los Equipos de Detección de Incendio y Control de Acceso
8. ENSAYOS A REALIZAR Resistencia
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACION **NA**
10. MATERIALES No Aplica
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Herramienta menor
12. DESPERDICIOS Incluidos **SI** ☒ **NO**
13. MANO DE OBRA Incluida **SI** ☒ **NO**
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Capítulo 17, 18, 21, *NFPA 72*®, Código de Alarmas Contra Incendio Capítulo 9, *NFPA 101*®, Código de Seguridad Humana .
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será ml
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS No Aplica

17 OBRAS EXTERIORES.

17.1 Empradización zonas verdes en maní forrajero.

3. UNIDAD DE MEDIDA	m^2 – metro Cuadrado
4. DESCRIPCION Corresponde al suministro y colocación de material vegetal en maní forrajero que se colocará en las zonas especificadas como verdes en el proyecto. Se cuidará de complementar con una capa de tierra negra de espesor 0.20 m para efecto de renivelar las superficies y poder asentar los prados respectivos. El contratista por su cuenta completará las diferencias en tierra común para llegar a los niveles definitivos de los planos.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION Preparación del terreno. Se nivelará adecuadamente con una capa de material vegetal tierra de 20 cms de espesor y se sembraran las áreas verdes en maní forrajero, junto y bien nivelado.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Renivelación de las superficies	
7. ENSAYOS A REALIZAR Nivelación del terreno con base en los niveles de empalme de los pisos con tierra de llenos externa por cuenta el contratista, para alcanzar los niveles definitivos.	
8. MATERIALES Prado en maní forrajero. Tierra negra	
9. EQUIPO Se suministrarán todas las herramientas como son pala, pico, barretón y pala draga, requeridas para llevar a cabo el establecimiento de la empradización.	
10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No	11. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES No se permiten huecos, se deben tener en cuenta las escorrentías del terreno.	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m2) de empradización en maní forrajero debidamente dispuestos y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: Materiales descritos en el numeral 8 Equipos descritos en el numeral 9. Mano de Obra. Transportes dentro y fuera de la Obra.	
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

17.2 Bordillo en concreto de 21 Mpa reforzado , con acabado a la vista, ancho = 0,10 m y altura= 0,15 m.

3. UNIDAD DE MEDIDA	ml – Metro lineal
4. DESCRIPCION Corresponde al suministro e instalación bordillo en concreto 21Mpa dimensión 0.10x0.15 m con acero de refuerzo en varilla de ½ y flejes de 3/8" , para las áreas de pisos exteriores del proyecto que requieran estar confinadas de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Arquitectónicos.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. Limpiar la losa de material suelto y humedecer. Hilar juntas en ambas direcciones. Dejar juntas entre las piezas entre 300 mm. Verificar niveles y pendientes para aceptación. Instalar formaleta para los concreto Armar el refuerzo en acero en las dimensiones indicadas.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Nivelación de los adoquines.	
7. ENSAYOS A REALIZAR Verificar pendientados.	
8. MATERIALES Concreto de 21 Mpa. Acero de refuerzo. Formaleta	
9. EQUIPO Equipo menor de albañilería. Equipo para mezcla de morteros. Y demás requeridos para la correcta ejecución de la actividad.	
10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No	11. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Norma NSR 10	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro Lineal (ml) de bordillo en concreto reforzado construido y debidamente aceptado por la interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: Materiales descritos en el numeral 8. Equipos descritos en el numeral 9. Mano de obra. Transporte dentro y fuera de la obra.	
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

17.3 Afirmado. Suministro, transporte, riego y compactación

UNIDAD DE MEDIDA: m3

DESCRIPCION.
Esta actividad hace referencia al suministro colocación y compactación de material de recebo en las sustituciones de suelos realizadas, con una mezcla homogénea de material de afirmado, de acuerdo con los alineamientos y dimensiones que se indiquen en los Planos Generales y Planos de Detalle del proyecto.

El afirmado o recebo a emplear deben ser previamente aprobados por la Interventoría, deberán estar libres de materiales vegetales, materia orgánica o cualquier otro tipo de elementos no idóneos para este tipo de mezclas y deberán contar con un contenido de humedad que permita su adecuada adición a la mezcla de la sustitución.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION
- Identificación y ubicación del personal en los sitios a sustituir.
- Determinar las especificaciones del material a utilizar.
- Verificar niveles para las sustituciones.
- Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos Generales.
- Aprobar los métodos para colocación y compactación del material.
- Aplicar y extender el material en capas horizontales no mayores a 15 cm
- Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad previsto.
- Compactar con canguro o rana
- Verificar condiciones finales de compactación y niveles definitivos.
- Después de compactado se procede a la siguiente capa de material competente.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
- Se revisará después de colocadas las capas del material.

ENSAYOS A REALIZAR:
- Ensayo del Proctor Modificado.

MATERIALES
- Afirmado.
- Polietileno, proteger de humedad el material a compactar.

EQUIPO
- Herramienta menor.
- Canguro y/o pisón.
- Plancha vibradora (rana).
- Equipos especializados de pruebas de densidades.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A
Se debe cumplir con el Articulo 311 de INVIAS cuando es necesario.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro cúbico (m^3) de volumen efectivo compactado, producto de la longitud x ancho por altura de acuerdo a las medidas del sitio siguiendo las condiciones especificadas y una vez realizadas las pruebas de densidades. No se medirán ni pagarán volúmenes expandidos.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Desperdicios.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

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

17.4 Piso en concreto de 21 Mpa, e=10cm acabado escobiado y acolillado. Incluye Malla electrosoldada 5 mm, separ. 150 x 150 mm, formaleta, curado, corte y sello de dilataciones.

<table>
<tr><td colspan="2">3. UNIDAD DE MEDIDA M2 – Metro cuadrado.</td></tr>
<tr><td colspan="2">4. DESCRIPCION
Corresponde al suministro e instalación de pisos en concreto para las circulaciones exteriores de acuerdo con lo indicado en los Planos Arquitectónicos.
Se construirán en concreto reforzado de 3.000 PSI con malla electrosoldada 15x15cm e= 4.0mm.
El piso tendrá 10 cms de espesor y ancho variable acabado escobiado y acolillado.
El análisis de la actividad deberá incluir la capa de soporte en afirmado e=10cm.</td></tr>
<tr><td colspan="2">5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION
Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
Estudiar y determinar niveles y pendientes.
Vaciar el concreto de piso y reparar imperfecciones.
Vibrar concreto.
Curar concreto.
Realizar resanes y reparaciones.
Verificar niveles, plomos y alineamientos para aceptación.</td></tr>
<tr><td colspan="2">6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
Este concreto se debe vaciar después de la colocación de la tableta</td></tr>
<tr><td colspan="2">7. ENSAYOS A REALIZAR
Pendientes para evitar empozamientos.</td></tr>
<tr><td colspan="2">8. MATERIALES
Concreto 3000 psi.
Malla elecrosoldada 15x15cm e= 4.0mm.</td></tr>
<tr><td colspan="2">9. EQUIPO
Herramienta menor
Vibrador</td></tr>
<tr><td>10. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ Si ☐
No</td><td>11. MANO DE OBRA
Incluida ☒ Si ☐
No</td></tr>
<tr><td colspan="2">12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
Norma NSR 10
Normas NTC</td></tr>
</table>

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de piso en concreto debidamente ejecutado de acuerdo con las condiciones especificados y aceptado 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 costo incluye: Materiales descritos en el numeral 8. Equipos descritos en el numeral 9. Mano de obra. Transporte dentro y fuera de la obra.
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

17.5 Adoquín peatonal en concreto de 10 x 20 x 6cm, color rojo

UNIDAD DE MEDIDA	m^2 – metro Cuadrado
DESCRIPCION	

Suministro e instalación de adoquines para las áreas exteriores del proyecto, instaladas conforme a la localización indicada en planos. El precio de la actividad incluye el suministro e instalación de la arena de base y sello.

Actividades a considerar para la ejecución del ítem: consultar planos arquitectónicos; verificar localización, niveles y pendientes de diseño, disponer previamente pases para las instalaciones sanitarias, eléctricas y demás conducciones; verificar medidas, cantidades y distribución de acuerdo a diseños; programar pedidos, solicitar el material con suficiente anticipación (mínimo un mes), revisar que las piezas recibidas estén enteras y sin desperfectos, verificar compactación de la superficie de trabajo y tomar densidades antes de instalar el piso; la estructura de base debe garantizar una densidad del 95% y 98%.

El nivel de base debe garantizar los bombeos tanto longitudinales, como transversales para el manejo de aguas superficiales y debe ser lo más uniforme posible.

Regar cama de arena con la granulometría recomendada por el fabricante. (Ver tabla), el espesor de la cama de arena extendida tendrá 4cm. El espesor debe ser muy regular, en caso de tener sobre espesores por desniveles en la base, se deben ajustar en la base.

TAMIZ		***% QUE PASA***
ICONTEC	***ALTERNO***	***CAMA DE ARENA***
9.5mm	***3/8"***	***100***
4.75mm	***No. 4***	***95-100***
2.36mm	***No. 8***	***80-100***
1.18mm	***No. 16***	***50-95***

TAMIZ		***% QUE PASA***
600mm	***No. 30***	***25-60***
300mm	***No. 50***	***10-35***
150mm	***No. 100***	***2-15***
75mm	***No. 200***	***0-5***

Colocar el adoquín suavemente sobre la superficie, ajustando las piezas contra el confinamiento y unas contra otras. En pendientes, se debe iniciar por la parte inferior desde el confinamiento o desde el cárcamo.

Extender tablas en la superficie para caminar sobre el adoquín y que no comprometan la nivelación de la arena suelta.

Hacer cortes homogéneos contra las rejillas y garantizar pendientes adecuadas hacia los sifones; retirar y reemplazar las piezas que no queden correctamente instaladas o con resaltos, barrer y llenar las ranuras con arena de sello, compactar con una rana o vibro compactadora en zig-zag sobre una lámina de triplex para repartir las cargas de la vibración, verificar niveles, alineamientos y pendientes para aceptación.

Se debe considerar en el precio de la actividad los costos por corte de las piezas

Los pisos se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final.

NOTAS TECNICAS PARA LA INSTALACION DEL ADOQUIN Y ARENA

- Instalar una capa uniforme de arena de 4,0 cm de espesor sobre la sub-base compactada.
- La arena debe estar suelta, limpia, lavada, libre de materia orgánica, y demás contaminantes.
- El contenido de humedad óptimo para la arena debe estar entre el 6 % y 8%, es decir, ni seca ni saturada.
- En ningún caso, la colocación de la capa de arena debe ser usada como medio para corregir una mala terminación superficial de la sub-base.
- No se permitirá la colocación de adoquines sobre capas de arena extendidas el día anterior, o sobre arena que haya sido humedecida, por lluvia o por cualquier otra causa. En estos casos es necesario levantar la arena húmeda, devolverla al sitio de almacenamiento, y remplazarla por arena nueva, procesada, uniforme, suelta y con el contenido de humedad óptimo.
- Los adoquines se colocarán a tope sobre la capa de arena enrasada, siguiendo un patrón uniforme, alineado en sentido transversal y longitudinal, de manera que las caras queden en contacto unas con otras.
- Garantizar que al final de la compactación, el piso terminado no tenga juntas entre adoquines que excedan los 3.00 mm.

- Garantizar la separación constante de los adoquines, mediante el uso de separadores que permitan la penetración de la arena de sello en las juntas y manteniendo la alineación del patrón de colocación.

- En zonas de pendientes o peralte, la instalación del adoquín se colocará de abajo hacia arriba.

- Una vez instalados los adoquines enteros, se colocarán las piezas de ajuste o colillas que resulten. Estas deben ser hechas con máquina cortadora de banco, en las dimensiones y geometría exactas. No se permitirán cortes con pulidora o palustre.

- La compactación inicial de los adoquines se realizará, mediante al menos dos (2) pasadas desde diferentes direcciones de una máquina de placa vibratoria, dejando una margen de un metro (1 m) del borde de avance de obra o de cualquier borde no confinado. Al terminar cada jornada de trabajo, los adoquines deben haber recibido, al menos, la compactación inicial, excepto, la franja de un metro (1 m.) descrita.

- No autorizar el paso de tráfico sobre el piso adoquinado, antes de que las juntas sean completamente rellenadas con arena, (el relleno de las juntas facilita la transmisión de esfuerzos horizontales entre adoquines, permitiendo que trabajen solidariamente unos con otros y soporten bien las cargas de tráfico)

- En pendientes menores al 5%

    - Para lograr una buena penetración entre juntas y garantizar su llenado, se utilizará una escoba o cepillo de cerdas largas y duras, con el que se barrerá repetidamente en distintas direcciones, durante cada pasada del equipo vibro compactador y después de la última pasada.

    - Dejar un sobrante de arena bien esparcida sobre toda la superficie terminada, por lo menos durante dos (2) semanas después de la colocación, para que el tráfico y las lluvias (en caso dado), ayuden a acomodar la arena y a consolidar el sellado.

    - Al terminar el sellado, el contratista regresará a las dos (2) semanas y efectuará un barrido con esta misma arena para rellenar los espacios que se hayan abierto dentro de las juntas.

- Bajo ninguna condición se permitirá el lavado del pavimento articulado con chorro de agua durante su construcción, ni después.

- En pendientes entre el 5% y el 10%

    - El sellado debe hacerse con una mezcla húmeda de arena/cemento, en proporción 1:6.

    o Durante la compactación final, cada punto del pavimento recibirá al menos cuatro (4) pasadas del equipo, desde diferentes direcciones y en cada pasada se debe cubrir toda el área antes de repetir el proceso.

- La compactación se realizará con placa vibratoria o con rodillos mecánicos recubiertos de goma. Se recomienda que la placa esté recubierta con neopreno, y que tenga área entre 0,35m² y 0,50m², fuerza centrífuga de 16-20kN y frecuencia de vibración de 75 a 100 Hz.

- Aplicar dos ciclos de compactación. El primero, compacta los adoquines en la capa de arena con las juntas medio rellenas. Posteriormente cuando las juntas son selladas completamente con arena, se aplica un nuevo ciclo de compactación hasta llevar el pavimento a su estado final.

- Compactar las superficies inclinadas en sentido transversal de la pendiente y en sentido ascendente.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se mide y paga el metro cuadrado (m2) de adoquín instalados correctamente acorde a las condiciones especificadas, recibidos a satisfacción previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para cada actividad e incluirán todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, teleras, materiales, mano de obra, ensayos, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado. Considerar dentro del análisis de la actividad la arena de base, la arena de sello, los cortes de piezas.

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

17.6 Escalas sobre terreno en concreto de 21Mpa, espesor 0,12m, incluye base en afirmado de e=0,10m y refuerzo en malla electrosoldada de 0,15mx0,15m.de 5mm.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN: Se refiere a la ejecución de escaleras en las zonas exteriores del proyecto y/o en el perímetro del edificio. Se fabricarán en concreto de 21Mpa de e=0,12m con acabado escobiado y acolillado, el cual irá apoyado sobre una capa de afirmado previamente compactada. La actividad incluye suministro e instalación del refuerzo en malla electrosoldada de 5mm con separación de 0,15X0,15m y la capa de afirmado de espesor promedio 0,12m.
Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem: Consultar recomendaciones del estudio de suelos, verificar niveles y pendientes de diseño en planos arquitectónicos. Disponer pases de instalaciones sanitarias, eléctricas y otras si las hay.
Prever juntas de construcción y retracción de acuerdo con los requerimientos de forma establecidos por el código de construcciones NSR10 e indicados en diseños estructurales. En caso de que el contratista decida realizar cortes posteriores a los vaciados puede optar por hacerlo usando el equipo mecánico adecuado y teniendo en cuenta que esta actividad no se pagará por separado.
Verificar calibres, medidas, cantidades y despieces de las mallas electrosoldadas, Instalar refuerzo garantizando traslapos y recubrimientos mínimos por medio de soportes y distanciadores. Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto como aceites, grasas, polvo, barro.
Vaciar la placa de concreto de 0,12m de espesor, nivelar con reglas metálicas, vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
Realizar el rayado transversal de 1 mm de profundidad con escoba nueva o cualquier otro elemento que garantice rugosidad en el elemento, curar el concreto, verificar niveles finales para aceptación.

UBICACIÓN: Zonas exteriores, perímetro del edificio y demás sitios requeridos autorizados por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO. Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de escalas en concreto de 21 Mpa con acabado escobiado, ejecutados correctamente, cumpliendo con las condiciones especificadas, recibidos a satisfacción, previa verificación de los resultados de los ensayos, el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.
En el pago se incluirán todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado. Considerar dentro del análisis de las actividades la excavación y nivelación del terreno, el afirmado con espesor promedio de 0,12m, el refuerzo con malla electrosoldada de 5mm y separación de 0,15X0,15m y las juntas de construcción. No se realizará pago adicional por los cortes que se realicen posteriormente con máquina.
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

18 OBRAS EXTERIORES.

18.1 Señal Metálica Informativa.

UNIDAD DE MEDIDA: metro cuadrado (m2)

DESCRIPCIÓN:
Corresponde a las señales informativas para evitar accidentes y ordenar el tráfico en las áreas de intervención según los lineamientos normativos exigidos para tal fin al momento de ejecutar las obras.

UBICACIÓN: En los sitios designados según el plan vial o en los lugares designados por la interventoría.

MEDIDA DE PAGO: La unidad de pago será metro cuadrado (m2) de señal metálica informativa, aprobada previamente por la interventoría tanto en cantidad como en calidad y cumplimiento de la norma

18.2 Sedimentador para el lavado de herramientas y canales de concretadoras.

UNIDAD DE MEDIDA: Unidad

DESCRIPCIÓN:
Medidas de manejo para mitigar los posibles impactos generados por actividades de preparación de concreto en obra o premezclados o por el lavado de herramienta menor manipulada por personal en obra, evitando así afectación a las plantas de tratamiento, zonas protegidas o vertientes de aguas.

UBICACIÓN:
En sitios que facilite el lavado de las herramientas para el caso de los obreros, y junto a la concretadora o sitio donde llegan los vehículos con concreto premezclado para el caso del concreto.

MEDIDA DE PAGO: La unidad de pago será UNIDAD (UN) y El pago se hará con el precio unitario establecido en el contrato para esta actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, productos de aseo, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra y retiro de sobrantes hasta el botadero autorizad

18.3 Geotextil No Tejido para evitar la dispersión de material particulado

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN:
Solución al manejo de dispersión del material particulado presente en las obras de construcción. Se implementara el geotextil no tejido como respuesta, cuidando que no se encuentre roto y que las áreas a proteger queden lo más selladas posible.

UBICACIÓN: Área del proyecto, zonas adyacentes afectadas por las obras y demás sitios requeridos autorizados por la interventoría.

MEDIDA DE PAGO: La unidad de pago será metro cuadrado (m2) y deberá incluir todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para sostener el geotextil en las áreas que se pretenda proteger previamente aprobadas por la interventoria.

18.4 Protección de sumideros de aguas lluvias con polisombra

UNIDAD DE MEDIDA: M2

DESCRIPCIÓN:
Solución al manejo de dispersión del material particulado y de escombros presente en las obras de construcción y que pueden obstruir los sumideros cercanos al sitio de las obras. Se implementará el uso de la poli sombra como respuesta, cuidando que no se encuentre rota y que cubra la totalidad del área de los sumideros a proteger

UBICACIÓN: Área del proyecto, zonas adyacentes afectadas por las obras y demás sitios requeridos autorizados por la interventoría.

MEDIDA DE PAGO:
La unidad de pago será metro cuadrado (m2) y deberá incluir todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para sostener el geotextil en las áreas que se pretenda proteger previamente aprobadas por la interventoría.

18.5 Punto ecológico (Acopio de residuos)

UNIDAD DE MEDIDA: Unidad

DESCRIPCIÓN:
El punto ecológico se estable como medida para el manejo de separación en la fuente de los residuos sólidos, la cual debe cumplir con la resolución 2184 de 2019 donde se establece el nuevo código de colores para Colombia. Las canecas deben estar señalizadas según el color y el residuo solido que contengan.

UBICACIÓN: Área del proyecto establecidas por la resolución 2184 de 2019 y demás sitios requeridos autorizados por la interventoría.

MEDIDA DE PAGO: La unidad de pago será UNIDAD (UN) y El pago se hará con el precio unitario establecido en el contrato para esta actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, productos de aseo, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra y retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado

18.6 Kit de derrames

UNIDAD DE MEDIDA: Unidad

DESCRIPCIÓN:
Kit que responde a medidas de prevención en el manejo de materiales combustibles. Este kit está compuesto por pala anti chispa, una bolsa de color rojo, unos guantes de nitrilo y de arena como material absorbente.

UBICACIÓN: El kit deberá estar ubicado en el sitio destinado para acopio de sustancias químicas, garantizando el cumplimiento del sistema globalmente armonizado SGA

MEDIDA DE PAGO: La unidad de pago será UNIDAD (UN) y El pago se hará con el precio unitario establecido en el contrato para esta actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, productos de aseo, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra y retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado

19 EQUIPOS

19.1 Suministro e instalación de ascensor Mitsubishi (NEXIEZ GPX MRL), capacidad 8 personas - 630 Kg.

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCIÓN
Suministro e instalación de ascensor Schindler 3000AP para 8 personas – 630kg sin cuarto de maquinas con las siguientes especificaciones:

Características principales

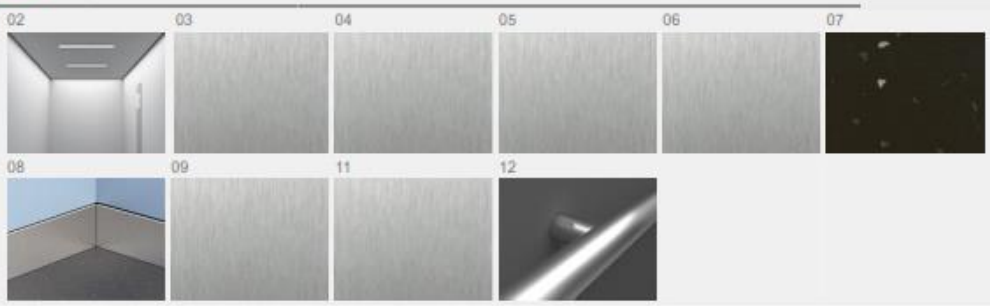
Características principales	Valor seleccionado
Posición 100	UTP CIENCIAS BASICAS
Categoría del ascensor	Ascensor de pasajeros
Grupo de ascensores	G1_UTP CIENCIAS BASICAS
Número de ascensores	1
Capacidad	630 kg
Número de personas	8
Velocidad	1.0 m/s
Número de paradas	5 / 5 (0, 1, 2, 3, 4)
Recorrido	14.0 m
Recorrido negativo	1100 mm
Sobre recorrido	3850 mm
Dimensiones de pozo: A x F	1850 mm x 2100 mm
Cuarto de máquinas	Sin cuarto de máquinas
Dimensiones útiles de cabina: A x F x H	1100 mm x 1400 mm x 2139 mm
Ancho útil de cabina	1050 mm
Altura libre de cabina	2100 mm
Apertura x Altura	800 mm x 2100 mm
Tipo de apertura	Puerta apertura central, 2 hojas
Tipo de construcción del pozo	Concreto
Tolerancia del edificio	-25 mm/ +25 mm

Características detalladas

Características detalladas	Valor seleccionado
Detección en acceso a cabina	Cortina óptica
Puertas con protección contra fuego tipo 1	60 minutos de acuerdo a ISO3008 E60
Ubicación del contrapeso	En el lado izquierdo
Accesos en cabina	1 embarque simple
Parada principal	1
Operador de puertas	Varidor 15
Maniobra	Colectiva selectiva en subida y bajada - Simplex.
Posición del control	Control en el marco derecho de la puerta
Ubicación del control	Parada 5 acceso 1
Potencia del motor	4.8 kW
Tipo de alimentación eléctrica principal	TN-S (3L+PE+N)
Alimentación eléctrica principal	208 V 60 Hz
Alimentación eléctrica en cabina	110 V
Número de arranques por hora	120
Normativa	EN81-1
Metodología de instalación	Método sin andamio INEX, único método de instalación certificado según Directiva 2006/42/EC (sobre Seguridad de Máquinas) y elementos de EN 81-20:2014 y EN1808:2015. Certificado No NL16-400-1001-130-02 emitido por Liftinstituut B.V. (entidad de certificación independiente para elevadores y escaleras eléctricas, líder en Europa).

Acabados

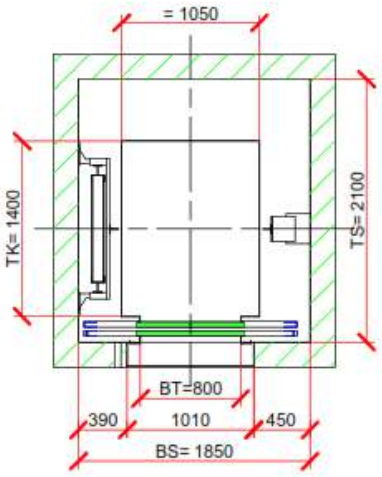
01	Decoración de cabina	Times Square
02	Tipo de techo de cabina	Line
03	Decoración de techo de cabina	Acero Inoxidable cepillado Lucerne Brushed
04	Acabado de puerta de cabina	Acero inoxidable cepillado
05	Paredes laterales	Acero inoxidable Lucerne Brushed
06	Pared posterior	Acero inoxidable Lucerne Brushed
07	Acabado de piso	Caucho negro moteado
08	Tipo de zócalo	Enrasado
09	Acabado del zócalo	Acero inoxidable cepillado
10	Botonera de cabina	FI GS 100 Altura completa
11	Acabado de puerta de piso	Acero inoxidable cepillado Lucerne Brushed
12	Pasamanos	Recto Acero inoxidable cepillado AISI304 Pared posterior
13	Espejo	Espejo media altura centrado



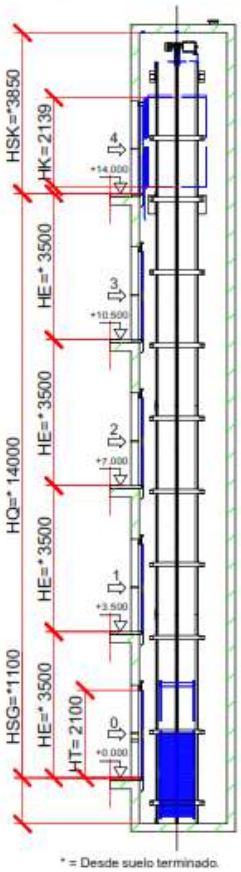
Acabados

Característica	Valor seleccionado
Panel frontal de cabina	Acero inoxidable cepillado Marco Catedral
Tipo de iluminación	LED
Acabado botonera de cabina	Acero inoxidable cepillado
Tipo de display botonera de cabina	Matriz de puntos
Sistema de bloqueo	Llavín KCA31
Tipo de llavín en botonera de cabina	Maniobra de reservación
Quicio puertas de cabina	Aluminio
Dimensiones marco de puertas de piso	85 mm x 60 mm
Quicio puertas de piso	Aluminio
Posición botonera de piso	En la pared
Instalación botonera de piso	Sobreponer vertical en pared
Acabado botonera de piso	Acero inoxidable cepillado
Indicador de posición	Indicador de posición en todas las paradas

Sección de Cabina 1:50

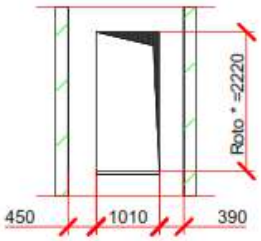


Sección Vertical 1:150



Roto de Puertas1:100

Vista desde el interior del hueco



El precio de la actividad incluye todas las actividades de obra civil y eléctricas necesarias para realizar el montaje y demás obras complementarias requeridas para garantizar la correcta instalación y funcionamiento del ascensor; entre ellas; las vigas IP y/ o gachos para colgar los equipos y líneas de vida del personal respetando los requerimientos del fabricante, la acometida eléctrica a cero metros del control del equipo con protecciones y calibres

recomendados por el fabricante, la impermeabilización y acabado con pintura del foso y los elementos de seguridad requeridos (barandas, escaleras de gato).

Actividades a considerar para la ejecución del ítem:

- programar pedidos, solicitar el equipo con suficiente anticipación , teniendo en cuenta:

Tiempo mínimo entrega de materiales	Schindler 3000	**28 semanas**
	El tiempo de entrega de materiales comienza a contar una vez se tengan los siguientes requisitos cumplidos: a) contrato firmado por ambas partes, b) oferta firmada por el Contratante, c) planos de instalación firmados por el Contratante y d) pago el 40% del material importado.	
Tiempo mínimo de instalación estimado	Posición 100	**8 semanas**
	El tiempo de instalación se empieza a contar una vez se tengan los siguientes requisitos cumplidos: a) protocolo de entrega de materiales firmado por el contratante, b) protocolo de Recepción de obra civil firmado por ambas partes; c) pago el 100% de los materiales, y d) pago del anticipo correspondiente a la instalación y demás material nacional.	

- El ascensor se recibirá de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final.

INSTRUCCIONES GENERALES PARA EL CONTRATANTE
Todos los trabajos de obra eléctrica y civil son responsabilidad del contratante, con el apoyo, acompañamiento y asesoría de Schindler.

PLANOS DE OBRA CIVIL
El contratante debe suministrar los planos de obra civil, con la planta y corte del sitio donde se instalará el ascensor, con el fin de que el contratista pueda elaborar los planos de instalación.

APROBACIÓN DE LOS PLANOS DE INSTALACIÓN
El contratante debe aprobar y firmar los planos de instalación entregados por Schindler previo a la solicitud de fabricación del equipo.

OBRAS CIVILES Y ELECTRICAS PARA RECEPCIÓN DEL POZO
• Ejecutar todos los trabajos de obras civiles necesarios para la correcta instalación del equipo, ajustándose a los planos de instalación, la fecha de entrega de estos trabajos debe confirmarse por escrito según programa de obra.
• El pozo debe cumplir con el plomo y cargas adecuadas indicadas en el plano de instalación con tolerancia máxima permitida de ±25 mm y pintado de color blanco (no se acepta cal).
• Suministrar elementos de carga en el techo del pozo para izaje de equipos y fijación de líneas de vida como lo indica el plano de instalación o sugiera el contratista.
• Por el pozo del equipo no debe instalarse ninguna clase de ductos eléctricos, telefónicos, ductos de agua, pararrayos, ni cualquier otro elemento diferente a los propios del equipo.
• Nivel de piso terminado, marcado en cada parada del ascensor.
• El foso o recorrido negativo debe estar impermeabilizado, nivelado y con dimensiones especificadas en el plano de instalación o según sugiera el contratista.
• En equipos sin cuarto de máquinas el pozo debe contar con ventilación ubicada en la parte superior de éste y acorde al plano de instalación.
de un circuito exclusivo por equipo e independiente de la potencia del ascensor.
• Entregarnos el cable para el intercomunicador para cada equipo al momento de la recepción del pozo.
• **Las obras civiles y acometidas eléctricas deben estar completamente terminadas y definitivas, por los menos ocho (8) días antes de iniciarse la instalación**.

PROTECCIONES DEL POZO DEL ASCENSOR PARA INICIO DE INSTALACIÓN
El contratante deberá proveer con protecciones colectivas en cada acceso al pozo del ascensor. Las protecciones deben cumplir indispensablemente con las siguientes características, combinando los puntos A+B ó aplicando directamente el punto C.
A. Barandas de seguridad compuestas por tres rieles de madera o metal con las siguientes características:
• Un zócalo como primer nivel de altura 0.15 mts a ras de piso.
• Baranda intermedia a 0.50 mts. de altura desde el piso.
• Baranda superior a 1.0 mt. De altura desde el piso.
• Debe soportar 1000N de fuerza horizontal perpendicular a las barandas de protección en todos sus puntos.
• Debe estar fijada a la estructura exterior de la abertura del pasadizo.
• Debe ser removible.
B. Malla instalada sobre las barandas de protección de la opción A. con las siguientes características:
• Material semirrígido con aberturas de la cuadrícula no mayores a 25mm.
• Resistente a roturas.
• Ignífuga o retardante de llamas, que no libere toxinas si fuera alcanzada por fuego.
• Debe estar fijada a la estructura exterior de la abertura del pasadizo.
• Debe ser removible desde adentro y fuera del pasadizo.
• Debe cubrir la abertura en su totalidad con altura mayor o igual a 2.0 mts., sin ganchos intermedios.

• En equipos con cuarto de máquinas: asegurar ventilación cruzada o forzada y medidas acorde a los planos de instalación.
• Proveer los agujeros requeridos y adecuaciones necesarias para la instalación de las botoneras de hall y los accesorios de hall según lo especificado en planos.
• Proveer detectores de humo y extintores si es requerido.
• Proveer una adecuada losa de concreto, dintel o vigas metálicas en cada parada del ascensor para el correcto anclaje de los quicios, marcos y mecanismos de puertas de piso, según planos.
• En caso de equipos adyacentes y pozos compartidos construir vigas en concreto de min.150x400mm o equivalentes en vigas metálicas a lo largo del recorrido y ubicadas entre ambos pozos para fijación de anclajes con tornillería según planos o indicación del contratista, suministrar una valla de separación cuando lo sugiera el contratista, en el foso o recorrido negativo construir una división rígida (no se acepta drywall) con una altura mínima de 2500mm desde el N.P.A. del foso hacia arriba 300 N de resistencia.
• Suministrar energía eléctrica a cero metros del control del equipo para el ascensor con las debidas protecciones de tipo industrial, suministrar energía eléctrica definitiva por lo menos diez (10) días antes de colocar en funcionamiento los equipos.
• Energía trifásica con capacidad nominal ± 5% para la instalación del ascensor, previo a la recepción del pozo.
• El neutro y la tierra eléctrica deben ser diferentes, con los calibres necesarios para el correcto funcionamiento.
• El pozo debe contar con iluminación entre pisos debe ser mínimo de 50 lux, 200 lux en los extremos y 200 lux en él control; alimentado

Ejemplo de combinación de baranda y malla

A. Baranda de Seguridad de 3 rieles (1 sócalo + 2 travesaños) cubriendo el pozo.
B. Malla de Material semi rígido que se instala sobre la baranda

C. Cubierta sólida y de una pieza completa con las siguientes características:
• Altura mayor o igual a 2.0 mts.
• Debe soportar 1000N de fuerza horizontal perpendicular en todos sus puntos.

• Debe ser de material rígido, madera o metal, si fuera una malla metálica las aberturas de las cuadrículas deben ser como máximo de 25 mm.
• Debe tener un rodapié.
• Debe estar fijada a la estructura exterior de la abertura del pasadizo.
• Debe ser removible o garantizar acceso y seguridad desde la parte exterior e interior.

Ejemplo de cerramiento completo

Todos los cerramientos deben incluir una señal de alerta indicandoque el acceso está prohibido para personal no autorizado. Además de cumplir con lo requerido en este aparte, las protecciones deben adherirse a las normativas vigentes.

• En caso de almacenamiento de los equipos en la obra sin instalacion, la custodia es entera y completa responsabilidad de la constructora, el comprador o contratante, los equipos no están diseñados para estar en condiciones de obra sin estar en instalación, ademas de estar expuestos a condiciones de obra, robos o daños.

REQUISITOS PREVIOS A LA INSPECCION DE SEGURIDAD PARA ENTREGA DE LOS EQUIPOS (NTC 5926 y EN81-1)

La liberación y entrega de los equipos está autorizada por un área externa que revisa las siguientes condiciones minimas de seguridad tanto de la obra como del equipo:
• Frentes cerrados al 100% o sin espacios de caida de material.
• El acabado entre el quicio de hall y el piso acabado debe estar completamente finalizado o sin espacios de caida de material.
• La energía, tierra eléctrica, acometida definitiva y breakers, de acuerdo a los consumos y corrientes del equipo.
• Botoneras e indicadores instalados.
• El Intercomunicador de emergencia del equipo debe estar conectado y operativo.
• Existe una ventilación del pozo según las especificaciones de los planos.
• El pozo se encuentra completamente seco y limpio.
• La puerta de sala de máquinas abre al exterior y se auto asegura.
• Asegurar que la separación entre la cabina y la pared interna del pozo no sea mayor a 150mm
• Asegurar la calidad de la tierra eléctrica.
• Todos los materiales deben ser ignifugos.

MEDIDAS DE SEGURIDAD DURANTE LA INSTALACIÓN

- Asegurar que las barandas de seguridad y todo tipo de protecciones estén instaladas para evitar cualquier posibilidad de accidentes durante la instalación del equipo.
- Accesos seguros a cuartos de máquinas; si es con escaleras verticales debe ser tipo gato, antideslizantes y firmes, con una resistencia de mínima 2300 Kg y ubicarlas cercanas al acceso, en la parte superior de éstas disponer de una o varias manijas de fácil alcance.
- En la negociación se deben aclarar y especificar los requerimientos especiales referente a la seguridad en la obra requeridos de manera especial por el contratante tales como inspector SISO, inspector ambiental, LEED, coordinador de trabajo en alturas, etc.

RECEPCIÓN DE CUARTO PARA ALMACENAMIENTO DEL MATERIAL Y HERRAMIENTA

- Confirmar por escrito la fecha que la obra está lista para recibir el material y que el pozo esté en condiciones para iniciar la instalación según programa de obra. No es recomendable tener equipos en obra sin instalar.
- Para cada uno de los equipos suministrar un cuarto seguro, alumbrado, seco y con el espacio apropiado para guardar las herramientas y componentes del equipo; deberá estar a una distancia no mayor de 20mts desde el pozo y ubicado a nivel del acceso vehicular; puerta y cerradura con llave que se debe proporcionar al personal de Schindler desde el inicio de la instalación y hasta la entrega del equipo mientras dura la instalación; la altura libre del cuarto de 2.5 m y un área por cada 10 pisos del edificio de:

30 m2 para líneas Schindler 1000, 3000 y 3300
40 m2 para líneas Schindler 5000 y 5500
60 m2 para líneas Schindler 2000 y 7000

- Retirar a su costo el material, escombros y basura que podría estar en nuestros sectores de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga por unidad (UN) de Ascensor Schindler 3000 instalado correctamente y funcionando, ejecutado acorde a las recomendaciones del fabricante y cumpliendo con la norma NTC 4349 y las condiciones especificadas, recibido a satisfacción, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para la actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, andamios, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

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

Julián Andrés Cárdenas M.

Julián Andrés Cárdenas Morales
Arquitecto
Consolidación Especificaciones Técnicas de Construcción.
Líder Proceso Gestión Estratégica del Campus -
Oficina de Planeación UTP