MEJORAMIENTO Y RECUPERACION DE ANDENES Y ESPACIO PEATONAL MARGEN IZQUIERDA DE LA VIA URBANA EN EL SECTOR DE LA CALLE 10 ENTRE CARRERA 11 Y CARRERA 12 DEL MUNICIPIO DE HATO COROZAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE

MEJORAMIENTO Y RECUPERACION DE ANDENES Y ESPACIO PEATONAL MARGEN IZQUIERDA DE LA VIA URBANA EN EL SECTOR DE LA CALLE 10 ENTRE CARRERA 11 Y CARRERA 12 DEL MUNICIPIO DE HATO COROZAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE

PROCESOS CONSTRUCTIVOS

HATO COROZAL, AGOSTO DE 2026

ORIGINAL

CONTENIDO

CAPITULO 1. ARQUITECTURA Y ESTRUCTURAS....12

SUBTITULO 1.1. PRELIMINARES. 12

ITEM 1.1.1. CERRAMIENTO O CERCA EN TELA VERDE H=2.10 M....12

ITEM 1.1.2. CAMPAMENTO DE 18 M ^{2}....13

ITEM 1.1.3. DEMOLICIÓN ANDENES, SARDINELES Y CUNETAS. INCLUYE RETIRO....15

ITEM 1.1.4. DESMONTE Y LIMPIEZA INCLUYE RETIRO. 16

ITEM 1.1.5. REPLANTEO Y LOCALIZACIÓN PARA ARQUITECTURA, SOBRE TERRENO. 17

ITEM 1.1.6. EXCAVACIÓN MANUAL EN CONGLOMERADO. 19

ITEM 1.1.7. SUB-BASE GRANULAR SELECCIONADA O CLASIFICADA. 20

ITEM 1.1.8. DESCAPOTE A MÁQUINA, (CARGADOR) INCLUYE TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL..22

ITEM 1.1.9. REPARACIÓN DE ACOMETIDA PF+UAD DE 1/2" PARA ACUEDUCTO. 23

ITEM 1.1.10. REPARACIÓN TUBERÍA DE GAS POLIETILENO PE - 80 DE 1/2". 25

ITEM 1.1.11. REPARACIÓN DE ACOMETIDA DOMICILIARIA ALCANTARILLADO Ø=6". 27

ITEM 1.1.12. TUBERÍA SANITARIA PVC 4". SUMINISTRO E INSTAL....29

ITEM 1.1.13. CORONA POZOS DE INSPECCIÓN EN CONCRETO 3000 PSI, INCLUYE ARO Y CONTRA ARO. 31

ITEM 1.1.14. CAJA DE POLIPROPILENO OVALADA PARA MEDIDOR DE AGUA 36 X 17 CM, RED DOMICILIARIA 1/2" Y 3/4". SUMINISTRO E INSTAL. 32

ITEM 1.1.15. CAJA DE INSPECCIÓN 80 X 80 34

ITEM 1.1.16. RETIRO DE MATERIAL (RIEGO LATERAL) 36

ITEM 1.1.17. TRANSPORTE DE MATERIAL PÉTREO (VÍA PAVIMENTADA). 37

SUBTITULO 1.2. ESTRUCTURAS EN CONCRETO. 38

ITEM 1.2.1. PLACA BASE EN CONCRETO 3000 PSI E=0.10 M REFORZADO CON MALLA ELECTROSOLDADA Q-7. 38

ITEM 1.2.2. PISO EN CONCRETO ESTAMPADO, ENDURECIDO CON COLOR, DESMOLDANTE NEUTRO Y SELLANTE DOS CAPAS. 40

ITEM 1.2.3. CONCRETO ESTRIADO RAMPAS PEATONALES Y ESCALERAS DE 3000 PSI E=0,16M, REFORZADO CON MALLA Q-5. 41

ITEM 1.2.4. RELLENO CON MATERIAL SUB-BASE TRITURADA (TAMAÑO MÁXIMO 2") COMPACTADA Y TRANSPORTADA 43

ITEM 1.2.5. CONCRETO PARA SOLADO RESISTENCIA 140 KG/CM2 - 2000 PSI 44

ITEM 1.2.6. MURO EN CONCRETO DE 3000 PSI IMPERMEABILIZADO DE RESISTENCIA 210 KG/CM^2. 46

ITEM 1.2.7. ACERO DE REFUERZO DE 60.000FY. 47

ITEM 1.2.8. JUNTA DE DILATACIÓN 20 MM.....49

ITEM 1.2.9. SUMIDERO EN CONCRETO REFORZADO 3000 PSI DE 0.60 X 0.40 X 1.0 M CON REJILLA ANG 2*3/16" + PLATINA 2*1/4". 50

ITEM 1.2.10. TUBERÍA SANITARIA PVC 6". SUMINISTRO E INSTAL.....52

SUBTITULO 1.3. ZONAS DURAS.....54

ITEM 1.3.1. BORDILLO PREFABRICADO A - 80 (0,80 x 0,20 x 0,35) INCLUYE MORTERO DE PEGUE Y NIVELACIÓN DE 0.03 M. 54

ITEM 1.3.2. ADOQUÍN PEATONAL DE GRES TIPO LADRILLO 20 X 10 X 6 CM INCLUYE BASE MORTERO 1:4 E =0.04 M Y SELLO DE ARENA.....55

ITEM 1.3.3. LOSETA PREFABRICADA GRIS A-50 (40X40X6), INCLUYE BASE 4 CM, MORTERO 1:4 Y SELLO DE ARENA.....57

SUBTITULO 1.4. URBANISMO, ARBORIZACIÓN Y MOBILIARIO. 59

ITEM 1.4.1. MURO EN CONCRETO DE 3000 PSI, RESISTENCIA 210 KG/CM^2.....59

ITEM 1.4.2. ALFAJÍA EN LADRILLO TOLETE COMÚN PANDERETA VERTICAL A=0.12 H=0.24M. 61

ITEM 1.4.3. ACERO DE REFUERZO GRADO 60.....63

ITEM 1.4.4. CANECA M121 TIPO IDU EN ACERO INOXIDABLE 0.62*0.40 M. SUMINISTRO E INSTAL. .64

ITEM 1.4.5. ZONA VERDE INCLUYE GRAMA EN CÉSPED Y CAPA DE TIERRA NEGRA ABONADA 0.08 M. 66

SUBTITULO 1.5. PUENTE METALICO.....67

ITEM 1.5.1. EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL CONGLOMERADO.....67

ITEM 1.5.2. CONCRETO PARA SOLADO RESISTENCIA 140 KG/CM2 - 2000 PSI.....68

ITEM 1.5.3. ZAPATAS EN CONCRETO PARA CIMENTACIÓN RESISTENCIA 3000 PSI.....70

ITEM 1.5.4. ACERO DE REFUERZO DE 60.000FY.....71

ITEM 1.5.5. ESTRUCTURA METÁLICA EN ACERO ASTM - A500 C (INCLUYE: SUMINISTRO - FABRICACIÓN - PINTURA -MONTAJE).....73

ITEM 1.5.6. PEDESTAL EN CONCRETO 3000 PSI.....75

ITEM 1.5.7. CORTASOLES EN LISTÓN EN MADERA PLÁSTICA WPC SECCIÓN 200 X 60 MM, INCLUYE ELEMENTOS EN PISO Y TECHO.....77

CAPITULO 2. SISTEMA ELECTRICO. 79

SUBTITULO 2.1. RED BAJA TENSIÓN EXISTENTE.....79

ITEM 2.1.1. RETIRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA DE ALUMBRADO PÚBLICO.....79

ITEM 2.1.2. DESMONTE REDES ELÉCTRICAS. 80

ITEM 2.1.3. RETIRO DE POSTE DE FERROCONCRETO. 82

ITEM 2.1.4. DESMONTE PERCHA GALVANIZADA DE (5) PUESTOS. 84

SUBTITULO 2.2. RED BAJA TENSION DISEÑADAS SUBTERRANEAS. 86

ITEM 2.2.1. BAJANTE ZUNCHADA A POSTE CONFORMADA POR: TUBO GALVANIZADO 1 1/2", UNIONES GALVANIZADAS, BOQUILLA, CURVA GALVANIZADA, HEBILLAS Y CINTA BANDIT. SUMINISTRO E INSTALACIÓN. 86

ITEM 2.2.2. CAJA DE INSPECCIÓN CS - 274. 88

ITEM 2.2.3. EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIA COMÚN < 1MTO (ZANJAS 0,30>0,60). 90

ITEM 2.2.4. RELLENO DE EXCAVACIÓN (CON MATERIAL LOCAL) COMPACTADO. 92

ITEM 2.2.5. CANALIZACIÓN CONDUIT PVC DB TIPO PESADO 2 X 2", ZONA BLANDA. INCLUYE CINTA DE PREVISIÓN Y ARENA LAVADA DE RIO. 93

ITEM 2.2.6. ACOMETIDA SUBTERRÁNEA EN CABLE DE COBRE AISLADO 4 x 2 + 1 x 2T AWG THHN/THWN-2 600V. 90°C.SUMINISTRO E INSTALACIÓN. 95

ITEM 2.2.7. TERMINAL PREMOLDEADO BAJA TENSIÓN SUMERGIBLE 200 A - 5 PUERTOS 6 AWG - 500 KCMIL. SUMINISTRO E INSTALACIÓN. 97

ITEM 2.2.8. VARILLA DE PUESTA A TIERRA COPPERWELD 5/8"X2,4 M PARA SISTEMA DE PUESTA A TIERRA. INCLUYE: SUELO ARTIFICIAL, SOLDADURA EXOTÉRMICA, (5) M DE CABLE DE COBRE DESNUDO AWG N° 2/0. SUMINISTRO E INSTALACIÓN. 100

SUBTITULO 2.3. ACOMETIDAS SUBTERRANEAS DOMICILIARIAS 102

ITEM 2.3.1. CANALIZACIÓN CONDUIT PVC DB TIPO PESADO 1", ZONA BLANDA. INCLUYE CINTA DE PREVISIÓN Y ARENA LAVADA DE RIO. 102

ITEM 2.3.2. ACOMETIDA SUBTERRÁNEA EN CABLE DE COBRE AISLADO 4 x 8 + 1 x 8T AWG THHN/THWN-2 600V. 90°C.SUMINISTRO E INSTALACIÓN. 104

ITEM 2.3.3. ACOMETIDA SUBTERRÁNEA EN CABLE DE COBRE AISLADO 2 x 8 + 1 x 8T AWG THHN/THWN-2 600V. 90°C.SUMINISTRO E INSTALACIÓN. 106

SUBTITULO 2.4. RED BAJA TENSIÓN DISEÑADAS AREAS..... 109

ITEM 2.4.1. REPLANTEO EN BAJA TENSIÓN..... 109

ITEM 2.4.2. ESTRUCTURA DE SUSPENSIÓN LA-320, SIN CAJA DE DISTRIBUCIÓN DE ACOMETIDAS, SUMINISTRO Y VESTIDA. 110

ITEM 2.4.3. ESTRUCTURA DE RETENCIÓN SENCILLA LA-321, SIN CAJA DE DISTRIBUCIÓN DE ACOMETIDAS, SUMINISTRO Y VESTIDA. 112

ITEM 2.4.4. ESTRUCTURA DE PASO CON DERIVACIÓN LA-324, SIN CAJA DE DISTRIBUCIÓN DE ACOMETIDAS, SUMINISTRO Y VESTIDA. 114

ITEM 2.4.5. ESTRUCTURA DE RETENCIÓN DOBLE LA-327, SIN CAJA DE DISTRIBUCIÓN DE ACOMETIDAS, SUMINISTRO Y VESTIDA. 116

ITEM 2.4.6. PERCHA GALVANIZADA DE (5) PUESTOS. SUMINISTRO, TRANSPORTE Y VESTIDA. 119

ITEM 2.4.7. RED TRENZADA ALUMINIO XLPE 3X2/0 + 1X1/0 (3X70MM2 + 1X50MM2), SUMINISTRO, TENDIDA Y TENSIONADO..... 121

SUBTITULO 2.5. ACOMETIDAS DOMICILIARIAS AEREAS..... 123

ITEM 2.5.1. CAJA TIPO INTEMPERIE PARA ACOMETIDAS (CAJA DE DISTRIBUCIÓN ACOMETIDAS). SUMINISTRO E INSTALACIÓN..... 123

ITEM 2.5.2. ACOMETIDA SUBTERRÁNEA EN CABLE DE COBRE AISLADO 3X8+8 AWG CONCÉNTRICO 600V 90°C XLPE-PVC. SUMINISTRO E INSTALACIÓN. 125

ITEM 2.5.3. ACOMETIDA SUBTERRÁNEA EN CABLE DE COBRE AISLADO 1X8+8 AWG CONCÉNTRICO 600V 90°C XLPE-PVC. SUMINISTRO E INSTALACIÓN. 128

SUBTITULO 2.6. ALUMBRADO PUBLICO. 130

ITEM 2.6.1. BAJANTE ZUNCHADA A POSTE CONFORMADA POR: TUBO GALVANIZADO 1", UNIONES GALVANIZADAS, BOQUILLA, CURVA GALVANIZADA, HEBILLAS Y CINTA BANDIT. SUMINISTRO E INSTALACIÓN. 130

ITEM 2.6.2. CAJA DE INSPECCIÓN AP- 280. 132

ITEM 2.6.3. EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIA COMÚN < 1MTO (ZANJAS 0,30>0,60). 134

ITEM 2.6.4. RELLENO DE EXCAVACIÓN (CON MATERIAL LOCAL) COMPACTADO. 136

ITEM 2.6.5. CANALIZACIÓN CONDUIT PVC DB TIPO PESADO 2 x 3/4", ZONA BLANDA. INCLUYE CINTA DE PREVISIÓN Y ARENA LAVADA DE RIO. 137

ITEM 2.6.6. ACOMETIDA SUBTERRÁNEA EN CABLE DE COBRE AISLADO 2x10 + 1 x 10T AWG THHN/THWN-2 600V. 90°C.SUMINISTRO E INSTALACIÓN. 139

ITEM 2.6.7. LUMINARIA DE 64 LEDS 70-250W, 7500 - 25200 LM, CORRIENTE DE ALIMENTACIÓN HASTA 700MA, INCLUYE: FUSIBLE Y DPS, BASE PARA FOTOCELDA Y FOTOCELDA. SUMINISTRO E INSTALACIÓN. 141

ITEM 2.6.8. POSTE METÁLICO GALVANIZADO REDONDO Y BRAZO SENCILLO, CON ALTURA DE MONTAJE DE 6 METROS INCLUYE: PERNOS DE ANCLAJE, PUESTA A TIERRA Y BASE DE CONCRETO REFORZADO. SUMINISTRO E INSTALACIÓN.....144

ITEM 2.6.9. EMPALME DE BAJA TENSIÓN 91-B-1,8-14 DERIVACIÓN. SUMINISTRO E INSTALACIÓN. 146

ITEM 2.6.10. *TABLERO DE CONTROL DE ALUMBRADO TIPO MINIPRAGMA DE 12 CIRCUITOS. INCLUYE PROTECCIONES Y TELERUPTORES. SUMINISTRO, MONTAJE Y CONEXIÓN.....148

PROCESOS CONSTRUCTIVOS

Para la ejecución del proyecto "MEJORAMIENTO Y RECUPERACION DE ANDENES Y ESPACIO PEATONAL MARGEN IZQUIERDA DE LA VIA URBANA EN EL SECTOR DE LA CALLE 10 ENTRE CARRERA 11 Y CARRERA 12 DEL MUNICIPIO DE HATO COROZAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE" se deberá cumplir con las especificaciones técnicas y procesos constructivos del INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS 2022, con las especificaciones técnicas particulares presentes en este documento y todas aquellas definidas por la interventoría del proyecto.

Las presentes especificaciones no constituyen un manual de construcción; se concibe con base en la importancia de las características, requisitos y calidad de la obra terminada y no a la descripción de los procedimientos necesarios para obtener tales resultados, puesto que se supone que el Constructor debe conocer las prácticas correctas de construcción.

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

Se supone que los detalles, cotas y dimensiones de los diferentes planos deben coincidir, pero es obligación del Constructor su verificación antes de iniciar los trabajos y, si existen diferencias, está en la obligación de consultar oportunamente cualquier cambio de la especificación, solución o modificaciones a los detalles contenidos en los planos.

El constructor debe aportar todas las herramientas, implementos mecánicos y de transporte vertical y horizontal necesarios para la correcta ejecución de sus labores.

El Interventor debe tener en cuenta todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de una actividad al evaluar los precios unitarios de los respectivos ítems.

Los elementos que se utilicen en la obra serán revisados y aceptados, previamente, por la interventoría, mediante la presentación de muestras con la debida anticipación. La Interventoría se reservará el derecho de aprobar o rechazar cualquier trabajo que a su juicio no cumpla con las normas dadas en estas especificaciones y/o contempladas en las especificaciones técnicas del INSTITUTO NACIONAL DÉ VÍAS (INVIAS-2022).

El personal que se emplee para la ejecución de los diferentes trabajos debe ser responsable e idóneo y poseer la suficiente práctica y conocimiento para que sus trabajos sean aceptados por la Interventoría. El Constructor tendrá, permanentemente y en cada uno de los frentes de trabajo de la obra, copias completas de todos los planos y especificaciones. Tan pronto se terminen los trabajos de que tratan estas especificaciones y antes de que se efectúe la liquidación final del contrato, el Constructor deberá retirar por su cuenta y riesgo todas las construcciones provisionales, por él ejecutadas, dejando los terrenos completamente limpios.

A continuación, se presenta la relación de actividades de obra del proyecto con sus respectivas especificaciones técnicas INVIAS 2022 y particulares.

CAPITULO 1. ARQUITECTURA Y ESTRUCTURAS.

SUBTITULO 1.1. PRELIMINARES.

ITEM 1.1.1. CERRAMIENTO O CERCA EN TELA VERDE H=2.10 M.

ESPECIFICACIÓN: PART 1.1.1

CERRAMIENTO O CERCA EN TELA VERDE H=2.10 M.

1.1.1.1. Descripción

Este ítem comprende el suministro e instalación de cerramiento temporal o definitivo en tela verde plástica tipo sombra de altura 2.10 metros, soportada sobre estructura metálica o en madera según el diseño del proyecto. La instalación debe garantizar resistencia al viento, estabilidad y continuidad del cerramiento, asegurando adecuada protección visual y control de acceso a la zona intervenida.

La tela deberá tener tratamiento UV y una densidad mínima del 80%, con fijación tensada a postes cada 2.50 m como máximo. Todo el proceso deberá cumplir con las condiciones técnicas establecidas en los planos y será supervisado por la interventoría.

1.1.1.2. Procedimiento

- Replanteo del cerramiento: Marcación del perímetro conforme a los planos del proyecto.
- Acarreo y suministro de materiales: Transporte al sitio de tela verde tipo sombra, postes (metálicos o de madera), abrazaderas y elementos de fijación.
- Instalación de postes: Hincado o fijación de postes verticales cada 2.50 metros como máximo, asegurando verticalidad y estabilidad.
- Tensado y fijación de la tela: Colocación y ajuste de la tela verde con tratamiento UV, garantizando una tensión adecuada y fijación continua.

- Revisión y ajuste: Verificación de continuidad, tensión, estabilidad y altura del cerramiento.
- Limpieza del área de trabajo: Recolección de residuos y disposición de sobrantes, dejando el área en condiciones seguras.

1.1.1.3. Materiales y equipos.

- Alambre galvanizado No. 12
- Guadua 6 m natural cruda sin selección
- Lona polietileno para cerramiento verde ancho 2.10 m
- Puntilla con cabeza 1"
- Relleno de excavación (con material local)
- Herramienta menor 10% M.O. AA

ITEM 1.1.2. CAMPAMENTO DE 18 M ^{2}.

ESPECIFICACIÓN: PART 1.1.2

CAMPAMENTO DE 18 M ^{2}.

1.1.2.1. Descripción

Este ítem comprende el suministro, instalación y adecuación de un campamento de obra de 18 metros cuadrados, destinado al uso administrativo, técnico o logístico del personal en sitio. La estructura podrá ser metálica, en madera o prefabricada, y deberá contar con cubierta impermeable, cerramientos seguros, puerta con cerradura, ventilación natural y piso firme o elevado para garantizar condiciones mínimas de habitabilidad y protección frente a factores climáticos.

El campamento deberá ubicarse según lo indicado en los planos o por la supervisión de obra, cumpliendo con normas de seguridad, orden y salubridad. La interventoría verificará su correcto montaje y funcionalidad antes de su uso.

1.1.2.2. Procedimiento

- Definición y preparación del sitio: Limpieza, nivelación y adecuación del terreno donde se instalará el campamento.
- Transporte de materiales: Acarreo de elementos estructurales, cerramientos, cubierta, piso, puertas y herrajes.
- Montaje de la estructura: Ensamble de la estructura metálica, de madera o prefabricada según el diseño aprobado.
- Instalación de cubierta y cerramientos: Colocación de techo impermeable y cerramientos seguros para garantizar protección y privacidad.
- Colocación del piso: Instalación de piso firme o elevado para evitar contacto con humedad o terreno natural.
- Instalación de puerta y ventilaciones: Montaje de puerta con cerradura funcional y elementos de ventilación natural.
- Revisión y ajustes finales: Verificación de estabilidad, seguridad, funcionalidad y habitabilidad del campamento.
- Limpieza del área: Recolección de escombros y residuos, dejando el entorno ordenado y en condiciones seguras.

1.1.2.3. Materiales y equipos.

- Amarre teja tapa metálica 26 cm cal. 18
- Candado Ital. 25 mm

- Puntilla con cabeza 2"
- Tabla chapa ordinario 0.30
- Teja Eternit ondulada No.6
- Vara de clavo 3M -1
- Herramienta menor 10% M.O. AA

ITEM 1.1.3. DEMOLICIÓN ANDENES, SARDINELES Y CUNETAS. INCLUYE RETIRO.

ESPECIFICACIÓN: PART 1.1.3

DEMOLICIÓN ANDENES, SARDINELES Y CUNETAS. INCLUYE RETIRO.

1.1.3.1. Descripción

Se refiere esta actividad a la demolición y retiro de andenes, sardineles y cunetas requeridos para la construcción de la obra.

La demolición se limitará a las dimensiones mínimas necesarias para la ejecución de la obra. La cuneta o el cordón-cuneta que resulten deteriorados por deficiencias en la ejecución de los trabajos correspondientes a esta u otra actividad del contrato serán reparados por cuenta y riesgo del Contratista. El retiro producto de las demoliciones deberá ser adelantado incluido en esta actividad.

1.1.3.2. Procedimiento

- Identificar y marcar las áreas específicas de andenes, sardineles y cunetas que requieren demolición.
- Asegurar la delimitación de la zona de trabajo para evitar daños innecesarios a estructuras adyacentes.
- Implementar medidas de seguridad para el personal y los transeúntes durante la demolición.

- Utilizar herramientas y maquinaria adecuada para la demolición de los elementos según las especificaciones del proyecto.
- Ejecutar la demolición respetando las dimensiones mínimas necesarias para la ejecución de la obra.
- Retirar y acopiar el material demolido en una zona designada para su disposición final.
- Verificar el estado de las estructuras aledañas y corregir cualquier daño causado durante la demolición.
- Transportar y disponer los residuos generados conforme a la normativa ambiental vigente.
- Limpiar y acondicionar el área de trabajo para la siguiente fase de construcción.

1.1.3.3. Materiales y equipos.

- Compresor 250 Lb cpm (1 martillo Neum.)
- Herramienta menor 10% M.O. AA
- Volqueta (6 m3)

ITEM 1.1.4. DESMONTE Y LIMPIEZA INCLUYE RETIRO.

ESPECIFICACIÓN: PART 1.1.4

DESMONTE Y LIMPIEZA INCLUYE RETIRO.

1.1.4.1. Descripción

Este ítem comprende el desmonte y limpieza del terreno, incluyendo la remoción de vegetación, escombros y materiales sueltos, así como la ejecución de un descapote con un espesor de 0.20 m para eliminar la capa superficial del suelo orgánico no apto para cimentaciones o estructuras. Los materiales resultantes serán dispuestos adecuadamente según las especificaciones del proyecto y normativas ambientales vigentes.

1.1.4.2. Procedimiento

- Revisión del área de intervención: Delimitación del terreno según planos y verificación de condiciones iniciales.
- Desmonte de vegetación: Corte y retiro de cobertura vegetal, arbustos, raíces y maleza superficial.
- Recolección de escombros y materiales sueltos: Levantamiento y acarreo de residuos sólidos existentes en el terreno.
- Descapote del terreno: Remoción de la capa superficial del suelo (0.20 m), inadecuada para cimentaciones.
- Carga y transporte de materiales desmontados: Traslado de vegetación, tierra orgánica y escombros a sitio de disposición autorizado.
- Limpieza final del terreno: Barrido, nivelación y preparación del área para las siguientes fases del proyecto.
- Disposición adecuada de residuos: Cumplimiento de las normas ambientales para el manejo y disposición final de materiales retirados

1.1.4.3. Materiales y equipos.

- Guadañadora.
- Herramienta menor 10% M.O. Ayud. const.1
- Volqueta (6 m3)
- Ayudante de construcción 1

ITEM 1.1.5. REPLANTEO Y LOCALIZACIÓN PARA ARQUITECTURA, SOBRE TERRENO.

ESPECIFICACIÓN: PART 1.1.5

REPLANTEO Y LOCALIZACIÓN PARA ARQUITECTURA, SOBRE TERRENO.

1.1.5.1. Descripción

Este ítem hace referencia a la ubicación y marcación en el terreno o superficie de construcción los ejes principales, paralelos y perpendiculares señalados en el plano del proyecto. Es responsabilidad del constructor trasladar al terreno las dimensiones y formas indicadas en los planos técnicos de la obra.

1.1.5.2. Procedimiento

- Replanteo del cerramiento: Marcación del perímetro conforme a los planos del proyecto.
- Acarreo y suministro de materiales: Transporte al sitio de tela verde tipo sombra, postes (metálicos o de madera), abrazaderas y elementos de fijación.
- Instalación de postes: Hincado o fijación de postes verticales cada 2.50 metros como máximo, asegurando verticalidad y estabilidad.
- Tensado y fijación de la tela: Colocación y ajuste de la tela verde con tratamiento UV, garantizando una tensión adecuada y fijación continua.
- Revisión y ajuste: Verificación de continuidad, tensión, estabilidad y altura del cerramiento.
- Limpieza del área de trabajo: Recolección de residuos y disposición de sobrantes, dejando el área en condiciones seguras.

1.1.5.3. Materiales y equipos.

- Durmiente - abarco 4 x 4
- Puntilla con cabeza 2"
- Herramienta menor 10% M.O. AA

ITEM 1.1.6. EXCAVACIÓN MANUAL EN CONGLOMERADO.

ESPECIFICACIÓN: PART 1.1.6

EXCAVACIÓN MANUAL EN CONGLOMERADO.

1.1.6.1. Descripción

CAPITULO 1. Este ítem abarca la excavación manual de conglomerado necesaria para la construcción del proyecto, no incluye el retiro de sobrantes. Comprende las actividades necesarias para la ejecución de las excavaciones manuales y su clasificación, llenos, control de aguas y otras actividades que usualmente se presentan en la construcción.

CAPITULO 2. El material proveniente se dispondrá en un lugar específico a un costado de la excavación, para luego los sobrantes ser dispuestos mediante riego lateral.

1.1.6.2. Procedimiento

- Primero que todo se deberá notificar al Interventor, con suficiente antelación al comienzo de la excavación, para que se efectúen todas las medidas, secciones necesarias.
- Antes de comenzar las excavaciones el Contratista deberá hacer el levantamiento para determinar los niveles superiores del material a excavar con el fin de poder calcular el volumen compacto. No se reconocerán sobre excavaciones. No se reconocerán costos adicionales por derrumbes, deslizamientos, ni bombeos alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable al contratista. Éste deberá asumir la responsabilidad por todos los daños y/o perjuicios que puedan ser causados a terceros, durante la ejecución de las excavaciones y trasiego de materiales sobrantes.
- Finalmente, se debe hacer el retiro del material y si estos no son utilizables deberán ser colocados, de acuerdo con las instrucciones del interventor, en zonas aprobadas por este y/o el volumen ambiental

1.1.6.3. Materiales y equipos.

- Herramienta menor 10% M.O. Ac2-2
- Retroexcavadora de orugas
- Ayudantes Ac2-2

ITEM 1.1.7. SUB-BASE GRANULAR SELECCIONADA O CLASIFICADA.

ESPECIFICACIÓN: PART 1.1.7

SUB-BASE GRANULAR SELECCIONADA O CLASIFICADA.

1.1.7.1. Descripción

Este ítem comprende el suministro, transporte, extendido y compactación de base granular seleccionada o clasificada, cumpliendo con las especificaciones técnicas establecidas en los diseños del proyecto.

El material deberá ser granular, homogéneo, libre de materia orgánica, partículas no trituradas y contaminantes, con una granulometría adecuada para garantizar buena estabilidad y capacidad de soporte.

La compactación se realizará en capas uniformes, siguiendo los procedimientos y ensayos establecidos en las normas vigentes, asegurando que se alcance la densidad requerida para su correcto desempeño estructural.

La Interventoría verificará la calidad del material, su correcta colocación, compactación y cumplimiento de los parámetros técnicos establecidos.

1.1.7.2. Procedimiento

- Revisión y aprobación de la fuente de material: Verificación de calidad del banco de préstamo o proveedor, cumpliendo con normas técnicas.
- Extracción y cargue del material: Acopio del material granular seleccionado en cantera o sitio de origen.
- Transporte del material al sitio de obra: Traslado en volquetas o vehículos apropiados, evitando pérdida del material en el camino.
- Descargue y extensión de la sub-base: Colocación del material en capas uniformes sobre el terreno previamente preparado.
- Humectación y mezclado (si aplica): Ajuste del contenido de humedad para alcanzar condiciones óptimas de compactación.
- Compactación mecánica por capas: Uso de compactadores adecuados (pata de cabra, rodillo liso, vibratorio) hasta lograr la densidad requerida.
- Control de espesores y niveles: Revisión con nivel óptico o láser para asegurar uniformidad de capa y pendiente.
- Ensayos de calidad in situ: Pruebas de densidad, humedad y granulometría para verificar cumplimiento de especificaciones.
- Revisión y aprobación por interventoría: Verificación del cumplimiento técnico para autorizar continuación del proyecto.
- Limpieza del área de trabajo: Retiro de residuos o sobrantes y adecuación del área para capas superiores.

1.1.7.3. Materiales y equipos.

- Sub-base granular seleccionada o clasificada
- Carrotanque de Agua

- Motoniveladora
- Vibro compactador 10 Tn

ITEM 1.1.8. DESCAPOTE A MÁQUINA, (CARGADOR) INCLUYE TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL.

ESPECIFICACIÓN: PART 1.1.9

DESCAPOTE A MÁQUINA, (CARGADOR) INCLUYE TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL.

1.1.8.1. Descripción

Este ítem comprende el descapote del terreno natural mediante el uso de maquinaria (cargador u otro equipo apropiado), con el fin de remover la capa vegetal o material superficial no apto para conformar la estructura del proyecto. Incluye la recolección, cargue, transporte y disposición final del material retirado en un sitio autorizado, cumpliendo con los requerimientos ambientales y técnicos establecidos. El espesor del descapote será definido según las condiciones del terreno y lo especificado en los planos del proyecto. La actividad será supervisada y verificada por la interventoría para garantizar la correcta ejecución y el cumplimiento de las normas vigentes.

1.1.8.2. Procedimiento

- Replanteo del área de trabajo: Marcación y delimitación del área a intervenir según los planos del proyecto.
- Inspección del terreno: Evaluación de las condiciones del terreno para determinar el espesor adecuado del descapote.
- Selección de maquinaria adecuada: Elección de cargador o equipo apropiado para realizar el descapote de acuerdo con el tipo de terreno.
- Descapote del terreno: Remoción de la capa superficial (vegetación, suelo orgánico, o material no apto) utilizando la maquinaria seleccionada.

- Recolección del material retirado: Acopio del material extraído para su posterior carga y transporte.
- Transporte del material: Cargue del material retirado en camiones y transporte hacia el sitio de disposición final autorizado.
- Disposición final del material: Depositar el material en un sitio autorizado, cumpliendo con las normativas ambientales y de disposición de residuos.
- Verificación de calidad del trabajo: Supervisión por parte de la interventoría para asegurar que el trabajo se realice según los parámetros técnicos y ambientales.
- Limpieza del área de trabajo: Retiro de residuos y nivelación final del área, dejándola lista para las siguientes etapas del proyecto.

1.1.8.3. Materiales y equipos.

- Cargador frontal sobre llantas
- Volqueta (6 m3)

ITEM 1.1.9. REPARACIÓN DE ACOMETIDA PF+UAD DE 1/2" PARA ACUEDUCTO.

ESPECIFICACIÓN: PART 1.1.10

REPARACIÓN DE ACOMETIDA PF+UAD DE 1/2" PARA ACUEDUCTO.

1.1.9.1. Descripción

Este ítem comprende la reparación de acometidas domiciliarias para acueducto en tubería de 1/2" en polietileno flexible (PF) con unidad de acometida domiciliaria (UAD). Incluye excavación manual o mecánica para localización de la acometida, identificación del daño o fuga, corte y retiro del tramo afectado, suministro e instalación del nuevo tramo o accesorio necesario (acople, válvula, niple, UAD, etc.), pruebas de estanqueidad, relleno, compactación y restitución de la superficie a su estado original.

La intervención debe garantizar la continuidad del servicio, sin fugas, y cumpliendo con las especificaciones técnicas y normativas vigentes. Todo el proceso será supervisado por la interventoría.

1.1.9.2. Procedimiento

- Replanteo y delimitación del área de trabajo: Identificación y demarcación precisa del área afectada por la acometida para acueducto que requiere reparación.
- Excavación: Excavación manual o mecánica en el área de la acometida para localizar el daño o fuga, siguiendo las indicaciones del plano o de la supervisión.
- Identificación del daño o fuga: Inspección del sistema para identificar la ubicación y naturaleza del daño o fuga en la acometida.
- Corte y retiro del tramo afectado: Corte y remoción del tramo de tubería PF de 1/2" dañado, incluyendo cualquier accesorio defectuoso (como acoples, válvulas, UAD, etc.).
- Suministro e instalación de nuevos componentes: Suministro e instalación de los nuevos accesorios necesarios para la reparación, como acople, válvula, niple, UAD, entre otros.
- Pruebas de estanqueidad: Realización de pruebas para verificar la estanqueidad de la reparación y asegurar que no haya fugas en el sistema de acometida.
- Relleno y compactación: Relleno de la excavación con el material adecuado y compactación para garantizar la estabilidad del terreno.
- Reposición de la superficie afectada: Restauración de la superficie afectada (asfalto, pavimento, césped, etc.) al estado original, según las especificaciones del proyecto.
- Verificación de la reparación: Comprobación final de la reparación para asegurar que se cumpla con los parámetros de continuidad del servicio y estanqueidad.
- Supervisión e inspección: Inspección y supervisión por parte de la interventoría para verificar que el trabajo cumpla con los estándares y normativas técnicas.

- Limpieza y restitución del área: Limpieza del área de trabajo, retirando escombros, restos de material y dejando la zona ordenada y segura.

1.1.9.3. Materiales y equipos.

- Adaptador macho PF+UAD 1/2 "
- Tubería PF+UAD 1/2
- Unión PF+UAD 1/2 "
- Herramienta menor 10% M.O. BB

ITEM 1.1.10. REPARACIÓN TUBERÍA DE GAS POLIETILENO PE - 80 DE 1/2".

ESPECIFICACIÓN: PART 1.1.11

REPARACIÓN TUBERÍA DE GAS POLIETILENO PE - 80 DE 1/2".

1.1.10.1. Descripción

Este ítem comprende todas las actividades necesarias para la reparación de tubería de gas en polietileno PE-80 de 1/2" de diámetro. Incluye la localización de la fuga o daño, excavación manual o mecánica, corte y retiro del tramo deteriorado, suministro e instalación de los accesorios requeridos (coplas, abrazaderas, válvulas, etc.), unión por termofusión o electrofusión según aplique, pruebas de hermeticidad bajo protocolo normativo, relleno, compactación y restitución del área intervenida. Todas las actividades deben cumplir con las normas de seguridad industrial, procedimientos técnicos exigidos por el proveedor del servicio y la normatividad vigente en sistemas de distribución de gas combustible. La interventoría verificará la correcta ejecución del trabajo.

1.1.10.2. Procedimiento

- Replanteo y delimitación del área de trabajo: Identificación y demarcación precisa del área afectada por la tubería de gas que requiere reparación, asegurando el cumplimiento de los estándares de seguridad.
- Excavación: Excavación manual o mecánica para localizar el tramo dañado de la tubería de gas PE-80 de 1/2", siguiendo los procedimientos establecidos para evitar daños a las infraestructuras cercanas.
- Localización del daño o fuga: Inspección detallada para identificar el punto exacto de la fuga o daño en la tubería de gas.
- Corte y retiro del tramo dañado: Corte y retiro del tramo de tubería deteriorado, garantizando que no haya impacto en el resto de la red de gas.
- Suministro e instalación de nuevos accesorios: Suministro e instalación de los accesorios requeridos, como coplas, abrazaderas, válvulas, etc., según el tipo de reparación necesario.
- Unión por termofusión o electro fusión: Realización de la unión de la nueva tubería mediante los métodos apropiados (termofusión o electro fusión), conforme a las especificaciones técnicas.
- Pruebas de hermeticidad: Realización de pruebas de hermeticidad bajo protocolo normativo para garantizar que no haya fugas en la reparación.
- Relleno y compactación: Relleno de la excavación con material adecuado y compactación para asegurar la estabilidad y seguridad del terreno.
- Reposición de la superficie afectada: Restauración de la superficie intervenida (pavimento, asfalto, césped, etc.), devolviendo el área a su estado original según las especificaciones del proyecto.
- Inspección y supervisión: Inspección detallada por parte de la interventoría para verificar que todas las actividades se ejecuten conforme a las normativas de seguridad y calidad aplicables.

- Limpieza y restitución del área: Limpieza final del área de trabajo, retirando escombros y dejando la zona ordenada y segura para su uso

1.1.10.3. Materiales y equipos.

- Cinta de Señalización - peligro no pase –
- Tubería de Polietileno PE-80 RDE 9 de 1/2" (gas)
- Unión 1/2" PE-80 IPS tipo socket para gas
- Herramienta menor 10% M.O. BB
- Planta eléctrica 5 a 10 Kw
- Unión a Termofusión a Tope Diámetro < 110 mm

ITEM 1.1.11. REPARACIÓN DE ACOMETIDA DOMICILIARIA ALCANTARILLADO Ø=6".

ESPECIFICACIÓN: PART 1.1.12

REPARACIÓN DE ACOMETIDA DOMICILIARIA ALCANTARILLADO Ø=6".

1.1.11.1. Descripción

Este ítem comprende todas las actividades necesarias para la reparación de la acometida domiciliaria de alcantarillado existente con tubería de diámetro Ø=6". Incluye excavación, localización de la falla o daño, corte y retiro del tramo defectuoso, suministro e instalación del nuevo tramo de tubería, unión con la red existente mediante accesorios adecuados, relleno, compactación del material de excavación y reposición de la superficie afectada según el tipo de acabado original. La reparación debe garantizar la continuidad hidráulica, estanqueidad y alineación adecuada del sistema, cumpliendo con las normas técnicas aplicables y será verificada por la interventoría del proyecto.

1.1.11.2. Procedimiento

- Replanteo y señalización del área de trabajo: Identificación y marcación de la zona donde se realizará la reparación, implementando medidas de seguridad para peatones y vehículos.
- Excavación manual o mecánica: Apertura del terreno para exponer la acometida domiciliaria Ø=6", asegurando protección de redes vecinas.
- Localización del daño o fuga: Inspección visual o con equipo especializado para ubicar con precisión la falla en la tubería.
- Corte y retiro del tramo defectuoso: Corte del tramo afectado y retiro del material dañado, asegurando bordes limpios para la instalación de la nueva tubería.
- Suministro e instalación del nuevo tramo de tubería Ø=6": Colocación del tramo de reemplazo con tubería de PVC, gres o material equivalente, según especificaciones técnicas del proyecto.
- Unión con la red existente mediante accesorios adecuados: Instalación de conectores, coplas o adaptadores necesarios para asegurar la continuidad hidráulica y estanqueidad del sistema.
- Pruebas de funcionamiento y estanqueidad: Verificación de que no haya fugas y que el flujo hidráulico sea continuo y correcto.
- Relleno y compactación del terreno: Relleno en capas con material adecuado y compactación hasta alcanzar la densidad especificada.
- Reposición de la superficie afectada: Restauración de la zona intervenida (pavimento, césped, adoquín, etc.) en condiciones similares a las originales.
- Limpieza final del área de trabajo: Retiro de escombros y limpieza general del sitio una vez finalizada la intervención.
- Supervisión y aprobación: Revisión por parte de la interventoría para verificar que la reparación cumple con los estándares técnicos y normativos aplicables

1.1.11.3. Materiales y equipos.

- Adhesivo sellante PVC alcantarillado 310 ml
- Tubería alcantarillado PVC 6 "
- Unión sanitaria Novafort 6" o 160 mm
- Herramienta menor 10% M.O. BB

ITEM 1.1.12. TUBERÍA SANITARIA PVC 4". SUMINISTRO E INSTAL.

ESPECIFICACIÓN: PART 1.1.13

TUBERÍA SANITARIA PVC 4". SUMINISTRO E INSTAL.

1.1.12.1. Descripción

Consiste en el suministro e instalación de tubería PVC. para alcantarillado de diámetro 4", incluyendo cada uno de los tramos que constituyen las redes sanitarias, presentadas en los planos de diseño. deberán cumplir con las Normas Técnicas, para tubos y accesorios de Pared Estructural para Sistemas de Alcantarillado. Especificaciones para PVC. La Interventoría vigilará permanentemente las operaciones de unión de los tubos, cerciorándose que se realice con toda la técnica y precisión recomendadas, asegurando un alineamiento continuo y uniforme. En términos generales, para el empalme se seguirán las normas establecidas en los manuales elaborados por los fabricantes y las instrucciones del Interventor.

1.1.12.2. Procedimiento

- Los tramos de tubería deben almacenarse en forma horizontal usando una superficie plana o bloques de madera que permitan que el apoyo sea de 9 cm de ancho y espaciados un máximo de 1.50 m.

- Durante el transporte los tubos deben amarrarse para protegerlos, usando amarres no metálicos. No debe ponerse carga adicional sobre tubos.
- Para almacenamiento en obra deben separarse los tubos por tamaño y arrumarse en alturas de máximo 1.50 m de alto.
- Cuando la tubería va a estar expuesta al sol, debe protegerse con un material opaco, manteniendo adecuada ventilación.
- Durante el cargue y descargue de los tubos no los arroje al piso ni los golpee.
- La soldadura líquida no debe someterse a extremos de calor o de frío y el sitio debe estar bien ventilado ya que la soldadura es inflamable.
- El soporte adecuado para la Tubería es muy importante para obtener buenos resultados. En la práctica, la distancia entre soportes depende del tamaño de la tubería, la temperatura, el espesor de la pared del tubo, etc. Los soportes no deben aprisionar la Tubería e impedir los movimientos longitudinales necesarios debidos a las expansiones térmicas.
- La fijación rígida es únicamente aconsejable en las válvulas y los accesorios colocados cerca de los cambios fuertes de dirección. Con excepción de las uniones, todos los accesorios deben soportarse individualmente y las válvulas deben anclarse para impedir el torque en la línea.

1.1.12.3. Materiales y equipos.

- Limpiador liquido PVC 1/4 gl o 760 gr
- Soldadura liquida PVC 1/4 gl
- Tubo PVC sanitario de 4"
- Unión sanitaria PVC 4"
- Herramienta menor 10% M.O. BB

ITEM 1.1.13. CORONA POZOS DE INSPECCIÓN EN CONCRETO 3000 PSI, INCLUYE ARO Y CONTRA ARO.

ESPECIFICACIÓN: PART 1.1.14

CORONA POZOS DE INSPECCIÓN EN CONCRETO 3000 PSI, INCLUYE ARO Y CONTRA ARO.

1.1.13.1. Descripción

Este ítem comprende la construcción de la corona para pozos de inspección en concreto reforzado con resistencia mínima de 3000 psi, conforme a las dimensiones, niveles y especificaciones indicadas en los planos o definidas por la Interventoría. Incluye el suministro e instalación del aro y contra aro, asegurando su correcta alineación, nivelación y anclaje para garantizar la estabilidad y funcionalidad del pozo. La actividad contempla la preparación de la superficie, formaleta, vaciado, compactación y curado del concreto, cumpliendo con las normas técnicas vigentes. El acabado final deberá permitir una adecuada transición con la tapa del pozo, garantizando durabilidad, resistencia al tránsito y correcta operación del sistema.

1.1.13.2. Procedimiento

- Verificar en planos la localización, cota final y diámetro del pozo de inspección donde se instalará la corona.
- Revisar el estado estructural del brocal existente, asegurando que se encuentre limpio, estable y libre de material suelto.
- Realizar el replanteo de niveles para garantizar la correcta altura de la corona conforme a rasante y acabado final del terreno o vía.
- Suministrar el aro y contra aro metálico conforme a las especificaciones técnicas del proyecto.
- Colocar y fijar el contra aro, verificando alineación, nivelación y centrado respecto al pozo.

- Preparar el concreto con resistencia mínima de 3000 psi, cumpliendo la dosificación y control de calidad establecidos.
- Vaciar el concreto para conformar la corona del pozo, asegurando una adecuada compactación y acabado superficial.
- Instalar el aro metálico sobre la corona fresca o según procedimiento definido, garantizando su correcta adherencia y nivel.
- Realizar el curado del concreto durante el tiempo requerido para alcanzar la resistencia especificada.
- Verificar la correcta terminación, alineación y estabilidad del conjunto corona–aro–contra aro.
- Limpiar el área intervenida y dejar el pozo habilitado para su operación.
- Registrar evidencias fotográficas del proceso y del estado final para soporte de interventoría y control del proyecto

1.1.13.3. Materiales y equipos.

- Aro y Contra aro en HF para pozos de Insp.
- Concreto 3000 Psi 210 Kg/cm2 (Básico, 5% desperdicio)
- Formaleta (1 uso)
- Herramienta menor 10% M.O. AA

ITEM 1.1.14. CAJA DE POLIPROPILENO OVALADA PARA MEDIDOR DE AGUA 36 X 17 CM, RED DOMICILIARIA 1/2" Y 3/4". SUMINISTRO E INSTAL.

ESPECIFICACIÓN: PART 1.1.15

CAJA DE POLIPROPILENO OVALADA PARA MEDIDOR DE AGUA 36 X 17 CM, RED DOMICILIARIA 1/2" Y 3/4". SUMINISTRO E INSTAL.

1.1.14.1. Descripción

Este ítem comprende el suministro e instalación de una caja ovalada fabricada en polipropileno de alta resistencia, con dimensiones aproximadas de 36 x 17 cm, destinada a alojar medidores de agua para redes domiciliarias de 1/2" y 3/4". La caja debe contar con tapa desmontable o abatible, con superficie antideslizante y sistema de cierre que garantice seguridad y fácil acceso para labores de inspección y mantenimiento.

La instalación incluye la adecuación del terreno, nivelación, anclaje o fijación de la caja según requerimientos del fabricante, así como la correcta vinculación con la acometida domiciliaria existente o nueva. Se deben prever condiciones que permitan la lectura del medidor sin obstrucciones y que aseguren protección contra humedad, golpes y cargas moderadas externas.

La interventoría verificará la correcta ubicación, fijación y compatibilidad del sistema instalado con el medidor y la red de abastecimiento.

1.1.14.2. Procedimiento

- Fijar el BM altimétrico utilizado en el levantamiento topográfico como referencia de nivel.
- Identificar y verificar los linderos y áreas de aislamiento del proyecto arquitectónico
- Confirmar la topografía del terreno para prever posibles ajustes en la localización de la obra
- Identificar y marcar los ejes principales y extremos de las edificaciones según planos de diseño arquitectónico Demarcar con precisión el área destinada para la construcción, siguiendo los planos arquitectónicos aprobados
- Establecer los puntos de referencia que servirán para la excavación, cimentación y levantamiento de estructuras
- Garantizar la correcta alineación, orientación y dimensiones del proyecto con base en las coordenadas establecidas

- Considerar la nivelación, inclinación y cotas de diseño requeridas para la localización arquitectónica
- Asegurar la permanencia de los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica durante todo el proceso constructivo mediante señalización adecuada
- Verificar la compatibilidad de la ubicación proyectada con las condiciones reales del terreno y servicios existentes
- Corregir cualquier desviación en la localización antes de proceder con las fases de construcción
- Mantener registros y evidencias fotográficas del replanteo y localización de la obra para documentación y seguimiento del proyecto

1.1.14.3. Materiales y equipos.

- Caja en polipropileno para medidor de agua 36 x 17 cm larga
- Mortero 1:3 (desperdicio 5%)
- Herramienta menor 10% M.O. AA

ITEM 1.1.15. CAJA DE INSPECCIÓN 80 X 80

ESPECIFICACIÓN: PART 1.1.16

CAJA DE INSPECCIÓN 80 X 80.

1.1.15.1. Descripción

Este ítem se refiere a la realización de caja de inspección de 80 x 80 cm, que albergara las válvulas de control de la tubería del tanque de almacenamiento, incluye materiales, excavación y relleno conveniente para la construcción de la caja, de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la interventoría.

1.1.15.2. Procedimiento

- Revisar los planos arquitectónicos para localizar los puntos donde deben ir las cajas de inspección.
- Romper el piso con pica y pala según las dimensiones y profundidad de la caja.
- Pisar con un pisón el fondo de la caja para asegurarse de tener una superficie lisa y nivelada.
- Para cimentar la caja de inspección, el fondo de la excavación se cubrirá con una capa de material seleccionado recebo B400 compactado, no menor a 20 cm.
- Sobre la capa de recebo compactado, se funde una base de concreto de 21 Mpa, reforzada con una malla electrosoldada. El espesor de esta base puede variar de 5 a 7 cm.
- Con ladrillo tolete común se realizan las paredes de la caja, uniendo ladrillo por ladrillo con mortero de 1:4 y de 2 cm de espesor la pega.
- El ladrillo debe colocarse por hiladas de abajo hacia arriba en el contorno de la caja hasta alcanzar el nivel superior de esta.
- La forma de colocación del ladrillo debe ser en soga o tabique.
- Luego de tener el fondo y paredes de la caja, estas se pañetan con mortero de 1:4 con un espesor de 2 cm, si es posible se le agrega al mortero de pañete un impermeabilizante para evitar posibles filtraciones.
- La superficie interior de la caja debe ser esmaltada con pasta de cemento puro.
- Los ángulos o cambios de cara se frisan en forma redondeada o de mediacaña.
- La base de la caja se hace en concreto simple de mezcla 1:2:3 con un espesor de 10 cm y solado de espesor 5 cm.
- Armar la malla de refuerzo con acero de 420 MPa cada 15 cm en ambas direcciones, amarradas con alambre dulce respetando las dimensiones de la caja de inspección.
- Instalar el marco y la tapa en concreto reforzado de 3000 PSI asegurando su correcta nivelación y anclaje.

- Verificar que la caja de inspección cumple con las especificaciones del proyecto y la normativa vigente.
- Corregir cualquier defecto identificado durante la inspección.
- Eliminar cualquier residuo resultante de la instalación.
- Dejar la zona de trabajo limpia y segura.

1.1.15.3. Materiales y equipos.

- Acero de refuerzo 60000 Psi
- Agua para obra
- Alambre negro No 18 o 17
- Arena lavada de rio
- Cemento gris
- Ladrillo tolete común
- Sub-base granular seleccionada o clasificada
- Triturado de 1/2" - ¾"
- Herramienta menor 10% M.O. AA

ITEM 1.1.16. RETIRO DE MATERIAL (RIEGO LATERAL)

ESPECIFICACIÓN: PART 1.1.16

RETIRO DE MATERIAL (RIEGO LATERAL).

1.1.16.1. Descripción

Esta actividad hace referencia a todos los trabajos, condiciones de recibo, medidas, tolerancias y pago aplicables al retiro y disposición de materiales sobrantes del desmonte, limpieza, descapote,

demoliciones y excavaciones realizadas para la ejecución de las obras. El retiro de dicho material se va a llevar a cabo mediante riego lateral.

1.1.16.2. Procedimiento

- Solicitar pertinente aprobación de la interventoría
- Previo al Inicio de actividades debe tenerse autorización y claridad por parte de la dirección y el de la interventoría de obra acerca de la disposición final del material producto de la excavación.
- Determinación de riesgos, realizar revisión y verificación del estudio de suelos correspondiente previo al inicio de actividades con el director, residente de obra y de la interventoría y de esta forma determinar grado de seguridad a tener en cuenta precedente al inicio de labores.

1.1.16.3. Materiales y equipos.

- Herramienta menor 5% M.O. AA

ITEM 1.1.17. TRANSPORTE DE MATERIAL PÉTREO (VÍA PAVIMENTADA).

ESPECIFICACIÓN: PART 1.1.17

TRANSPORTE DE MATERIAL PÉTREO (VÍA PAVIMENTADA).

1.1.17.1. Descripción

Este ítem comprende el cargue, transporte y descargue de material pétreo (grava, arena, triturado u otros agregados) desde el sitio de acopio o cantera hasta el lugar de la obra, empleando vehículos adecuados para tránsito en vía pavimentada.

El transporte deberá realizarse cumpliendo con las condiciones técnicas de seguridad vial, control de pérdidas por dispersión del material, y conforme a la normativa ambiental vigente.

1.1.17.2. Procedimiento

- Verificar el tipo de material pétreo a transportar (grava, arena, piedra triturada, recebo, entre otros)
- Confirmar el volumen total, distancias de transporte, origen y destino del material
- Determinar horarios de cargue y descargues permitidos
- Coordinar rutas sobre vías pavimentadas según restricciones de peso y tráfico local
- Asegurar disponibilidad de volquetas o camiones con capacidad adecuada
- Realizado en el sitio designado (zona de acopio o uso)
- Evitar contaminación con otros materiales
- Distribución ordenada del material si el proyecto lo exige

1.1.17.3. Materiales y equipos.

- Volqueta

SUBTITULO 1.2. ESTRUCTURAS EN CONCRETO.

ITEM 1.2.1. PLACA BASE EN CONCRETO 3000 PSI E=0.10 M REFORZADO CON MALLA ELECTROSOLDADA Q-7.

ESPECIFICACIÓN: PART 1.2.1

PLACA BASE EN CONCRETO 3000 PSI E=0.10 M REFORZADO CON MALLA ELECTROSOLDADA Q-7.

1.2.1.1. Descripción

Este ítem se refiere a la construcción de la placa base compacta en concreto reforzado de resistencia f'c=3000 psi, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales. Placa de 10 cm de espesor en concreto reforzado mezclado en obra, incluye la elaboración

y armado de la formaleta, desmoldantes, tiempos de fraguado. transportes horizontales y verticales del concreto.

No se permite la adición en sitio de cemento, agua o aditivo para no alterar o afectar el diseño y la calidad del concreto producido. Se recomienda el curado con agua.

1.2.1.2. Procedimiento

- Estudiar y definir formaletas a emplear.
- Preparar formaleta y aplicar desmoldantes.
- La modulación de la formaleta para el acabado inferior debe ser aprobada por la Interventoría.
- Colocar refuerzo positivo en acero.
- Colocar testeros de borde.
- Colocar y amarrar las mallas por medio de alambre negro.
- Verificar las separaciones de la estructura.
- Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia de las mallas colocadas con los despieces de elementos estructurales, por lo que deben estar colocadas en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.
- Verificar dimensiones, niveles y bordes de placa.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.

1.2.1.3. Materiales y equipos.

- Concreto 3000 Psi 210 Kg/cm2 (Basico, 5% desperdicio)
- Malla electrosoldada Q-7 o M-295 (2.35 x 6 m)
- Tabla chapa ordinario 0.10

- Herramienta menor 10% M.O. AA

ITEM 1.2.2. PISO EN CONCRETO ESTAMPADO, ENDURECIDO CON COLOR, DESMOLDANTE NEUTRO Y SELLANTE DOS CAPAS.

ESPECIFICACIÓN: PART 1.2.2

PISO EN CONCRETO ESTAMPADO, ENDURECIDO CON COLOR, DESMOLDANTE NEUTRO Y SELLANTE DOS CAPAS.

1.2.2.1. Descripción

Este ítem comprende el suministro e instalación de piso en concreto estampado, el cual será vaciado, nivelado y acabado con moldes que simulan texturas decorativas según diseño arquitectónico. El concreto será endurecido superficialmente con color integral, aplicado en fresco, garantizando uniformidad y resistencia a la abrasión. Se utilizará desmoldante neutro para evitar adherencia del molde al concreto y asegurar un acabado limpio. Una vez fraguado, se aplicarán dos capas de sellante acrílico o similar, para proteger el color, mejorar la durabilidad y facilitar el mantenimiento. La ejecución deberá cumplir con las recomendaciones del fabricante y con las tolerancias dimensionales, juntas de control y pendientes establecidas en los planos del proyecto. La interventoría verificará la calidad del concreto, materiales utilizados y acabados finales.

1.2.2.2. Procedimiento

- Replanteo del área de trabajo según planos y diseño arquitectónico.
- Preparación del terreno mediante limpieza, nivelación y compactación.
- Instalación de formaletas perimetrales para definir bordes y pendientes.
- Extendido y compactación de capa base (subbase granular si aplica).
- Suministro, vaciado y nivelación del concreto fresco.

- Aplicación superficial del endurecedor con color integral sobre el concreto fresco.
- Fratasado para incorporar el color y lograr superficie uniforme.
- Aplicación de desmoldante neutro para evitar adherencia del molde.
- Estampado del concreto mediante moldes decorativos según diseño.
- Curado del concreto y limpieza del desmoldante.
- Aplicación de la primera capa de sellante protector.
- Aplicación de la segunda capa de sellante luego del secado de la primera.
- Corte de juntas de control según especificaciones del proyecto.
- Limpieza general del área intervenida.
- Verificación de pendientes, acabados y calidad de materiales por parte de la interventoría.

1.2.2.3. Materiales y equipos.

- Concrete-color endurecedor con color para estampado en concreto
- Concreto 3000 Psi 210 Kg/cm2 (Basico, 5% desperdicio)
- Desmol concrete desmoldante en polvo para sistema de concreto estampado color neutro
- Disco Diamantado 14" corte concreto, ladrillo o baldosa
- Sella concrete semilustre transparente sellante para concreto estampado x 10 litros
- Cortadora concreto sin disco – piso
- Herramienta menor 10% M.O. AA

ITEM 1.2.3. CONCRETO ESTRIADO RAMPAS PEATONALES Y ESCALERAS DE 3000 PSI E=0,16M, REFORZADO CON MALLA Q-5.

ESPECIFICACIÓN: PART 1.2.3

CONCRETO ESTRIADO RAMPAS PEATONALES Y ESCALERAS DE 3000 PSI E=0,16M, REFORZADO CON MALLA Q-5.

1.2.3.1. Descripción

Este ítem comprende el suministro, vaciado y conformación de concreto estriado para rampas peatonales y escaleras, con una resistencia característica de 3000 psi y un espesor uniforme de 0,16 m. El concreto será reforzado con malla electrosoldada Q-5, garantizando la resistencia estructural y el control de fisuración. El acabado estriado se realizará de forma manual o mecánica para garantizar la adherencia superficial y seguridad antideslizante, de acuerdo con lo indicado en los planos del proyecto. La preparación del terreno, formaletas, curado del concreto y demás actividades complementarias estarán incluidas. El proceso constructivo deberá cumplir con las normas técnicas vigentes y será supervisado por la interventoría, quien verificará espesores, acabado superficial, ubicación de refuerzo y calidad del concreto colocado.

1.2.3.2. Procedimiento

- Replanteo del área de rampas y escaleras según planos del proyecto.
- Limpieza, nivelación y compactación del terreno natural o base.
- Instalación de formaletas para definir geometría, niveles y pendientes.
- Colocación de malla electrosoldada Q-5 como refuerzo estructural.
- Suministro y vaciado del concreto de 3000 psi con espesor de 0,16 m.
- Nivelación y fraguado inicial del concreto vaciado.
- Ejecución del acabado estriado de forma manual o mecánica para generar textura antideslizante.
- Curado del concreto mediante método húmedo o aplicación de membrana de curado.
- Corte de juntas de control si aplica, según especificaciones técnicas.
- Retiro de formaletas una vez alcanzada la resistencia adecuada.
- Limpieza final del área intervenida.

- Supervisión y verificación de espesores, refuerzo, acabado y calidad del concreto por parte de la interventoría.

1.2.3.3. Materiales y equipos.

- Concreto 3000 Psi 210 Kg/cm2 (Basico, 5% desperdicio)
- Liston ordinario 0.05 x 0.05
- Malla electrosoldada Q-5 o M-188 (2.35 x 6m)
- Tabla chapa ordinario 0.10
- Herramienta menor 10% M.O. AA
- Vibrador de concreto

ITEM 1.2.4. RELLENO CON MATERIAL SUB-BASE TRITURADA (TAMAÑO MÁXIMO 2") COMPACTADA Y TRANSPORTADA

ESPECIFICACIÓN: PART 1.2.4

RELLENO CON MATERIAL SUB-BASE TRITURADA (TAMAÑO MÁXIMO 2") COMPACTADA Y TRANSPORTADA

1.2.4.1. Descripción

Este ítem se refiere a la selección, transporte interno, disposición, conformación y compactación manual por capas, de sub base triturada de tamaño máximo 2", con el fin de mejorar las propiedades mecánicas del suelo en donde se van a apoyar las estructuras.

Cabe recalcar que el material debe ser libre de materia orgánica, basuras, escombros u otros elementos objetables que desmejoren sus propiedades.

1.2.4.2. Procedimiento

- Los rellenos se construirán de acuerdo con los alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales indicadas en los planos generales.
- El material para sub-base clasificado será obtenido de cantera de acuerdo a la necesidad. Su tipo, cantidad, calidad y método para su colocación deberán ser aprobados por el Interventor.
- Su aplicación se hará en capas sucesivas colocadas en el ancho total de la sección.
- Antes de ser compactado: el material será extendido en capas horizontales cuyo espesor no debe sobrepasar los 10 cm y será regado con agua para alcanzar el grado de humedad ordenado por el Interventor.
- La última capa a compactar debe quedar nivelada a la altura necesaria para recibir el concreto de limpieza. Es importante realizar una buena compactación, ya que esto evitará futuros asentamientos de la cimentación de la estructura.
- Después de aplicado el material se compacta de forma manual con un pisón

1.2.4.3. Materiales y equipos.

- Sub base triturada T. Max. 2"
- Herramienta menor 10% M.O. AA
- Vibro compactador tipo rana

ITEM 1.2.5. CONCRETO PARA SOLADO RESISTENCIA 140 KG/CM2 - 2000 PSI

ESPECIFICACIÓN: PART 1.2.5

CONCRETO PARA SOLADO RESISTENCIA 140 KG/CM2 - 2000 PSI

1.2.5.1. Descripción

Este ítem comprende la colocación de concreto de limpieza en el fondo de las excavaciones con el fin de proteger el piso de cimentación y el refuerzo de cualquier tipo de contaminación o alteración de las condiciones naturales del terreno.

1.2.5.2. Procedimiento

- El contratista solamente podrá elaborar y colocar concreto cuando el interventor lo haya autorizado previa aprobación del diseño de mezclas, equipo y excavaciones, obra falsa y formaletas, acero de refuerzo correctamente instalado, así como los Procedimiento de colocación de concreto propuestos por aquel. ninguna de las aprobaciones previas eximirá al contratista de su responsabilidad por cualquier daño o falla que se presente durante la construcción, ni de su obligación de terminar las obras de acuerdo con los planos y las especificaciones.
- Diseño de las mezclas: la responsabilidad del diseño de las mezclas de concreto que se usen en la obra depende por completo del contratista y se hará por cada clase de concreto solicitado en estas especificaciones y con los materiales que haya aceptado el interventor, con base en ensayos previos de laboratorio. sin embargo, todos los diseños de mezclas, sus modificaciones y sus revisiones deben ser sometidos a la aprobación del interventor
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación

1.2.5.3. Materiales y equipos.

- Concreto 2000 Psi .140 kg/cm2 (Básico, 5% Desperdicio)

- Herramienta menor 5% M.O. AA

ITEM 1.2.6. MURO EN CONCRETO DE 3000 PSI IMPERMEABILIZADO DE RESISTENCIA 210 kg/cm².

ESPECIFICACIÓN: PART 1.2.6

MURO EN CONCRETO DE 3000 PSI IMPERMEABILIZADO DE RESISTENCIA 210 kg/cm².

1.2.6.1. Descripción

La actividad involucra la construcción de un muro de concreto con una resistencia de 3000 PSI (libras por pulgada cuadrada) y con características impermeabilizadas. El concreto utilizado cumplirá con las normativas específicas y se caracterizará por su resistencia, proporcionando durabilidad y resistencia a las condiciones ambientales.

1.2.6.2. Procedimiento

- Evaluar y marcar las dimensiones precisas del muro en el terreno.
- Limpiar y nivelar el área de construcción.
- Excavar la zanja de acuerdo con las dimensiones y la profundidad especificadas para el muro.
- Retirar cualquier material suelto o contaminante del fondo de la zanja.
- Instalar el encofrado de manera precisa y asegurar su estabilidad.
- Verificar las dimensiones del encofrado según el diseño del muro.
- Colocar las barras de refuerzo (varillas de acero) de acuerdo con las especificaciones del diseño.
- Asegurar una distribución uniforme y adecuada del refuerzo en todo el muro.
- Preparar la mezcla de concreto con una resistencia de 3000 PSI y aditivos impermeabilizantes.
- Verter el concreto en el encofrado, asegurando que llene completamente el espacio y rodee las barras de refuerzo.
- Compactar el concreto utilizando vibradores para eliminar posibles bolsas de aire.

- Nivelar la superficie superior del concreto de acuerdo con el diseño del muro.
- Implementar medidas de curado adecuadas, como el uso de mantas húmedas, para asegurar una resistencia óptima del concreto.
- Aplicar el sistema de impermeabilización conforme a las especificaciones del proyecto.
- Verificar que toda la superficie del muro esté cubierta de manera efectiva.
- Realizar pruebas de resistencia del concreto para asegurar que cumpla con la especificación de 3000 PSI.
- Tomar muestras para análisis adicional si es necesario.
- Realizar una inspección detallada para asegurar la calidad del muro, incluyendo la adherencia del impermeabilizante.
- Retirar el encofrado cuidadosamente una vez que el concreto haya alcanzado la resistencia suficiente.
- Limpiar cualquier residuo del sitio de construcción.

1.2.6.3. Materiales y equipos.

- Concreto impermeabilizado 3000 Psi .210 Kg/cm2 (Básico, 5% desperdicio)
- Formaleta (1 uso)
- Herramienta menor 10% M.O. AA
- Vibrador de concreto.

ITEM 1.2.7. ACERO DE REFUERZO DE 60.000FY.

ESPECIFICACIÓN: PART 1.2.7

ACERO DE REFUERZO DE 60.000FY.

1.2.7.1. Descripción

Este ítem se refiere al suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero de 60000 PSI para los elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los planos. De conformidad con lo indicado en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10, las normas técnicas vigentes y las instrucciones de la Interventoría.

1.2.7.2. Procedimiento

- Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.

1.2.7.3. Materiales y equipos.

- Acero de refuerzo 60000 Psi
- Alambre negro No 18 o 17
- Hoja Segueta
- Herramienta menor 10% M.O. AA

ITEM 1.2.8. JUNTA DE DILATACIÓN 20 MM.

ESPECIFICACIÓN: PART 1.2.8

JUNTA DE DILATACIÓN 20 MM.

1.2.8.1. Descripción

Esta actividad se refiere a la instalación de junta de dilatación de 20 mm según las indicaciones de los planos estructurales. El propósito es crear una separación que permita la expansión y contracción del concreto sin afectar su integridad estructural. La junta de dilatación debe formar una barrera efectiva para prevenir el paso de líquidos a través de la junta.

1.2.8.2. Procedimiento

- Se deberán verificar en los planos de modulación de losas, las placas y los detalles correspondientes a cada uno de los elementos contenidos en la en el desarrollo del proyecto, es decir las condiciones cando es un pozo de inspección, o cuando se llegan a las esquinas de las vías, entre otras.

1.2.8.3. Materiales y equipos.

- Cordón de respaldo Sika road 22 mm (7/8")
- Sika Flex Pro-3 Cartucho 600 ml
- Compresor de capacidad 250 lb
- Herramienta menor 10% M.O. AA

ITEM 1.2.9. SUMIDERO EN CONCRETO REFORZADO 3000 PSI DE 0.60 X 0.40 X 1.0 M CON REJILLA ANG 2*3/16" + PLATINA 2*1/4".

ESPECIFICACIÓN: PART 1.2.9

SUMIDERO EN CONCRETO REFORZADO 3000 PSI DE 0.60 X 0.40 X 1.0 M CON REJILLA ANG 2*3/16" + PLATINA 2*1/4".

1.2.9.1. Descripción

Este ítem contempla el suministro, fabricación e instalación de sumidero en concreto reforzado con resistencia característica de 3000 psi, con dimensiones de 0.60 m de largo, 0.40 m de ancho y 1.00 m de profundidad. El elemento debe estar debidamente armado conforme a los planos estructurales y contener acero de refuerzo de acuerdo con el diseño aprobado.

El sumidero incluirá una rejilla fabricada en ángulo de 2" x 3/16" y platina de 2" x 1/4", garantizando resistencia mecánica al tránsito peatonal y protección contra ingreso de residuos sólidos. La rejilla debe estar firmemente anclada a la estructura del sumidero, permitiendo el adecuado flujo y captación de aguas lluvias.

La ejecución debe incluir excavación, base de apoyo, nivelación, instalación de la estructura y posterior relleno y compactación perimetral, asegurando estabilidad y funcionalidad. Todo el proceso será supervisado por la interventoría y debe cumplir con las normas de calidad y seguridad vigentes.

1.2.9.2. Procedimiento

- Verificar en planos la ubicación exacta del sumidero y el nivel de rasante proyectado
- Realizar el trazado y replanteo del área de excavación conforme a las dimensiones del diseño

- Ejecutar excavación manual o mecánica hasta la profundidad requerida, garantizando taludes seguros y estabilidad del terreno
- Colocar base de apoyo en recebo, afirmado o concreto pobre según especificaciones del proyecto
- Instalar formaleta o encofrado para el vaciado del cuerpo del sumidero
- Colocar el acero de refuerzo conforme a planos estructurales y fijarlo adecuadamente para evitar desplazamientos durante el vaciado
- Fabricar o instalar el sumidero en concreto reforzado con resistencia mínima de 3000 psi
- Realizar curado del concreto durante el tiempo requerido para garantizar su resistencia
- Fabricar o instalar la rejilla en ángulo 2" x 3/16" y platina 2" x 1/4", anclándola firmemente a la estructura
- Conectar el sumidero a la red de drenaje o canalización existente si aplica
- Realizar relleno y compactación perimetral por capas para garantizar estabilidad estructural
- Verificar alineación, nivel y funcionalidad del sumidero mediante pruebas de captación de agua
- Limpiar el área y retirar material excedente o sobrantes de obra

1.2.9.3. Materiales y equipos.

- Acero de refuerzo 60000 Psi
- Angulo o perfil 2" x 2 "x 3/16"
- Anticorrosivo gris/blanco/rojo
- Concreto 3000 Psi 210 Kg/cm2 (Basico, 5% desperdicio)
- Disco corte/desbaste metal 7"x1/4" o similar
- Disco de corte 14" x 3/32" x 1" corte aceros
- Esmalte mate supersintético de 1a calidad tipo Pintuco o similar
- Formaleta (1 uso)

- Platina 1/4" x 2"
- Soldadura electrosoldada 6013 de 1/8"
- Equipo de pintura con compresor
- Equipo de soldadura Marca Linconl 600 A
- Herramienta menor 10% M.O. AA
- Herramienta menor 10% M.O. HH
- Pulidora electrica manual sin disco 7"
- Tronzadora para disco 14"
- Vibrador de concreto

ITEM 1.2.10. TUBERÍA SANITARIA PVC 6". SUMINISTRO E INSTAL.

ESPECIFICACIÓN: PART 1.2.10

TUBERÍA SANITARIA PVC 6". SUMINISTRO E INSTAL.

1.2.10.1. Descripción

Consiste en el suministro e instalación de tubería PVC. para alcantarillado de diámetro 6", incluyendo cada uno de los tramos que constituyen las redes sanitarias, presentadas en los planos de diseño. deberán cumplir con las Normas Técnicas, para tubos y accesorios de Pared Estructural para Sistemas de Alcantarillado. Especificaciones para PVC. La Interventoría vigilará permanentemente las operaciones de unión de los tubos, cerciorándose que se realice con toda la técnica y precisión recomendadas, asegurando un alineamiento continuo y uniforme. En términos generales, para el empalme se seguirán las normas establecidas en los manuales elaborados por los fabricantes y las instrucciones del Interventor.

1.2.10.2. Procedimiento

- Los tramos de tubería deben almacenarse en forma horizontal usando una superficie plana o bloques de madera que permitan que el apoyo sea de 9 cm de ancho y espaciados un máximo de 1.50 m.
- Durante el transporte los tubos deben amarrarse para protegerlos, usando amarres no metálicos. No debe ponerse carga adicional sobre tubos.
- Para almacenamiento en obra deben separarse los tubos por tamaño y arrumarse en alturas de máximo 1.50 m de alto.
- Cuando la tubería va a estar expuesta al sol, debe protegerse con un material opaco, manteniendo adecuada ventilación.
- Durante el cargue y descargue de los tubos no los arroje al piso ni los golpee.
- La soldadura líquida no debe someterse a extremos de calor o de frío y el sitio debe estar bien ventilado ya que la soldadura es inflamable.
- El soporte adecuado para la Tubería es muy importante para obtener buenos resultados. En la práctica, la distancia entre soportes depende del tamaño de la tubería, la temperatura, el espesor de la pared del tubo, etc. Los soportes no deben aprisionar la Tubería e impedir los movimientos longitudinales necesarios debidos a las expansiones térmicas.
- La fijación rígida es únicamente aconsejable en las válvulas y los accesorios colocados cerca de los cambios fuertes de dirección. Con excepción de las uniones, todos los accesorios deben soportarse individualmente y las válvulas deben anclarse para impedir el torque en la línea.

1.2.10.3. Materiales y equipos.

- Limpiador liquido PVC 1/4 gl o 760 gr
- Soldadura liquida PVC 1/4 gl
- Tubo PVC sanitario de 6"

- Unión sanitaria PVC 6"
- Herramienta menor 10% M.O. BB

SUBTITULO 1.3. ZONAS DURAS.

ITEM 1.3.1. BORDILLO PREFABRICADO A - 80 (0,80 x 0,20 x 0,35) INCLUYE MORTERO DE PEGUE Y NIVELACIÓN DE 0.03 M.

ESPECIFICACIÓN: PART 1.3.1

BORDILLO PREFABRICADO A - 80 (0,80 x 0,20 x 0,35) INCLUYE MORTERO DE PEGUE Y NIVELACIÓN DE 0.03 M.

1.3.1.1. Descripción

Este ítem comprende el suministro, transporte e instalación de bordillos prefabricados tipo A-80 con dimensiones de 0.80 m de largo, 0.20 m de ancho y 0.35 m de alto, conforme a las especificaciones de diseño establecidas en el proyecto.

La instalación incluye la preparación del terreno, la nivelación con una capa de mortero de espesor 0.03 m, que servirá como base de asiento y ajuste para asegurar la correcta alineación y estabilidad del bordillo. El mortero debe tener una resistencia adecuada para soportar cargas laterales y garantizar la durabilidad de la estructura.

El bordillo debe colocarse alineado en planta y en elevación, conforme a los planos y cotas establecidas por la interventoría. Todos los trabajos deben realizarse con materiales de alta calidad, asegurando acabados limpios y uniformes, y cumpliendo con las normas técnicas aplicables para obras civiles.

1.3.1.2. Procedimiento

- Replanteo del alineamiento y cotas del bordillo conforme a planos del proyecto.
- Preparación y nivelación del terreno en el área de instalación.
- Colocación de capa de mortero de nivelación con espesor de 0.03 m.
- Transporte y acopio de bordillos prefabricados tipo A-80 en sitio.
- Instalación y asentado de los bordillos sobre la base de mortero, asegurando alineación en planta y elevación.
- Verificación de juntas, nivel y verticalidad durante la colocación.
- Relleno lateral y compactación del terreno alrededor del bordillo instalado.
- Limpieza del área intervenida y retiro de excedentes de material.
- Revisión por parte de la interventoría para validar calidad, nivelación y acabados.

1.3.1.3. Materiales y equipos.

- Mortero 1:4 (desperdicio 5%)
- Bordillo prefabricado A-80 0.35 x 0.20 x 0.80 m
- Herramienta menor 10% M.O. AA

ITEM 1.3.2. ADOQUÍN PEATONAL DE GRES TIPO LADRILLO 20 X 10 X 6 CM INCLUYE BASE MORTERO 1:4 E =0.04 M Y SELLO DE ARENA.

ESPECIFICACIÓN: PART 1.3.2

ADOQUÍN PEATONAL DE GRES TIPO LADRILLO 20 X 10 X 6 CM INCLUYE BASE MORTERO 1:4 E =0.04 M Y SELLO DE ARENA.

1.3.2.1. Descripción

Este ítem comprende el suministro e instalación de adoquín peatonal de gres tipo ladrillo con dimensiones de 20 cm x 10 cm x 6 cm, dispuesto sobre una base de mortero 1:4 con espesor de 0.04 m.

Las actividades incluyen: preparación y nivelación del terreno, extendido y compactación del mortero base, colocación manual del adoquín conforme al diseño arquitectónico o patrón establecido, cortes necesarios para ajustes y bordeo, así como el sellado de juntas con arena fina seca.

El adoquín debe ser de alta resistencia, antideslizante y uniforme en color y textura, adecuado para tránsito peatonal. La interventoría verificará alineación, nivelación, espesor de la base, calidad del material, acabado superficial y cumplimiento de normas técnicas de instalación.

1.3.2.2. Procedimiento

- Replanteo de la ubicación de las losetas táctiles guía para discapacitados, según los planos y normas de accesibilidad.
- Excavación y preparación de la base de 4 cm de espesor de arena para nivelación, asegurando una base uniforme y bien compactada.
- Colocación de una capa de arena nivelada y distribuida de forma homogénea sobre la superficie preparada.
- Transporte y acopio de las losetas táctiles prefabricadas tipo A-56, verificando su calidad y color según especificaciones.
- Colocación de las losetas sobre la base de arena, asegurando la correcta alineación, nivelación y separación entre las piezas.

- Revisión de la disposición de las losetas, asegurando que las superficies táctiles sean accesibles y estén orientadas de acuerdo con las normativas vigentes para personas con discapacidad visual.
- Aplicación de sello de arena seca en las juntas entre las losetas, garantizando la compactación y estabilidad de las piezas.
- Inspección final por parte de la interventoría, verificando la correcta instalación, nivelación, alineación y cumplimiento de las especificaciones técnicas de accesibilidad.
- Limpieza de la zona de trabajo, eliminando restos de material y asegurando que la superficie quede libre de obstáculos.

1.3.2.3. Materiales y equipos.

- Adoquín peatonal de gres tipo ladrillo 20*10*6 cm
- Arena lavada de rio
- Mortero 1:4 (desperdicio 5%)
- Herramienta menor 10% M.O. AA

ITEM 1.3.3. LOSETA PREFABRICADA GRIS A-50 (40X40X6), INCLUYE BASE 4 CM, MORTERO 1:4 Y SELLO DE ARENA.

ESPECIFICACIÓN: PART 1.3.3

LOSETA PREFABRICADA GRIS A-50 (40X40X6), INCLUYE BASE 4 CM, MORTERO 1:4 Y SELLO DE ARENA.

1.3.3.1. Descripción

Este ítem comprende el suministro e instalación de loseta prefabricada de concreto color gris tipo A-50 con dimensiones de 40 cm x 40 cm x 6 cm, instalada sobre una base de mortero 1:4 de espesor 4 cm y sello de arena para juntas.

Incluye las actividades de preparación del terreno, nivelación y compactación, extendido del mortero, colocación de las losetas de manera alineada y con el patrón definido, así como aplicación de arena fina seca para sellar las juntas y asegurar su estabilidad.

La loseta debe cumplir con las especificaciones de resistencia, acabado superficial antideslizante y durabilidad para tránsito peatonal. La interventoría verificará la calidad de los materiales, espesor de base, uniformidad en la instalación, nivelación, alineación y sellado de juntas.

1.3.3.2. Procedimiento

- Replanteo y marcación del área de trabajo: Delimitar el área donde se instalarán las losetas, asegurando el cumplimiento de las cotas y el patrón establecido según el diseño arquitectónico.
- Excavación y preparación del terreno: Realizar la excavación necesaria para la base de mortero, asegurando que la profundidad sea suficiente para una base de 4 cm de mortero.
- Nivelación y compactación del terreno: Nivelar y compactar el terreno donde se instalarán las losetas, asegurando una base firme para la correcta colocación de las losetas.
- Preparación del mortero: Mezclar mortero 1:4 (cemento y arena) y aplicar una capa uniforme sobre el área preparada, asegurando un espesor de 4 cm.
- Colocación de las losetas prefabricadas: Colocar las losetas de concreto gris A-50 (40 x 40 x 6 cm) sobre la base de mortero, asegurando la correcta alineación, nivelación y patrón definido en los planos del proyecto.

- Ajustes y corte de losetas: Realizar los cortes necesarios para ajustarlas a los bordes o esquinas, asegurando una instalación continua y sin discontinuidades.
- Sellado de juntas con arena fina: Rellenar las juntas entre las losetas con arena fina seca para evitar desplazamientos y garantizar la estabilidad de la instalación.
- Inspección de calidad: La interventoría debe verificar la calidad del material, la nivelación, alineación, y el espesor de la base de mortero, además del adecuado sellado de las juntas.
- Limpieza final: Limpiar cualquier exceso de mortero o arena en la superficie de las losetas, asegurando un acabado limpio y presentable.

1.3.3.3. Materiales y equipos.

- Agua para obra
- Arena lavada de rio
- Disco Diamantado 14" corte concreto, ladrillo o baldosa
- Loseta prefabricada A-50 (40x40x6) – gris
- Mortero 1:4 (desperdicio 5%)
- Cortadora ladrillo sin disco
- Herramienta menor 10% M.O. AA

SUBTITULO 1.4. URBANISMO, ARBORIZACIÓN Y MOBILIARIO.

ITEM 1.4.1. MURO EN CONCRETO DE 3000 PSI, RESISTENCIA 210 kg/cm².

ESPECIFICACIÓN: PART 1.4.1

MURO EN CONCRETO DE 3000 PSI, RESISTENCIA 210 kg/cm².

1.4.1.1. Descripción

La actividad involucra la construcción de un muro de concreto con una resistencia de 3000 PSI (libras por pulgada cuadrada). El concreto utilizado cumplirá con las normativas específicas y se caracterizará por su resistencia, proporcionando durabilidad y resistencia a las condiciones ambientales.

1.4.1.2. Procedimiento

- Evaluar y marcar las dimensiones precisas del muro en el terreno.
- Limpiar y nivelar el área de construcción.
- Excavar la zanja de acuerdo con las dimensiones y la profundidad especificadas para el muro.
- Retirar cualquier material suelto o contaminante del fondo de la zanja.
- Instalar el encofrado de manera precisa y asegurar su estabilidad.
- Verificar las dimensiones del encofrado según el diseño del muro.
- Colocar las barras de refuerzo (varillas de acero) de acuerdo con las especificaciones del diseño.
- Asegurar una distribución uniforme y adecuada del refuerzo en todo el muro.
- Preparar la mezcla de concreto con una resistencia de 3000 PSI.
- Verter el concreto en el encofrado, asegurando que llene completamente el espacio y rodee las barras de refuerzo.
- Compactar el concreto utilizando vibradores para eliminar posibles bolsas de aire.
- Nivelar la superficie superior del concreto de acuerdo con el diseño del muro.
- Implementar medidas de curado adecuadas, como el uso de mantas húmedas, para asegurar una resistencia óptima del concreto.
- Verificar que toda la superficie del muro esté cubierta de manera efectiva.
- Realizar pruebas de resistencia del concreto para asegurar que cumpla con la especificación de 3000 PSI.
- Tomar muestras para análisis adicional si es necesario.

- Realizar una inspección detallada para asegurar la calidad del muro, incluyendo la adherencia del impermeabilizante.
- Retirar el encofrado cuidadosamente una vez que el concreto haya alcanzado la resistencia suficiente.
- Limpiar cualquier residuo del sitio de construcción.

1.4.1.3. Materiales y equipos.

- Concreto 3000 Psi .210 Kg/cm2 (Básico, 5% desperdicio)
- Formaleta (1 uso)
- Herramienta menor 10% M.O. AA
- Vibrador de concreto.

ITEM 1.4.2. ALFAJÍA EN LADRILLO TOLETE COMÚN PANDERETA VERTICAL A=0.12 H=0.24M.

ESPECIFICACIÓN: PART 1.4.2

ALFAJÍA EN LADRILLO TOLETE COMÚN PANDERETA VERTICAL A=0.12 H=0.24M.

1.4.2.1. Descripción

Este ítem comprende la construcción de alfajías en ladrillo tolete común, dispuestas en pandereta vertical, con dimensiones aproximadas de 0.12 m de ancho y 0.24 m de altura, de acuerdo con los alineamientos, niveles y detalles indicados en los planos o definidos por la Interventoría. Incluye el suministro de materiales, mano de obra, herramientas y equipos necesarios para su correcta ejecución, así como la preparación de la superficie de apoyo, asentado de las unidades con mortero adecuado, plomo, nivelación y alineación. La actividad contempla además los cortes necesarios, el remate de juntas y el acabado final, garantizando uniformidad, estabilidad y adecuada integración con los elementos constructivos adyacentes, conforme a las especificaciones técnicas vigentes.

1.4.2.2. Procedimiento

- Revisar planos arquitectónicos y de detalle para verificar ubicación, dimensiones, alineamientos y niveles de las alfajías.
- Verificar en sitio las condiciones de la superficie de apoyo, asegurando que se encuentre limpia, firme y nivelada.
- Realizar el replanteo y marcado de ejes y cotas correspondientes a la alfajía, conforme a los planos aprobados o instrucciones de la Interventoría.
- Suministrar ladrillo tolete común en condiciones adecuadas, libre de fisuras o defectos que afecten su resistencia y acabado.
- Preparar el mortero de pega con la dosificación especificada, garantizando adecuada trabajabilidad y adherencia.
- Asentar los ladrillos en disposición de pandereta vertical, verificando permanentemente plomo, nivel y alineación.
- Ejecutar los cortes necesarios en las unidades de ladrillo para ajustes dimensionales o encuentros con otros elementos constructivos.
- Conformar las juntas de mortero de manera uniforme, asegurando un adecuado llenado y remate.
- Verificar la estabilidad y continuidad de la alfajía durante el proceso constructivo.
- Realizar el acabado final de las juntas y superficies visibles, de acuerdo con las especificaciones del proyecto.
- Limpiar el área intervenida y retirar excedentes de mortero y materiales sobrantes.
- Registrar evidencias fotográficas del proceso y del resultado final para control y aprobación por parte de la Interventoría

1.4.2.3. Materiales y equipos.

- Ladrillo tolete común
- Mortero 1:4 (desperdicio 5%)
- Herramienta menor 10% M.O. AA

ITEM 1.4.3. ACERO DE REFUERZO GRADO 60.

ESPECIFICACIÓN: PART 1.4.3

ACERO DE REFUERZO GRADO 60.

1.4.3.1. Descripción

Este ítem se refiere al suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero de 60000 PSI para los elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los planos. De conformidad con lo indicado en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10, las normas técnicas vigentes y las instrucciones de la Interventoría.

1.4.3.2. Procedimiento

- Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.

- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.

1.4.3.3. Materiales y equipos.

- Acero de refuerzo 60000 Psi
- Alambre negro No 18 o 17
- Hoja Segueta
- Herramienta menor 10% M.O. AA

ITEM 1.4.4. CANECA M121 TIPO IDU EN ACERO INOXIDABLE 0.62*0.40 M. SUMINISTRO E INSTAL.

ESPECIFICACIÓN: PART 1.4.4

CANECA M121 TIPO IDU EN ACERO INOXIDABLE 0.62*0.40 M. SUMINISTRO E INSTAL.

1.4.4.1. Descripción

Este ítem comprende el suministro e instalación de caneca tipo M121, conforme al estándar del Instituto de Desarrollo Urbano (IDU), fabricada en acero inoxidable, con dimensiones de 0.62 m de altura y 0.40 m de diámetro aproximado.

La caneca debe contar con acabados de alta resistencia a la intemperie, estructura reforzada y tapa removible o abatible, según especificaciones técnicas del fabricante y del proyecto. Se instalará de forma fija sobre superficie dura (pavimento o losa), utilizando anclajes de expansión o pernos embebidos, garantizando estabilidad, funcionalidad y seguridad para el uso público.

La instalación deberá incluir el retiro del material sobrante, limpieza del área intervenida y verificación de nivelación y correcta fijación por parte de la interventoría. El suministro debe cumplir con las normativas locales en cuanto a mobiliario urbano y disposición de residuos.

1.4.4.2. Procedimiento

- Revisión del diseño y especificaciones técnicas de la caneca M121 tipo IDU, conforme al proyecto.
- Suministro de caneca en acero inoxidable con estructura reforzada y tapa removible o abatible.
- Replanteo de ubicación según plano de distribución de mobiliario urbano.
- Preparación del área de instalación sobre superficie dura (pavimento o losa).
- Perforación y colocación de anclajes de expansión o pernos embebidos para fijación.
- Fijación de la caneca asegurando verticalidad, nivelación y firmeza.
- Verificación de funcionamiento de la tapa y estabilidad del elemento instalado.
- Limpieza del área intervenida y retiro del material sobrante.
- Inspección final por parte de la interventoría, validando cumplimiento de normas y calidad de instalación.

1.4.4.3. Materiales y equipos.

- Caneca M121 tipo IDU en acero inoxidable
- Chazo o anclaje expansivo de cuña zincado 3/8" x 3"
- Concreto 3000 Psi 210 Kg/cm2 (Básico, 5% desperdicio)
- Herramienta menor 10% M.O. AA

ITEM 1.4.5. ZONA VERDE INCLUYE GRAMA EN CÉSPED Y CAPA DE TIERRA NEGRA ABONADA 0.08 M.

ESPECIFICACIÓN: PART 1.4.7

ZONA VERDE INCLUYE GRAMA EN CÉSPED Y CAPA DE TIERRA NEGRA ABONADA 0.08 M.

1.4.5.1. Descripción

Este ítem comprende la conformación e instalación de zona verde mediante la adecuación del terreno, suministro y colocación de capa vegetal de tierra negra abonada con un espesor mínimo de 0.08 m, y siembra de grama tipo césped en rollo o almácigo, garantizando un cubrimiento uniforme y continuo.

La tierra negra deberá estar libre de escombros, residuos orgánicos contaminantes o materiales que impidan el desarrollo de la vegetación, y debe estar previamente abonada con fertilizantes orgánicos o químicos según indicaciones del proyecto. El área será previamente nivelada y preparada con labores de descompactación, limpieza superficial y conformación manual o mecánica.

El césped deberá ser de alta calidad, adaptado al clima de la zona, y se colocará de forma tal que se garantice su enraizamiento y desarrollo, incluyendo riego inicial y mantenimiento temporal hasta su prendimiento efectivo.

1.4.5.2. Procedimiento

- Delimitación y replanteo del área destinada para zona verde según planos del proyecto.
- Limpieza superficial del terreno: retiro de escombros, maleza y materiales inadecuados.
- Descompactación y conformación del terreno de forma manual o mecánica.
- Suministro y extendido de capa de tierra negra abonada con espesor mínimo de 0.08 m.
- Nivelación y afinado de la superficie vegetal.

- Suministro y colocación de grama tipo césped (en rollo o almácigo), garantizando cobertura total.
- Compactación ligera y asentamiento manual del césped para asegurar contacto con la tierra.
- Aplicación de riego inicial para facilitar el enraizamiento.
- Mantenimiento temporal: riegos periódicos y control fitosanitario hasta prendimiento del césped.
- Revisión y validación del estado final por parte de la interventoría.

1.4.5.3. Materiales y equipos.

- Agua para obra
- Pasto trencilla o grama
- Tierra negra abonada
- Herramienta menor 10% M.O. AA

SUBTITULO 1.5. PUENTE METALICO.

ITEM 1.5.1. EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL CONGLOMERADO.

ESPECIFICACIÓN: PART 1.5.1

EXCAVACIÓN MANUAL EN CONGLOMERADO.

1.5.1.1. Descripción

Este ítem abarca la excavación manual de conglomerado necesaria para la construcción de la cubierta de químicos, no incluye el retiro de sobrantes. Comprende las actividades necesarias para la ejecución de las excavaciones manuales y su clasificación, llenos, botada de tierra, control de aguas y otras actividades que usualmente se presentan en la construcción.

El material proveniente se dispondrá en un lugar específico a un costado de la excavación, para luego los sobrantes ser dispuestos mediante riego lateral.

1.5.1.2. Procedimiento

- Primero que todo se deberá notificar al Interventor, con suficiente antelación al comienzo de la excavación, para que se efectúen todas las medidas, secciones necesarias.
- Antes de comenzar las excavaciones el Contratista deberá hacer el levantamiento para determinar los niveles superiores del material a excavar con el fin de poder calcular el volumen compacto. No se reconocerán sobre excavaciones. No se reconocerán costos adicionales por derrumbes, deslizamientos, ni bombeos alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable al contratista. Éste deberá asumir la responsabilidad por todos los daños y/o perjuicios que puedan ser causados a terceros, durante la ejecución de las excavaciones y trasiego de materiales sobrantes.
- Finalmente, se debe hacer el retiro del material y si estos no son utilizables deberán ser colocados, de acuerdo con las instrucciones del interventor, en zonas aprobadas por este y/o el volumen ambiental.

1.5.1.3. Materiales y equipos.

- Herramienta menor 10% M.O. AA

ITEM 1.5.2. CONCRETO PARA SOLADO RESISTENCIA 140 KG/CM2 - 2000 PSI

ESPECIFICACIÓN: PART 1.5.2

CONCRETO PARA SOLADO RESISTENCIA 140 KG/CM2 - 2000 PSI

1.5.2.1. Descripción

Este ítem comprende la colocación de concreto de limpieza en el fondo de las excavaciones con el fin de proteger el piso de cimentación y el refuerzo de cualquier tipo de contaminación o alteración de las condiciones naturales del terreno.

1.5.2.2. Procedimiento

- El contratista solamente podrá elaborar y colocar concreto cuando el interventor lo haya autorizado previa aprobación del diseño de mezclas, equipo y excavaciones, obra falsa y formaletas, acero de refuerzo correctamente instalado, así como los Procedimiento de colocación de concreto propuestos por aquel. ninguna de las aprobaciones previas eximirá al contratista de su responsabilidad por cualquier daño o falla que se presente durante la construcción, ni de su obligación de terminar las obras de acuerdo con los planos y las especificaciones.
- Diseño de las mezclas: la responsabilidad del diseño de las mezclas de concreto que se usen en la obra depende por completo del contratista y se hará por cada clase de concreto solicitado en estas especificaciones y con los materiales que haya aceptado el interventor, con base en ensayos previos de laboratorio. sin embargo, todos los diseños de mezclas, sus modificaciones y sus revisiones deben ser sometidos a la aprobación del interventor
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación

1.5.2.3. Materiales y equipos.

- Concreto 2000 Psi .140 kg/cm2 (Básico, 5% Desperdicio)

- Herramienta menor 5% M.O. AA

ITEM 1.5.3. ZAPATAS EN CONCRETO PARA CIMENTACIÓN RESISTENCIA 3000 PSI.

ESPECIFICACIÓN: PART 1.5.3

ZAPATAS EN CONCRETO PARA CIMENTACIÓN RESISTENCIA 3000 PSI.

1.5.3.1. Descripción

Este ítem se refiere a la construcción de las zapatas para cimentación en concreto reforzado de resistencia f'c=3000 psi, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales. Zapatas en concreto mezclado en obra, incluye la elaboración y armado de la formaleta, desmoldantes, tiempos de fraguado. transportes horizontales y verticales del concreto.

No se permite la adición en sitio de cemento, agua o aditivo para no alterar o afectar el diseño y la calidad del concreto producido. Se recomienda el curado con agua.

1.5.3.2. Procedimiento

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear zapatas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar y revisar refuerzo de acero.

- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación

1.5.3.3. Materiales y equipos.

- Concreto 3000 Psi 210 Kg/cm2 (Basico, 5% desperdicio)
- Durmiente - ordinario 5 x 5
- Puntilla con cabeza 2"
- Tabla chapa ordinario 0.30
- Vara de clavo 3M -1
- Herramienta menor 10% M.O. AA
- Vibrador de concreto

ITEM 1.5.4. ACERO DE REFUERZO DE 60.000FY.

ESPECIFICACIÓN: PART 1.5.4

ACERO DE REFUERZO DE 60.000FY.

1.5.4.1. Descripción

Este ítem se refiere al suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero de 60000 PSI para los elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los planos. De

conformidad con lo indicado en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10, las normas técnicas vigentes y las instrucciones de la Interventoría.

1.5.4.2. Procedimiento

- Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.

1.5.4.3. Materiales y equipos.

- Acero de refuerzo 60000 Psi
- Alambre negro No 18 o 17
- Hoja Segueta
- Herramienta menor 10% M.O. AA

ITEM 1.5.5. ESTRUCTURA METÁLICA EN ACERO ASTM - A500 C (INCLUYE: SUMINISTRO - FABRICACIÓN - PINTURA -MONTAJE).

ESPECIFICACIÓN: PART 1.5.5

ESTRUCTURA METÁLICA EN ACERO ASTM - A500 C (INCLUYE: SUMINISTRO - FABRICACIÓN - PINTURA -MONTAJE).

1.5.5.1. Descripción

Este ítem comprende el suministro, fabricación, pintura y montaje de estructura metálica en acero ASTM A500 grado C, conforme a los planos de diseño y especificaciones del proyecto.

La fabricación incluirá el corte, soldadura, perforación y armado de los elementos estructurales, asegurando el cumplimiento de las tolerancias dimensionales y normas de calidad vigentes. La pintura aplicada deberá proporcionar protección contra la corrosión y agentes ambientales, garantizando durabilidad y resistencia.

El montaje se realizará bajo estrictos controles de calidad y seguridad, empleando los elementos de fijación adecuados y asegurando una instalación precisa y estable. La Interventoría verificará el cumplimiento de las especificaciones técnicas, el correcto anclaje de la estructura y la aplicación adecuada de la pintura protectora.

1.5.5.2. Procedimiento

- Revisar los planos estructurales y especificaciones del proyecto para definir las dimensiones y detalles de la estructura.
- Verificar la calidad del acero ASTM A500 grado C y su certificación de origen.

- Realizar el corte, perforación y soldadura de los elementos estructurales cumpliendo con las normas de fabricación.
- Controlar las tolerancias dimensionales y la calidad de las uniones soldadas mediante inspección visual y ensayos si es necesario.
- Aplicar tratamiento anticorrosivo y pintura protectora conforme a las especificaciones del proyecto.
- Transportar los elementos estructurales de manera segura al sitio de montaje, evitando deformaciones o daños.
- Realizar el montaje siguiendo el procedimiento establecido, asegurando alineación, nivelación y fijación adecuada.
- Inspeccionar el anclaje y la estabilidad de la estructura, verificando que cumpla con los requerimientos de carga y seguridad.
- Presentar la estructura montada para aprobación por parte de la Interventoría.

1.5.5.3. Materiales y equipos.

- Acero ASTM - A500 C
- Acetileno
- Anticorrosivo gris/blanco/rojo
- Disco corte/desbaste metal 7"x1/4" o similar
- Disco de corte 14" x 3/32" x 1" corte aceros
- Esmalte brillante tipo pintulux de Pintuco o similar
- Oxigeno Industrial
- Soldadura electrosoldada 6010 de 1/8"
- Soldadura electrosoldada 7018 de 1/8"
- Andamio tubular stand. (inc. tijeras)

- Equipo de Oxicorte
- Equipo de pintura con compresor
- Equipo de soldadura Marca Linconl 600 A
- Grua Telescopica 40 Tn
- Herramienta menor 10% M.O. H2H-4
- Motosoldador Diesel 300 A
- Pulidora electrica manual sin disco 7"
- Tronzadora para disco 14"

ITEM 1.5.6. PEDESTAL EN CONCRETO 3000 PSI

ESPECIFICACIÓN: PART 1.5.6

PEDESTAL EN CONCRETO 3000 PSI

1.5.6.1. Descripción

Este ítem se refiere a la construcción de pedestales en concreto reforzado de resistencia f'c=3000 psi, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales. Pedestal en concreto mezclado en obra, incluye la elaboración y armado de la formaleta, desmoldantes, tiempos de fraguado. transportes horizontales y verticales del concreto.

1.5.6.2. Procedimiento

- Verificar las dimensiones y ubicación del pedestal según los planos arquitectónicos y estructurales del proyecto.
- Preparar y limpiar la zona donde se construirá el pedestal, asegurando que la superficie esté nivelada y compactada adecuadamente.

- Elaborar y armar la formaleta con materiales adecuados, garantizando estabilidad y alineación conforme a las especificaciones.
- Aplicar desmoldante en la formaleta para facilitar su posterior retiro.
- Colocar el refuerzo de acero según los planos estructurales, asegurando la correcta posición y recubrimiento del concreto.
- Preparar la mezcla de concreto en obra con una resistencia f'c = 3000 psi, siguiendo la dosificación especificada.
- Transportar y verter el concreto en la formaleta, asegurando su correcta distribución y compactación para evitar vacíos o segregación del material.
- Nivelar la superficie del pedestal y realizar el acabado según las especificaciones del proyecto.
- Respetar los tiempos de fraguado y curado del concreto para garantizar su resistencia y durabilidad.
- Retirar la formaleta con cuidado una vez que el concreto haya alcanzado la resistencia mínima requerida.
- Realizar inspección visual para verificar calidad y corregir posibles defectos en la superficie.
- Eliminar residuos de obra y dejar la zona de trabajo limpia y segura

1.5.6.3. Materiales y equipos.

- Concreto 3000 Psi 210 Kg/cm2 (Basico, 5% desperdicio)
- Durmiente - ordinario 5 x 5
- Puntilla con cabeza 2"
- Tiras alistado 3 x 3 x 3
- Vara de clavo 3M -1
- Herramienta menor 10% M.O. AA
- Vibrador de concreto

ITEM 1.5.7. CORTASOLES EN LISTÓN EN MADERA PLÁSTICA WPC SECCIÓN 200 X 60 MM, INCLUYE ELEMENTOS EN PISO Y TECHO.

ESPECIFICACIÓN: PART 1.5.7

CORTASOLES EN LISTÓN EN MADERA PLÁSTICA WPC SECCIÓN 200 X 60 MM, INCLUYE ELEMENTOS EN PISO Y TECHO.

1.5.7.1. Descripción

Este ítem comprende el suministro e instalación de cortasoles elaborados en listón de madera plástica WPC con sección aproximada de 200 x 60 mm, conforme a los diseños, planos y especificaciones técnicas del proyecto. Incluye la provisión de todos los materiales, mano de obra, herramientas y equipos necesarios para su correcta ejecución, así como los elementos de anclaje y fijación en piso y techo, garantizando estabilidad estructural y adecuada alineación. La actividad contempla el replanteo, nivelación, ajuste y fijación de los listones, asegurando un acabado uniforme, funcional y estéticamente acorde con el entorno, así como el cumplimiento de las condiciones de durabilidad y resistencia propias del material WPC.

1.5.7.2. Procedimiento

- Revisar planos arquitectónicos, detalles constructivos y especificaciones técnicas para verificar ubicación, disposición, dimensiones y orientación de los cortasoles.
- Verificar en sitio las condiciones del área de instalación, incluyendo elementos estructurales en piso y techo donde se realizarán los anclajes.
- Ejecutar el replanteo y marcado de ejes, alineamientos y niveles de los cortasoles, conforme a planos aprobados o indicaciones de la Interventoría.

- Suministrar los listones de madera plástica WPC en sección 200 x 60 mm, garantizando que cumplan con las características de resistencia, durabilidad y acabado especificadas.
- Suministrar e instalar los elementos de anclaje y fijación en piso y techo (placas, pernos, anclajes mecánicos o químicos, perfiles metálicos u otros), de acuerdo con el sistema constructivo definido.
- Realizar la instalación de los listones WPC, asegurando correcta alineación, plomo, nivel y separación uniforme entre elementos.
- Ejecutar los cortes y ajustes necesarios en los listones para garantizar un correcto encaje y continuidad del sistema.
- Fijar los listones mediante los sistemas recomendados por el fabricante, evitando deformaciones, fisuras o afectaciones al material.
- Verificar la estabilidad estructural del conjunto instalado, garantizando su correcto comportamiento frente a cargas y condiciones ambientales.
- Realizar el ajuste final y revisión general del acabado, asegurando uniformidad, funcionalidad y adecuada integración arquitectónica.
- Efectuar la limpieza del área intervenida y retirar materiales sobrantes o residuos generados durante la instalación.
- Registrar evidencias fotográficas del proceso constructivo y del resultado final para control, seguimiento y aprobación por parte de la Interventoría

1.5.7.3. Materiales y equipos.

- Lamina HR 1/8"
- Madera plástica WPC Ekowood H200-60 o 0.06 x 0.20 x 5.60 m
- Tornillo hexagonal Ø= 1/4" x 3" G-2 zincado R.O. con T. A.
- Tubo C.R. cuadrado de 1 1/2" Cal. 18 (1.10 mm)

- Tubo estructural rectangular 150*50*2.0 mm
- Herramienta menor 10% M.O. HH

CAPITULO 2. SISTEMA ELECTRICO.

SUBTITULO 2.1. RED BAJA TENSIÓN EXISTENTE.

ITEM 2.1.1. RETIRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA DE ALUMBRADO PÚBLICO.

ESPECIFICACIÓN: PART 2.1.1

RETIRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA DE ALUMBRADO PÚBLICO.

2.1.1.1. Descripción

Este ítem comprende todas las actividades necesarias para el retiro y la instalación de luminarias de alumbrado público, garantizando la continuidad y mejora del sistema de iluminación exterior.

El retiro incluye el desmontaje de la luminaria existente, asegurando el manejo adecuado de los componentes eléctricos, evitando daños en las estructuras de soporte y cumpliendo con las normas de seguridad eléctrica. La luminaria retirada deberá ser almacenada o dispuesta según las indicaciones del proyecto o la entidad contratante.

2.1.1.2. Procedimiento

- Señalización del área de trabajo y verificación de condiciones de seguridad eléctrica.
- Corte del suministro eléctrico temporal para realizar las labores de forma segura.
- Desconexión de la luminaria existente, respetando normas RETIE.
- Retiro físico de la luminaria y revisión del estado de los elementos de soporte.

- Transporte y almacenamiento adecuado de la luminaria retirada, o disposición final según las directrices del proyecto.
- Revisión, adecuación o reparación de la estructura soporte si es necesario.
- Instalación de la nueva luminaria conforme a planos y especificaciones técnicas.
- Conexionado eléctrico según normativas vigentes.
- Pruebas de funcionamiento y verificación de continuidad en la red de alumbrado.
- Limpieza del área y reporte a la interventoría para validación del cambio realizado.

2.1.1.3. Materiales y equipos.

- Herramienta menor 10% M.O. FF Elec
- Grúa hidráulica con canasta

ITEM 2.1.2. DESMONTE REDES ELÉCTRICAS.

ESPECIFICACIÓN: PART 2.1.2

DESMONTE REDES ELÉCTRICAS.

2.1.2.1. Descripción

Este ítem comprende todas las actividades necesarias para el desmonte o retiro de redes eléctricas existentes, ya sean aéreas o subterráneas, de baja o media tensión, que deban ser removidas por motivos de reubicación, renovación o desmonte definitivo.

El trabajo incluye:

- Identificación y señalización previa del área de intervención.

- Desconexión segura del sistema, siguiendo protocolos eléctricos para evitar riesgos eléctricos o daños a la infraestructura.
- Desmontaje de conductores, postes, transformadores, acometidas, equipos de protección y demás componentes asociados a la red eléctrica.
- Recolección, transporte y disposición adecuada del material desmontado, ya sea para su reutilización, almacenamiento o disposición final, según lo indique el proyecto.

Se deberá cumplir con las normas técnicas y de seguridad vigentes para trabajos con redes eléctricas, incluyendo el uso de equipos de protección personal, herramientas certificadas y procedimientos de trabajo en líneas desenergizadas.

La interventoría será responsable de verificar el cumplimiento de los procedimientos de seguridad, el inventario del material desmontado y la correcta ejecución de las actividades sin afectaciones a otros sistemas o a la comunidad.

2.1.2.2. Procedimiento

- Identificación y señalización previa del área de intervención para garantizar la seguridad de las personas y el entorno.
- Desconexión segura del sistema eléctrico, siguiendo protocolos para evitar riesgos, asegurando que todas las líneas sean desenergizadas antes de realizar cualquier trabajo.
- Desmontaje de componentes de la red eléctrica, que incluye:
- Conductores.
- Postes y estructuras de soporte.
- Transformadores y equipos de protección.
- Acometidas y cualquier otro componente asociado.

- Recolección, transporte y disposición del material desmontado, separando aquellos elementos que puedan ser reutilizados o almacenados, y gestionando adecuadamente los residuos conforme a la normativa ambiental vigente.
- Cumplimiento con las normas de seguridad para trabajos con redes eléctricas:
- Uso de equipos de protección personal (EPP) adecuados.
- Herramientas certificadas y procedimientos de trabajo en líneas desenergizadas.
- Verificación por parte de la interventoría, que garantizará que el procedimiento se lleve a cabo correctamente, asegurando la correcta ejecución de las actividades y sin afectaciones a otros sistemas ni a la comunidad.

2.1.2.3. Materiales y equipos.

- Herramienta menor 10% M.O. FF Elec
- Grúa hidráulica con canasta

ITEM 2.1.3. RETIRO DE POSTE DE FERROCONCRETO.

ESPECIFICACIÓN: PART 2.1.3

RETIRO DE POSTE DE FERROCONCRETO.

2.1.3.1. Descripción

Este ítem comprende todas las actividades necesarias para el retiro de postes de ferroconcreto instalados en redes eléctricas, de telecomunicaciones u otras infraestructuras.

Las actividades incluyen:

- Desenergización y desconexión previa de los elementos eléctricos, de comunicación o cualquier accesorio adherido al poste.

- Corte o extracción de la base del poste, que puede estar anclada mediante cimentación o enterrada directamente en el suelo.
- Retiro del poste con maquinaria o medios manuales, asegurando su integridad y evitando daños a bienes colindantes o a la vía pública.
- Transporte del poste retirado hacia el sitio de acopio, almacenamiento o disposición final que indique el proyecto o la entidad responsable.

Durante la ejecución, se deben implementar todas las medidas de seguridad industrial, señalización de la zona de trabajo y uso de equipos de protección personal adecuados para manipulación de elementos pesados.

La interventoría verificará el retiro completo del poste, la adecuada disposición del material desmontado y la correcta restitución del área intervenida, asegurando que no se generen riesgos ni afectaciones posteriores.

2.1.3.2. Procedimiento

- Desenergización y desconexión previa de los elementos eléctricos, de telecomunicaciones o cualquier accesorio adherido al poste. Esto debe realizarse con el fin de garantizar que los componentes no estén activos y evitar riesgos durante el retiro.
- Corte o extracción de la base del poste, que puede estar anclada mediante cimentación o enterrada en el suelo. Esta actividad dependerá de cómo esté instalado el poste y de la metodología de trabajo definida para este caso.
- Retiro del poste con la ayuda de maquinaria especializada o medios manuales, asegurando que se preserve la integridad del poste durante el proceso y que no se cause daño a bienes colindantes o a la vía pública.

- Transporte del poste retirado hacia el sitio de acopio o disposición final. El destino de los postes dependerá de las indicaciones del proyecto o la normativa correspondiente sobre reciclaje o disposición de materiales.
- Medidas de seguridad industrial durante la ejecución:
- Señalización adecuada del área de trabajo para prevenir accidentes.
- Uso de equipos de protección personal (EPP) para los operarios que manipulen el poste, especialmente cuando se trata de elementos pesados.
- Verificación por parte de la interventoría, que comprobará que el retiro del poste se haya realizado correctamente, verificando la correcta disposición del material retirado y la adecuada restitución del área intervenida para evitar riesgos futuros.

2.1.3.3. Materiales y equipos.

- Herramienta menor 10% M.O. FF-1 Elec
- Camión grúa hidráulica para postes

ITEM 2.1.4. DESMONTE PERCHA GALVANIZADA DE (5) PUESTOS.

ESPECIFICACIÓN: PART 2.1.4

DESMONTE PERCHA GALVANIZADA DE (5) PUESTOS.

2.1.4.1. Descripción

Este ítem comprende todas las actividades necesarias para el desmonte o retiro de perchas galvanizadas existentes, que deban ser removidas por motivos de reubicación, renovación o desmonte definitivo.

El trabajo incluye:

- Identificación y señalización previa del área de intervención.

- Desconexión segura del sistema, siguiendo protocolos eléctricos para evitar riesgos eléctricos o daños a la infraestructura.
- Desmontaje de conductores, postes, transformadores, acometidas, equipos de protección y demás componentes asociados a la red eléctrica.
- Recolección, transporte y disposición adecuada del material desmontado, ya sea para su reutilización, almacenamiento o disposición final, según lo indique el proyecto.

Se deberá cumplir con las normas técnicas y de seguridad vigentes para trabajos con redes eléctricas, incluyendo el uso de equipos de protección personal, herramientas certificadas y procedimientos de trabajo en líneas desenergizadas.

La interventoría será responsable de verificar el cumplimiento de los procedimientos de seguridad, el inventario del material desmontado y la correcta ejecución de las actividades sin afectaciones a otros sistemas o a la comunidad.

2.1.4.2. Procedimiento

- Identificación y señalización previa del área de intervención para garantizar la seguridad de las personas y el entorno.
- Desconexión segura del sistema eléctrico, siguiendo protocolos para evitar riesgos, asegurando que todas las líneas sean desenergizadas antes de realizar cualquier trabajo.
- Recolección, transporte y disposición del material desmontado, separando aquellos elementos que puedan ser reutilizados o almacenados, y gestionando adecuadamente los residuos conforme a la normativa ambiental vigente.
- Cumplimiento con las normas de seguridad para trabajos con redes eléctricas:
- Uso de equipos de protección personal (EPP) adecuados.

- Herramientas certificadas y procedimientos de trabajo en líneas desenergizadas.
- Verificación por parte de la interventoría, que garantizará que el procedimiento se lleve a cabo correctamente, asegurando la correcta ejecución de las actividades y sin afectaciones a otros sistemas ni a la comunidad.

2.1.4.3. Materiales y equipos.

- Herramienta menor 10% M.O. FF Elec
- Grúa hidráulica con canasta

SUBTITULO 2.2. RED BAJA TENSION DISEÑADAS SUBTERRANEAS.

ITEM 2.2.1. BAJANTE ZUNCHADA A POSTE CONFORMADA POR: TUBO GALVANIZADO 1 1/2", UNIONES GALVANIZADAS, BOQUILLA, CURVA GALVANIZADA, HEBILLAS Y CINTA BANDIT. SUMINISTRO E INSTALACIÓN.

ESPECIFICACIÓN: PART 2.2.1

BAJANTE ZUNCHADA A POSTE CONFORMADA POR: TUBO GALVANIZADO 1 1/2",UNIONES GALVANIZADAS, BOQUILLA, CURVA GALVANIZADA, HEBILLAS Y CINTA BANDIT. SUMINISTRO E INSTALACIÓN.

2.2.1.1. Descripción

- Comprende este ítem el suministro e instalación de bajante zunchado a poste de concreto en tubo galvanizado de 2".

- Los tubos metálicos como las curvas metálicas deben de contar con un certificado de conformidad según lo establecido en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE y un certificado de conformidad del producto con la norma técnica respectiva.

- Todos los tubos se deben fabricar en acero, deben ser rectos y tener una sección circular y todas las costuras deben estar soldadas completamente, no debe tener partes cortantes, bordes ni proyecciones afiladas, en el interior o exterior de la superficie del tubo.

- El extremo del tubo debe ser cortado a escuadra y no debe presentar partes cortantes, bordes o proyecciones afiladas

- Cada codo y tramo recto de Conduit se debe roscar en uno de sus extremos, se deben eliminar las rebabas y los bordes afilados, a las roscas se debe aplicar un recubrimiento protector para impedir que sufra corrosión.

- El tubo Conduit IMC, está diseñado para proteger cables eléctricos en instalaciones industriales, en áreas clasificadas de alto riesgo de exposición como las de clase 1, división 1 y 2 de la norma NTC-2050 (Código Eléctrico Nacional) y en zonas de ambiente corrosivo.

- Los tubos IMC se fabrican con aceros e insumos cuidadosamente seleccionados, aplicando procesos productivos de la más alta tecnología, que garantizan la calidad del tubo durante el tiempo de almacenamiento, así como también durante "su vida útil".

Los tubos Conduit IMC cuentan con la certificación UL 1242, se fabrican en instalaciones certificadas por ISO 9001-2000 y cumplen con todos los requisitos técnicos exigidos para las instalaciones eléctricas.

2.2.1.2. Procedimiento

- Suministro e instalación de bajante zunchado a poste de concreto con tubo galvanizado de 1 1/2".
- Componentes: tubo galvanizado 1 1/2", uniones galvanizadas, boquilla, curva galvanizada, hebillas y cinta Bandit.

- Certificación de tubos y curvas metálicas conforme al Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) y norma técnica respectiva.
- Tubos fabricados en acero, rectos, con sección circular y costuras completamente soldadas. Sin bordes ni proyecciones afiladas.
- Extremos de los tubos cortados a escuadra sin partes cortantes o afiladas.
- Codos y tramos rectos de Conduit roscados en un extremo, con rebabas eliminadas y recubrimiento protector anticorrosión en las roscas.
- Uso de tubo Conduit IMC para la protección de cables eléctricos en instalaciones industriales, zonas de alto riesgo (Clase 1, División 1 y 2 – NTC-2050) y ambientes corrosivos.
- Fabricación con acero de alta calidad bajo procesos tecnológicos avanzados, asegurando resistencia y durabilidad.
- Certificación UL 1242 y producción en instalaciones con ISO 9001-2000, cumpliendo con los requisitos técnicos de las instalaciones eléctricas.

2.2.1.3. Materiales y equipos.

- Concreto 1:2:3 0 3.000 PSI (Básico, 5% desperdicio)
- Curva galvanizada de 1 1/2" IMC
- Capacete en aluminio para tubería IMC de 1 1/2"
- Hebilla para cinta bandit de 5/8"
- Tubo galvanizado IMC de 1 1/2" x 3 mts TP
- Cinta Bandit de 5/8"
- Herramienta menor 10% M.O. FF-1 Elc. Esp.

ITEM 2.2.2. CAJA DE INSPECCIÓN CS - 274.

ESPECIFICACIÓN: PART 2.2.2

CAJA DE INSPECCIÓN CS - 274.

2.2.2.1. Descripción

- Comprende este ítem la construcción de una caja de inspección Cs 274.
- La caja de inspección debe construirse de acuerdo con lo mostrado en los planos sus dimensiones serán de CS 274.
- Su acabado debe ser tal que se eviten aristas que puedan producir accidentes o dañar los materiales que se instalen en ellas, la tapa debe ajustar perfectamente, pero con facilidad para su manejo de instalación y retiro.
- Todas las cajas llevaran drenaje y desagües, para evitar que se llenen de agua, como lo estipula la norma técnica.
- Las tapas y marcos para cajas de inspección en el sistema de distribución y alumbrado público estarán construido con materiales con la mejor calidad para ese fin, debiéndose descartar el empleo de materiales alterables por la humedad, radiación solar y otras condiciones ambientales desfavorables.
- Las tapas y marcos para el sistema de distribución y alumbrado público se construirán en forma soldada, en ángulo y varilla de acero SAE 1010, SAE 1020, A36, A37 ó similar debidamente autorizada por CODENSA S.A.
- Las tapas y marcos deben ser autosoportables, rígidos y no debe presentar desajustes durante su transporte e instalación.

2.2.2.2. Procedimiento

- Construcción de caja de inspección CS-274 según los planos y dimensiones establecidas.
- Acabado sin aristas peligrosas para prevenir accidentes y daños a los materiales instalados.
- Tapa diseñada para un ajuste preciso, asegurando facilidad de instalación y retiro.
- Incorporación de drenaje y desagües para evitar acumulación de agua, conforme a la norma técnica.
- Tapas y marcos fabricados con materiales resistentes a la humedad, radiación solar y condiciones ambientales adversas.
- Construcción soldada de tapas y marcos con acero SAE 1010, SAE 1020, A36, A37 o materiales equivalentes aprobados por CODENSA S.A.
- Tapas y marcos autosoportables, rígidos y sin desajustes durante transporte e instalación.

2.2.2.3. Materiales y equipos.

- Tapa para acometidas de BT y AP 715 x 715 x 60 mm
- Marco para acometidas de BT y AP 720 x 720 mm x 2 1/2"
- Mortero 1:5 (desperdicio 5 %)
- Ladrillo tolete común
- Tabla chapa ordinario 0.20
- Concreto 3.000 PSI 210Kg/cm2 (Básico, 5% desperdicio)
- Concreto 1.500 PSI 105 kg/cm2 (Básico, 5% desperdicio)
- Triturado de 1/22 - 3/4"
- Herramienta menor 10% M.O. FF-1 Elc. Esp.

ITEM 2.2.3. EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIA COMÚN < 1MTO (ZANJAS 0,30>0,60).

ESPECIFICACIÓN: PART 2.2.3

EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIA COMÚN < 1MTO (ZANJAS 0,30>0,60).

2.2.3.1. Descripción

- Comprende este ítem la excavación manual en material común.
- Se entiende por excavación manual, el remover o quitar volúmenes de tierra u otros materiales empleando personal calificado para este trabajo, con la finalidad de conformar espacios que no requieran el uso de maquinaria especializada y sea de difícil acceso para estas.
- Los materiales adecuados provenientes de estas excavaciones se emplearán en la obra, hasta donde sea permisible su utilización. El material en exceso y el inadecuado serán desalojados a los sitios de depósito señalados en los planos o por el interventor.

La excavación de manual será efectuada de acuerdo con los trazados indicados en los planos y memorias técnicas excepto cuando se encuentren inconvenientes imprevistos en cuyo caso, aquellos pueden ser modificados de conformidad con el criterio técnico del Interventor.

2.2.3.2. Procedimiento

- Excavación manual en material común para conformar espacios sin uso de maquinaria especializada.
- Trabajo realizado por personal calificado en áreas de difícil acceso para equipos mecánicos.
- Reutilización de materiales adecuados en la obra cuando sea posible.
- Desalojo de material excedente o inadecuado a sitios de depósito designados por planos o el interventor.
- Ejecución según trazados indicados en planos y memorias técnicas, con posibilidad de ajustes por criterio del interventor ante imprevistos.

2.2.3.3. Materiales y equipos.

- Herramienta menor 10% M.O. FF-1 Elc. Esp.

ITEM 2.2.4. RELLENO DE EXCAVACIÓN (CON MATERIAL LOCAL) COMPACTADO.

ESPECIFICACIÓN: PART 2.2.4

RELLENO DE EXCAVACIÓN (CON MATERIAL LOCAL) COMPACTADO.

2.2.4.1. Descripción

- Comprende este ítem el relleno con material propio de la excavación.
- Esta norma se refiere al relleno con materiales extraídos de las excavaciones, de acuerdo con los alineamientos, las dimensiones, las pendientes y los perfiles indicados en los planos.
- Los materiales utilizados en la construcción de rellenos deben ser de tal naturaleza que permitan la compactación y la conformación de capas firmes y bien unidas. Deben estar exentos de impurezas, de desperdicios, de raíces y de materiales orgánicos o perecederos.
- Todos los materiales para la construcción de rellenos compactados se estudiarán previamente para identificar de manera detallada sus características en el origen, las condiciones en que han de colocarse y sus propiedades físico-mecánicas una vez compactados.

2.2.4.2. Procedimiento

- Comprobar que el material escogido cumple con las especificaciones previstas en cuanto a calidad, gradación y limpieza.
- Determinar y aprobar métodos de compactación, especificando el tipo de equipos a utilizar de acuerdo con las condiciones del terreno y la magnitud del relleno.

- Verificar que los métodos de compactación no causen esfuerzos indebidos a ninguna estructura ni produzcan deslizamientos del relleno sobre el terreno donde se coloque.
- Garantizar suministro de agua para humectación del material.
- Verificar y controlar el grado de humedad requerido del material a través de riego ó secado garantizando la uniformidad.
- Compactar los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio, hasta alcanzar el grado de compactación especificado.
- Llevar un registro, con base en pruebas de laboratorio, de la calidad, grado De compactación y estado genera del relleno.
- Efectuar correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales y contenidos de humedad en caso de ser requeridos.
- Verificar niveles finales y grados de compactación para aceptación.
- Corregir las áreas que no se encuentren dentro de las tolerancias establecidas.

2.2.4.3. Materiales y equipos.

- Herramienta menor 10% M.O. FF-1 Elc. Esp
- Vibro compactador tipo rana

ITEM 2.2.5. CANALIZACIÓN CONDUIT PVC DB TIPO PESADO 2 X 2", ZONA BLANDA. INCLUYE CINTA DE PREVISIÓN Y ARENA LAVADA DE RIO.

ESPECIFICACIÓN: PART 2.2.5

CANALIZACIÓN CONDUIT PVC DB TIPO PESADO 2 X 2", ZONA BLANDA. INCLUYE CINTA DE PREVISIÓN Y ARENA LAVADA DE RIO.

2.2.5.1. Descripción

- Comprende este ítem la instalación de tubo PVC tipo pesado que va alojado dentro de la excavación realizada y cubierta con relleno del mismo material extraído.

- La tubería PVC es fabricada bajo la Norma Icontec 979 y garantizada para la conducción de cables en instalaciones eléctricas de acuerdo a lo establecido en el Código Colombiano de Instalaciones Eléctricas NTC 2050.

- Los Ductos Telefónicos y Eléctricos se fabrican bajo los antecedentes de la Norma Nema TC-6 y cumplen con todos los requisitos exigidos por la Norma Técnica Colombiana 1630. Los Ductos están garantizados para la conducción de cables de potencia cuya temperatura en el conductor sea hasta de 90°C.

- La tubería PVC es fabricada bajo la Norma Icontec 979 y garantizada para la conducción de cables en instalaciones eléctricas de acuerdo a lo establecido en el Código Colombiano de Instalaciones Eléctricas NTC 2050.

- La tubería tipo A PVC viene en tramos de 3 metros y por una cara posee una especie de boquilla 0 campana.

- Cuando se necesita cortar un tramo inferior a tres metros se debe de usar una segueta y la rebaba que queda se debe de quitar con una lima o lija.

2.2.5.2. Procedimiento

- Instalación de tubería PVC tipo pesado en excavación, cubierta con material extraído.
- Cumplimiento con la Norma Icontec 979 y el Código Colombiano de Instalaciones Eléctricas NTC 2050.

- Fabricación bajo Norma Nema TC-6 y Norma Técnica Colombiana 1630, garantizada para conducción de cables de potencia hasta 90°C.
- Tubería en tramos de 3 metros con boquilla o campana en un extremo.
- Cortes de tramos menores a 3 metros deben realizarse con segueta y rebaba eliminada con lima o lija.

2.2.5.3. Materiales y equipos.

- Soldadura liquida PVC 1/4 gl
- Limpiador liquido PVC 1/4 gl o 760 gr
- Tubo conduit PVC 1 1/2"
- Arena lavada de rio
- Cinta de prevención riesgo electrico 25 cm
- Herramienta menor 10% M.O. FF-1 Elc. Esp.

ITEM 2.2.6. ACOMETIDA SUBTERRÁNEA EN CABLE DE COBRE AISLADO 4 x 2 + 1 x 2T AWG THHN/THWN-2 600V. 90°C.SUMINISTRO E INSTALACIÓN.

ESPECIFICACIÓN: PART 2.2.6

ACOMETIDA SUBTERRÁNEA EN CABLE DE COBRE AISLADO 4 x 2 + 1 x 2T AWG THHN/THWN-2 600V. 90°C.SUMINISTRO E INSTALACIÓN.

2.2.6.1. Descripción

- Comprende este ítem la instalación de la acometida en cable de cobre aislado 4 x 2 + 1 x 2T.
- Los conductores a utilizar deben ser THWN-2/THHN y la marca debe ser Certificada por el CIDET. Se recomienda utilizar conductores marca CENTELSA o PROCABLES.

- Los conductores de cualquier instalación a partir del N° 8 AWG hasta el N° 2 AWG, serán de 7 hilos, desde el calibre 1/0 hasta el N° 4/0 serán de 19 hilos y del 250 KCMIL al 500 KCMIL serán de 37 hilos tipo THW 75°C.

- Para la identificación de los diferentes circuitos instalados dentro de un mismo tubo o conectados al mismo sistema, se recomienda el uso de conductores de los siguientes colores:

- Neutro de los circuitos normales: Blanco en toda su extensión.

- Tierra de los circuitos: Verde.

- Fases: Amarillo, azul y rojo.

- Los conductores de neutro o tierra superior al N° 8 AWG, deberán quedar claramente marcados en sus extremos y en todas las cajas de paso o inspección intermedias.

- En las cajas de paso se utilizará identificador para conductores, que serán impresos con bolígrafos de tinta indeleble y sujetos a los cables con amarres plásticos. También se pueden utilizar marquillas en acrílico.

2.2.6.2. Procedimiento

- Verificar los planos eléctricos y la ruta de la acometida, asegurando el cumplimiento de las normas NTC 2050 y RETIE.
- Marcar el trazado de la canalización subterránea y despejar el área de trabajo, utilizando los equipos de protección personal (EPP).
- Realizar la excavación manual de la zanja con dimensiones adecuadas, asegurando que la profundidad mínima cumpla con la normativa vigente.

- Instalar la canalización con tubo PVC DB tipo pesado, asegurando una alineación correcta y eliminando rebabas en los cortes.
- Colocar una capa de arena lavada de río en el fondo de la zanja para proteger los cables y evitar daños mecánicos.
- Tender el cable de cobre dentro de la canalización, verificando que no haya dobleces o torsiones excesivas.
- Instalar la cinta de previsión sobre la canalización para señalización de la acometida subterránea.
- Realizar el relleno de la zanja con el material extraído, compactando en capas sucesivas para evitar asentamientos.
- Conectar los extremos del cable a los respectivos puntos de alimentación y carga, asegurando una correcta polaridad y ajuste en los terminales.
- Realizar pruebas de continuidad y aislamiento para verificar el correcto funcionamiento de la acometida.

2.2.6.3. Materiales y equipos.

- Cable de cobre 6 AWG THHN/THWN-2 600V. 90°C
- Cable de cobre 2 AWG THHN/THWN-2 600V. 90°C
- Herramienta menor 10% M.O. FF-1 Elc. Esp.

ITEM 2.2.7. TERMINAL PREMOLDEADO BAJA TENSIÓN SUMERGIBLE 200 A - 5 PUERTOS 6 AWG - 500 KCMIL. SUMINISTRO E INSTALACIÓN.

ESPECIFICACIÓN: PART 2.2.7

TERMINAL PREMOLDEADO BAJA TENSIÓN SUMERGIBLE 200 A - 5 PUERTOS 6 AWG - 500 KCMIL. SUMINISTRO E INSTALACIÓN.

2.2.7.1. Descripción

Este ítem comprende el suministro e instalación de terminales premoldeados sumergibles de baja tensión, con capacidad de 200 amperios, 5 puertos, y aptos para conductores desde 6 AWG hasta 500 KCMIL.

El terminal deberá estar diseñado para su uso en redes subterráneas de distribución de energía eléctrica en baja tensión, y ser completamente sumergible, garantizando un excelente desempeño en condiciones de alta humedad o presencia de agua, sin riesgo de cortocircuito o pérdida de continuidad eléctrica.

El proceso incluye:

- Suministro del terminal premoldeado, conforme a los estándares de calidad y normativas técnicas del sector eléctrico.
- Preparación del cableado, incluyendo pelado, limpieza, aplicación de compuestos dieléctricos y conexión mecánica adecuada.
- Instalación del terminal, garantizando su correcta fijación, aislamiento y verificación de continuidad y resistencia eléctrica.
- Pruebas de funcionamiento, si así lo requiere el proyecto, para asegurar el correcto empalme y operación del sistema.

La interventoría deberá verificar la compatibilidad del terminal con el tipo de red y cableado, el cumplimiento de las normas técnicas aplicables, y la correcta ejecución del montaje, asegurando condiciones óptimas de seguridad, confiabilidad y durabilidad

2.2.7.2. Procedimiento

- Verificar en planos y memorias de diseño el calibre de los conductores a empalmar y la compatibilidad con el terminal premoldeado especificado (6 AWG a 500 kcmil)
- Seleccionar y preparar el terminal premoldeado sumergible de baja tensión 200 A – 5 puertos, asegurando que cuente con certificación RETIE o equivalente
- Cortar los extremos de los conductores a la longitud requerida y realizar pelado del aislamiento según instrucciones del fabricante.
- Limpiar y aplicar compuesto antioxidante o grasa dieléctrica en los extremos de los conductores si es requerido
- Insertar los conductores en los puertos del terminal y realizar el apriete mecánico mediante tornillos o sistema de compresión según especificación del fabricante
- Verificar la correcta alineación y fijación de los conductores para garantizar continuidad eléctrica y hermeticidad del sistema
- Realizar pruebas de resistencia de aislamiento o continuidad eléctrica según protocolos del operador de red
- Instalar el terminal en su ubicación definitiva dentro de cámara, caja o ducto subterráneo, asegurando su posición sumergible y libre de esfuerzos mecánicos
- Aplicar sellos adicionales o abrazaderas si lo exige el fabricante o el diseño del proyecto
- Registrar fotográficamente la instalación y dejar señalización de identificación del empalme según normativa
- Disponer adecuadamente los residuos como restos de aislamiento, empaques o conectores sobrantes conforme a normatividad ambiental

2.2.7.3. Materiales y equipos.

- Barraje premoldeado 200A 5 puertos

- Kit de instalacion
- Herramienta menor 10% M.O. FF-1 Elc. Esp

ITEM 2.2.8. VARILLA DE PUESTA A TIERRA COPPERWELD 5/8"X2,4 M PARA SISTEMA DE PUESTA A TIERRA. INCLUYE: SUELO ARTIFICIAL, SOLDADURA EXOTÉRMICA, (5) M DE CABLE DE COBRE DESNUDO AWG N° 2/0. SUMINISTRO E INSTALACIÓN.

ESPECIFICACIÓN: PART 2.2.8

VARILLA DE PUESTA A TIERRA COPPERWELD 5/8"X2,4 M PARA SISTEMA DE PUESTA A TIERRA. INCLUYE: SUELO ARTIFICIAL, SOLDADURA EXOTÉRMICA, (5) M DE CABLE DE COBRE DESNUDO AWG N° 2/0. SUMINISTRO E INSTALACIÓN.

2.2.8.1. Descripción

- Comprende este ítem el suministro e instalación de una varilla de cobre para el sistema de puesta a tierra.
- Varilla de cobre – cobre certificadas por UL y RETIE. Para utilizar en sistemas de puestas a tierra.
- Suministramos en acero con recubrimiento electrolítico de cobre, el cual brinda protección suficiente contra la corrosión del terreno y la varilla en conjunto permite una adecuada difusión de las corrientes que se puedan presentar.
- Una **varilla de cobre para puesta a tierra** es un componente esencial para permitir la desviación de fallas de corriente o descargas atmosféricas.
- Este **electrodo de cobre** que va dentro de la instalación del sistema, es un material de alta conductividad y calidad.

- Otra función importante de una varilla de cobre para pozo a tierra es revestir el núcleo, ya que lo protege y el material es resistente a la corrosión.

- El sistema de tierra será realizado por medio de jabalina de una longitud mínima de 2,4 m., tipo cobre - cobre con un revestimiento por deposición electrolítica de un espesor mínimo de 0,254 mm. Con una punta de cobre macizo soldado al caño en un extremo para el clavado, y en el otro extremo un tope macizo soldado para golpear.

- Todas las jabalinas y grupos de jabalinas deben estar interconectados entre sí por conductores desnudos de cobre de sección no inferior a 25 mm^2. Las uniones entre las jabalinas y el conductor, y entre conductores deberá ser por medio de soldadura exotérmica (Cadwell).

- Las jabalinas serán colocadas en pozos de un diámetro de 0,60 m. y una profundidad de 1,8 m.

- Deberá conectarse a tierra cualquier parte metálica de la instalación eléctrica, estructura metálica (techos), la reja de malla metálica para protección del PD, máquina no destinada a conducir corriente.

- El conductor para la conexión de tierra deberá ser de cobre y no deberá tener ningún dispositivo de corte o interrupción.

- Se debe de utilizar soldadura exotérmica para unir los distintos cables o los cables a las varillas de cobre – cobre.

- Se debe de hacer las respectivas canalizaciones para que el cable quede a una altura de 0,60 mts del piso.

- Se debe de hacer medidas para saber el valor de la resistencia de puesta a tierra del sistema.

2.2.8.2. Procedimiento

- Iniciar las actividades una vez la interventoría de la orden de inicio.
- Analizar el plano eléctrico para buscar el sitio donde queda la caja de inspección donde se une el alambrón con el cable de cobre.
- Se debe de abrir un hueco de diámetro de 60 cms, hasta una profundidad de 1,50 metros.
- Se ancla al piso la varilla.
- Usando un tubo de PVC de 3" se hace el tratamiento del componente químico.
- Alrededor del tubo PVC se llena del mismo material excavado y poco a poco se va sacando el tubo PVC.
- Después de sacar el tubo se debe de soldar el cable a la varilla con soldadura exotérmica.
- SE debe de usar moldes para hacer la soldadura.

2.2.8.3. Materiales y equipos.

- Cable de cobre desnudo AWG N° 2/0, 19H
- Varilla de cobre de 5/8" x 2,4 m al 99%
- Bulto de suelo artificial x 25 Kg
- Soldadura exotérmica 115 gr
- Herramienta menor 10% M.O. FF Elec.

SUBTITULO 2.3. ACOMETIDAS SUBTERRANEAS DOMICILIARIAS.

ITEM 2.3.1. CANALIZACIÓN CONDUIT PVC DB TIPO PESADO 1", ZONA BLANDA. INCLUYE CINTA DE PREVISIÓN Y ARENA LAVADA DE RIO.

ESPECIFICACIÓN: PART 2.3.1

CANALIZACIÓN CONDUIT PVC DB TIPO PESADO 1", ZONA BLANDA. INCLUYE CINTA DE PREVISIÓN Y ARENA LAVADA DE RIO.

2.3.1.1. Descripción

- Comprende este ítem la instalación de tubo PVC tipo pesado que va alojado dentro de la excavación realizada y cubierta con relleno del mismo material extraído.

- La tubería PVC es fabricada bajo la Norma Icontec 979 y garantizada para la conducción de cables en instalaciones eléctricas de acuerdo a lo establecido en el Código Colombiano de Instalaciones Eléctricas NTC 2050.

- Los Ductos Telefónicos y Eléctricos se fabrican bajo los antecedentes de la Norma Nema TC-6 y cumplen con todos los requisitos exigidos por la Norma Técnica Colombiana 1630. Los Ductos están garantizados para la conducción de cables de potencia cuya temperatura en el conductor sea hasta de 90°C.

- La tubería PVC es fabricada bajo la Norma Icontec 979 y garantizada para la conducción de cables en instalaciones eléctricas de acuerdo a lo establecido en el Código Colombiano de Instalaciones Eléctricas NTC 2050.

- La tubería tipo A PVC viene en tramos de 3 metros y por una cara posee una especie de boquilla 0 campana.

- Cuando se necesita cortar un tramo inferior a tres metros se debe de usar una segueta y la rebaba que queda se debe de quitar con una lima o lija.

2.3.1.2. Procedimiento

- Instalación de tubería PVC tipo pesado en excavación, cubierta con material extraído.

- Cumplimiento con la Norma Icontec 979 y el Código Colombiano de Instalaciones Eléctricas NTC 2050.
- Fabricación bajo Norma Nema TC-6 y Norma Técnica Colombiana 1630, garantizada para conducción de cables de potencia hasta 90°C.
- Tubería en tramos de 3 metros con boquilla o campana en un extremo.
- Cortes de tramos menores a 3 metros deben realizarse con segueta y rebaba eliminada con lima o lija.

2.3.1.3. Materiales y equipos.

- Adaptador terminal de campana PVC 1"
- Arena lavada de rio
- Cinta de prevencion riesgo electrico 25 cm
- Ducto conduit PVC DB 1"
- Limpiador liquido PVC 1/4 gl o 760 gr
- Soldadura liquida PVC 1/4 gl
- Herramienta menor 10% M.O. FF Elec

ITEM 2.3.2. ACOMETIDA SUBTERRÁNEA EN CABLE DE COBRE AISLADO 4 x 8 + 1 x 8T AWG THHN/THWN-2 600V. 90°C.SUMINISTRO E INSTALACIÓN.

ESPECIFICACIÓN: PART 2.3.2

ACOMETIDA SUBTERRÁNEA EN CABLE DE COBRE AISLADO 4 x 8 + 1 x 8T AWG THHN/THWN-2 600V. 90°C.SUMINISTRO E INSTALACIÓN.

2.3.2.1. Descripción

- Comprende este ítem la instalación de la acometida en cable de cobre aislado 4X8 + 1 x 10T.

- Los conductores a utilizar deben ser THWN-2/THHN y la marca debe ser Certificada por el CIDET. Se recomienda utilizar conductores marca CENTELSA o PROCABLES.

- Los conductores de cualquier instalación a partir del N° 8 AWG hasta el N° 2 AWG, serán de 7 hilos, desde el calibre 1/0 hasta el N° 4/0 serán de 19 hilos y del 250 KCMIL al 500 KCMIL serán de 37 hilos tipo THW 75°C.

- Para la identificación de los diferentes circuitos instalados dentro de un mismo tubo o conectados al mismo sistema, se recomienda el uso de conductores de los siguientes colores:

- Neutro de los circuitos normales: Blanco en toda su extensión.

- Tierra de los circuitos: Verde.

- Fases: Amarillo, azul y rojo.

- Los conductores de neutro o tierra superior al N° 8 AWG, deberán quedar claramente marcados en sus extremos y en todas las cajas de paso o inspección intermedias.

- En las cajas de paso se utilizará identificador para conductores, que serán impresos con bolígrafos de tinta indeleble y sujetos a los cables con amarres plásticos. También se pueden utilizar marquillas en acrílico.

2.3.2.2. Procedimiento

- Verificar los planos eléctricos y la ruta de la acometida, asegurando el cumplimiento de las normas NTC 2050 y RETIE.
- Marcar el trazado de la canalización subterránea y despejar el área de trabajo, utilizando los equipos de protección personal (EPP).

- Realizar la excavación manual de la zanja con dimensiones adecuadas, asegurando que la profundidad mínima cumpla con la normativa vigente.
- Instalar la canalización con tubo PVC DB tipo pesado, asegurando una alineación correcta y eliminando rebabas en los cortes.
- Colocar una capa de arena lavada de río en el fondo de la zanja para proteger los cables y evitar daños mecánicos.
- Tender el cable de cobre dentro de la canalización, verificando que no haya dobleces o torsiones excesivas.
- Instalar la cinta de previsión sobre la canalización para señalización de la acometida subterránea.
- Realizar el relleno de la zanja con el material extraído, compactando en capas sucesivas para evitar asentamientos.
- Conectar los extremos del cable a los respectivos puntos de alimentación y carga, asegurando una correcta polaridad y ajuste en los terminales.
- Realizar pruebas de continuidad y aislamiento para verificar el correcto funcionamiento de la acometida.

2.3.2.3. Materiales y equipos.

- Cable de cobre 8 - AWG THHN/THWN-2 600 V 90°C
- Herramienta menor 10% M.O. FF Elec.

ITEM 2.3.3. ACOMETIDA SUBTERRÁNEA EN CABLE DE COBRE AISLADO 2 x 8 + 1 x 8T AWG THHN/THWN-2 600V. 90°C.SUMINISTRO E INSTALACIÓN.

ESPECIFICACIÓN: PART 2.3.3

ACOMETIDA SUBTERRÁNEA EN CABLE DE COBRE AISLADO 2 x 8 + 1 x 8T AWG THHN/THWN-2 600V. 90°C.SUMINISTRO E INSTALACIÓN.

2.3.3.1. Descripción

- Comprende este ítem la instalación de la acometida en cable de cobre aislado 2X8 + 1 x 10T.
- Los conductores a utilizar deben ser THWN-2/THHN y la marca debe ser Certificada por el CIDET. Se recomienda utilizar conductores marca CENTELSA o PROCABLES.
- Los conductores de cualquier instalación a partir del N° 8 AWG hasta el N° 2 AWG, serán de 7 hilos, desde el calibre 1/0 hasta el N° 4/0 serán de 19 hilos y del 250 KCMIL al 500 KCMIL serán de 37 hilos tipo THW 75°C.
- Para la identificación de los diferentes circuitos instalados dentro de un mismo tubo o conectados al mismo sistema, se recomienda el uso de conductores de los siguientes colores:
- Neutro de los circuitos normales: Blanco en toda su extensión.
- Tierra de los circuitos: Verde.
- Fases: Amarillo, azul y rojo.
- Los conductores de neutro o tierra superior al N° 8 AWG, deberán quedar claramente marcados en sus extremos y en todas las cajas de paso o inspección intermedias.
- En las cajas de paso se utilizará identificador para conductores, que serán impresos con bolígrafos de tinta indeleble y sujetos a los cables con amarres plásticos. También se pueden utilizar marquillas en acrílico.

2.3.3.2. Procedimiento

- Verificar los planos eléctricos y la ruta de la acometida, asegurando el cumplimiento de las normas NTC 2050 y RETIE.
- Marcar el trazado de la canalización subterránea y despejar el área de trabajo, utilizando los equipos de protección personal (EPP).
- Realizar la excavación manual de la zanja con dimensiones adecuadas, asegurando que la profundidad mínima cumpla con la normativa vigente.
- Instalar la canalización con tubo PVC DB tipo pesado, asegurando una alineación correcta y eliminando rebabas en los cortes.
- Colocar una capa de arena lavada de río en el fondo de la zanja para proteger los cables y evitar daños mecánicos.
- Tender el cable de cobre dentro de la canalización, verificando que no haya dobleces o torsiones excesivas.
- Instalar la cinta de previsión sobre la canalización para señalización de la acometida subterránea.
- Realizar el relleno de la zanja con el material extraído, compactando en capas sucesivas para evitar asentamientos.
- Conectar los extremos del cable a los respectivos puntos de alimentación y carga, asegurando una correcta polaridad y ajuste en los terminales.
- Realizar pruebas de continuidad y aislamiento para verificar el correcto funcionamiento de la acometida.

2.3.3.3. Materiales y equipos.

- Cable de cobre 8 - AWG THHN/THWN-2 600 V 90°C
- Herramienta menor 10% M.O. FF Elec.

SUBTITULO 2.4. RED BAJA TENSIÓN DISEÑADAS AREAS.

ITEM 2.4.1. REPLANTEO EN BAJA TENSIÓN

ESPECIFICACIÓN: PART 2.4.1

REPLANTEO EN BAJA TENSIÓN

2.4.1.1. Descripción

Comprende este ítem la mano de obra y herramientas necesarias para realizar la localización y el replanteo de la red de baja tensión. El replanteo y 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 el replanteo general de las redes del proyecto y 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.

2.4.1.2. Procedimiento

- Revisión de planos y especificaciones del diseño de la red de baja tensión.
- Contratación y disposición de personal profesional autorizado con licencia vigente.
- Suministro y alistamiento de equipos topográficos de precisión adecuados (estación total, nivel, GPS, etc.).
- Marcado y localización en campo de los puntos de instalación de la red eléctrica según planos aprobados.
- Presentación del replanteo general a la Interventoría para su revisión y aprobación.
- Realización de ajustes según observaciones de la Interventoría, si aplica.

- Verificación periódica de medidas y cotas durante la ejecución de la obra para garantizar la correspondencia con el diseño.
- Mantenimiento en obra del equipo topográfico disponible para uso inmediato cuando se requiera.
- Documentación y registro de replanteos y verificaciones realizadas.
- Coordinación con otros frentes de trabajo para evitar interferencias con otras redes o estructuras.

2.4.1.3. Materiales y equipos.

- Esmalte brillante tipo pintulux o de pintuco o similar
- Estaca de madera h= 0,50-0,60m * A= 4-5 cm
- Cinta de señalización - peligro no pase
- Herramienta menor 10% M.O. II
- Estación total de alto rendimiento

ITEM 2.4.2. ESTRUCTURA DE SUSPENSIÓN LA-320, SIN CAJA DE DISTRIBUCIÓN DE ACOMETIDAS, SUMINISTRO Y VESTIDA.

ESPECIFICACIÓN: PART 2.4.2

ESTRUCTURA DE SUSPENSIÓN LA-320, SIN CAJA DE DISTRIBUCIÓN DE ACOMETIDAS, SUMINISTRO Y VESTIDA.

2.4.2.1. Descripción

Este ítem comprende la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para el suministro y vestida de la estructura tipo LA-320, destinada a redes eléctricas aéreas, sin incluir la caja de distribución de acometidas.

La estructura deberá instalarse conforme a los planos tipo aprobados y las normas técnicas vigentes. Los aisladores, crucetas y herrajes utilizados deberán cumplir con las normas ICONTEC, ANSI, RETIE y demás especificaciones aplicables. El fabricante y/o proveedor debe contar con Certificado de Aseguramiento de Calidad expedido por ICONTEC y certificaciones de conformidad de producto RETIE.

Las crucetas serán metálicas galvanizadas en caliente, con dimensiones adecuadas para la configuración estructural y tensión de operación. Estas deberán soportar de forma segura el peso de los aisladores, herrajes y conductores. Todos los herrajes y elementos de sujeción (pernos, tuercas, arandelas, separadores, etc.) deberán estar galvanizados en caliente e instalarse siguiendo el orden, orientación y ubicación establecidos en los planos.

No se permitirá la omisión, sustitución o modificación de ningún componente sin la aprobación escrita del inspector o la interventoría. Cualquier defecto en el ensamblaje o montaje deberá ser corregido de inmediato para garantizar la seguridad y durabilidad de la estructura.

La fabricación, suministro e instalación deberán realizarse cumpliendo con los estándares ICONTEC, RETIE y demás normativas técnicas nacionales e internacionales aplicables.

2.4.2.2. Procedimiento

- Suministro y montaje de la estructura LA-320.
- Instalación sobre un poste existente que servirá como poste de arranque para el proyecto.
- Incorporación de un cortacircuitos como protección del nuevo ramal de media tensión.
- Uso de materiales que cumplan con el certificado de productos exigidos por el RETIE.

2.4.2.3. Materiales y equipos.

- Eslabón en U de 1/2" con pasador 5/8"
- Grapa de suspensión para red trenzada B.T.

- Amarre plástico para red trenzada
- Perno de ojo abierto 5/8" x 8"
- Herramienta menor 10% M.O. FF-1 Elc Esp

ITEM 2.4.3. ESTRUCTURA DE RETENCIÓN SENCILLA LA-321, SIN CAJA DE DISTRIBUCIÓN DE ACOMETIDAS, SUMINISTRO Y VESTIDA.

ESPECIFICACIÓN: PART 2.4.3

ESTRUCTURA DE RETENCIÓN SENCILLA LA-321, SIN CAJA DE DISTRIBUCIÓN DE ACOMETIDAS, SUMINISTRO Y VESTIDA.

2.4.3.1. Descripción

Este ítem comprende la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para el suministro e instalación completa (vestida) de la estructura de retención sencilla tipo LA-321, destinada a redes aéreas de distribución, sin incluir la caja de distribución de acometidas.

La estructura deberá ejecutarse conforme a los planos tipo aprobados y las normas técnicas vigentes (ICONTEC, RETIE, ANSI, entre otras). El fabricante y/o proveedor deberá contar con Certificado de Aseguramiento de Calidad expedido por ICONTEC y certificaciones de conformidad de producto bajo RETIE.

Las crucetas metálicas galvanizadas en caliente deberán tener dimensiones adecuadas para soportar esfuerzos de retención, así como el peso de los aisladores y herrajes. La estructura incluirá todos los elementos necesarios para su funcionalidad, tales como:

Aisladores tipo suspensión o poliméricos, según diseño aprobado.

Herrajes galvanizados en caliente, incluyendo pernos, grapas, contratuercas, arandelas, tensores y retenidas.

Poste de soporte según especificaciones estructurales requeridas.

Todos los componentes deberán instalarse siguiendo las instrucciones técnicas, cuidando el orden, orientación y torque de apriete establecidos. No se permitirá la sustitución ni omisión de elementos sin autorización escrita del inspector.

Cualquier montaje inadecuado o que no cumpla con los estándares de calidad deberá ser corregido por el contratista. La interventoría verificará el cumplimiento de las especificaciones, el ajuste mecánico de la estructura, la correcta instalación y la seguridad del sistema fina.

2.4.3.2. Procedimiento

- Suministro de estructura LA-321 con todos los elementos requeridos según planos y RETIE.
- Verificación de cumplimiento de certificaciones RETIE e ICONTEC del proveedor y los materiales.
- Transporte y acopio de materiales en obra.
- Instalación del poste de soporte (si no existe) o verificación estructural del poste existente.
- Ensamble e instalación de crucetas metálicas galvanizadas en caliente según diseño aprobado.
- Instalación de aisladores tipo suspensión o poliméricos.
- Colocación de herrajes galvanizados en caliente (pernos, grapas, contratuercas, arandelas, etc.).
- Instalación de retenidas con tensores y anclajes según especificaciones técnicas.
- Verificación del apriete, orientación y orden de montaje conforme a normas técnicas.
- Corrección de montajes deficientes detectados por interventoría.

- Verificación final del sistema por parte de la interventoría, validando seguridad, estabilidad y cumplimiento normativo.

2.4.3.3. Materiales y equipos.

- Capuchón para sellar punta de cable 2 - 4/0 en frio red trenzada
- perno de ojo de 5/8" x 10"
- Grapa de retención para red trenzada B.T.
- Amarre plástico para red trenzada
- Herramienta menor 10% M.O. FF-1 Elc Esp

ITEM 2.4.4. ESTRUCTURA DE PASO CON DERIVACIÓN LA-324, SIN CAJA DE DISTRIBUCIÓN DE ACOMETIDAS, SUMINISTRO Y VESTIDA.

ESPECIFICACIÓN: PART 2.4.4

ESTRUCTURA DE PASO CON DERIVACIÓN LA-324, SIN CAJA DE DISTRIBUCIÓN DE ACOMETIDAS, SUMINISTRO Y VESTIDA.

2.4.4.1. Descripción

Este ítem comprende la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para el suministro y vestida de la estructura tipo LA-324, utilizada como estructura de paso con derivación en redes aéreas de distribución, sin incluir la caja de distribución de acometidas.

La instalación deberá realizarse de acuerdo con los planos tipo aprobados y cumpliendo con las normas técnicas vigentes, tales como ICONTEC, RETIE y ANSI. El fabricante y/o proveedor deberá contar con Certificado de Aseguramiento de Calidad expedido por ICONTEC, además de las certificaciones de conformidad de producto exigidas por el RETIE.

La estructura incluirá todos los elementos requeridos para su correcto funcionamiento:

Crucetas metálicas galvanizadas en caliente, con dimensiones adecuadas para soportar los esfuerzos mecánicos derivados del paso y la derivación de la red.

Aisladores tipo suspensión o poliméricos, según lo indicado en el diseño aprobado.

Herrajes galvanizados en caliente (grapas, pernos, arandelas, separadores, contratuercas, etc.) que permitan un ensamblaje seguro y duradero.

Conductores principales y derivados, debidamente fijados y organizados según el diseño eléctrico.

Poste estructural, anclado de forma estable y nivelada, cumpliendo con las especificaciones técnicas del proyecto.

Todos los elementos deberán instalarse siguiendo estrictamente el diseño aprobado, cuidando el orden de montaje, torque de apriete y orientación de cada componente. No se permitirá la sustitución ni eliminación de ningún elemento sin la autorización expresa de la interventoría.

El contratista deberá corregir cualquier deficiencia en la instalación, asegurando que la estructura cumpla con los requisitos funcionales, estructurales y de seguridad eléctrica establecidos por la normativa aplicable.

2.4.4.2. Procedimiento

- Revisión y verificación de planos tipo aprobados para estructura LA-324.
- Suministro de todos los elementos estructurales, eléctricos y mecánicos requeridos.
- Verificación de certificaciones de calidad (RETIE, ICONTEC, ANSI) para todos los materiales.
- Transporte y acopio de materiales en el sitio de obra.
- Instalación del poste estructural, garantizando verticalidad, profundidad de anclaje y firmeza.

- Montaje de crucetas metálicas galvanizadas en caliente, de acuerdo con los esfuerzos de paso y derivación.
- Instalación de aisladores tipo suspensión o poliméricos, según el diseño aprobado.
- Ensamble de herrajes galvanizados (pernos, grapas, arandelas, contratuercas, separadores, etc.) conforme a manual técnico.
- Fijación y organización de conductores principales y derivados, respetando distancias, niveles y trayectorias establecidas.
- Aplicación de torques de apriete conforme a ficha técnica de cada componente.
- Verificación de alineación, montaje, funcionalidad y seguridad de la estructura.
- Corrección de posibles fallas constructivas señaladas por la interventoría.
- Limpieza del área intervenida y disposición adecuada de residuos generados.

2.4.4.3. Materiales y equipos.

- Perno de ojo de 5/8" x 10"
- Perno de ojo de 5/8" x 10"
- Amarre plástico para red trenzada
- Herramienta menor 10% M.O. FF-1 Elc Esp

ITEM 2.4.5. ESTRUCTURA DE RETENCIÓN DOBLE LA-327, SIN CAJA DE DISTRIBUCIÓN DE ACOMETIDAS, SUMINISTRO Y VESTIDA.

ESPECIFICACIÓN: PART 2.4.5

ESTRUCTURA DE RETENCIÓN DOBLE LA-327, SIN CAJA DE DISTRIBUCIÓN DE ACOMETIDAS, SUMINISTRO Y VESTIDA.

2.4.5.1. Descripción

Este ítem comprende la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para el suministro, montaje e instalación completa (vestida) de la estructura de retención doble tipo LA-327, diseñada para redes aéreas de distribución, sin incluir caja de distribución de acometidas.

La estructura debe ser instalada conforme a los planos tipo normalizados y las normas técnicas vigentes (ICONTEC, RETIE, ANSI, entre otras). El proveedor deberá contar con Certificado de Aseguramiento de Calidad ICONTEC y las certificaciones de conformidad del producto exigidas por el RETIE.

El montaje de esta estructura incluirá:

Poste estructural, conforme a especificaciones de diseño estructural y eléctrica.

Crucetas metálicas galvanizadas en caliente, dimensionadas para soportar los esfuerzos generados por las tensiones de retención en ambos sentidos.

Aisladores tipo suspensión o poliméricos, instalados según el tipo de red y condiciones operativas.

Herrajes galvanizados en caliente, tales como grapas, pernos, arandelas, contratuercas, tensores, retenidas dobles y conectores, ubicados e instalados conforme a los planos aprobados.

Se deberán tener en cuenta las tensiones mecánicas derivadas del doble punto de retención, garantizando la estabilidad de la estructura y el correcto comportamiento ante esfuerzos dinámicos. El orden de montaje, el torque en pernos y la disposición de cada componente deben cumplir estrictamente lo indicado en los diseños y las normas técnicas.

No se autorizará la sustitución ni omisión de ningún elemento estructural o eléctrico sin la aprobación previa de la interventoría. El contratista deberá corregir cualquier defecto de ensamblaje que pueda comprometer la funcionalidad o seguridad del sistema.

La interventoría verificará la calidad de los materiales, cumplimiento normativo, firmeza estructural y correcta instalación antes de la recepción definitiva.

2.4.5.2. Procedimiento

- Suministro de estructura LA-327 con todos los elementos requeridos según planos y RETIE.
- Verificación de cumplimiento de certificaciones RETIE e ICONTEC del proveedor y los materiales.
- Transporte y acopio de materiales en obra.
- Instalación del poste de soporte (si no existe) o verificación estructural del poste existente.
- Ensamble e instalación de crucetas metálicas galvanizadas en caliente según diseño aprobado.
- Instalación de aisladores tipo suspensión o poliméricos.
- Colocación de herrajes galvanizados en caliente (pernos, grapas, contratuercas, arandelas, etc.).
- Instalación de retenidas con tensores y anclajes según especificaciones técnicas.
- Verificación del apriete, orientación y orden de montaje conforme a normas técnicas.
- Corrección de montajes deficientes detectados por interventoría.
- Verificación final del sistema por parte de la interventoría, validando seguridad, estabilidad y cumplimiento normativo.

2.4.5.3. Materiales y equipos.

- Capuchón para sellar junta cable 2 - 4/0en frio red trenzada
- Perno de ojo de 5/8" x 10"
- Perno de ojiabierto 5/8"x10"
- Grapa de retención para red trenzada B.T.
- Conector tornillo con chaqueta aislante tipo 4
- Grapa de suspensión para red trenzada B.T.

- Tuerca de ojo alargado de 5/8"
- Amarre plástico para ed trenzada
- Herramienta menor 10% M.O. FF-1 Elc Esp

ITEM 2.4.6. PERCHA GALVANIZADA DE (5) PUESTOS. SUMINISTRO, TRANSPORTE Y VESTIDA.

ESPECIFICACIÓN: PART 2.4.6

PERCHA GALVANIZADA DE (5) PUESTOS. SUMINISTRO, TRANSPORTE Y VESTIDA.

2.4.6.1. Descripción

Este ítem comprende el suministro, transporte, instalación (vestida) y puesta en servicio de percha galvanizada de cinco (5) puestos, utilizada para la conexión y distribución de acometidas en redes de baja tensión.

La percha será metálica, fabricada en acero estructural galvanizado en caliente, cumpliendo con los requisitos de resistencia mecánica, protección anticorrosiva y compatibilidad eléctrica, conforme a las normas ICONTEC, RETIE y ANSI aplicables. La galvanización deberá realizarse por inmersión en caliente, garantizando una cobertura uniforme y duradera.

El montaje incluirá:

Instalación segura sobre estructura o poste, en la posición indicada por el diseño del proyecto.

Aisladores y herrajes de soporte, debidamente galvanizados y compatibles con la percha.

Conectores o terminales adecuados, para permitir la conexión confiable de las cinco (5) derivaciones o salidas.

Se deberá prestar especial atención al alineamiento de la percha, la fijación mecánica de los elementos, el orden de las conexiones, y el torque de apriete de los pernos, asegurando un ensamblaje limpio, seguro y sin interferencias.

No se permitirá la sustitución de materiales ni el uso de componentes que no cumplan con las especificaciones técnicas del proyecto. Cualquier defecto en el montaje deberá ser corregido por el contratista antes de la entrega.

La interventoría verificará que el montaje cumpla con los requisitos de seguridad eléctrica, calidad de materiales y correcta disposición de los elementos, antes de aprobar el ítem como ejecutado.

2.4.6.2. Procedimiento

- Revisión de planos eléctricos y ubicación específica para la instalación de la percha.
- Verificación de cumplimiento de las especificaciones técnicas (ICONTEC, RETIE, ANSI) para la percha y sus componentes.
- Suministro y transporte al sitio de la percha galvanizada de 5 puestos, aisladores, herrajes y conectores.
- Verificación de la galvanización por inmersión en caliente del cuerpo metálico.
- Acondicionamiento del área de instalación y señalización preventiva.
- Montaje de la percha sobre estructura o poste, de acuerdo con el diseño aprobado.
- Instalación de aisladores y herrajes galvanizados de soporte.
- Fijación de conectores o terminales para las cinco (5) salidas o derivaciones.
- Alineación de la percha y verificación de la fijación mecánica de todos los elementos.
- Aplicación de torque de apriete conforme a especificaciones del fabricante.
- Control de calidad visual y técnico del ensamblaje final.
- Corrección de posibles defectos detectados por la interventoría.

- Disposición adecuada de residuos y limpieza del área.
- Prueba funcional (si aplica) y aprobación final por parte de la interventoría.

2.4.6.3. Materiales y equipos.

- Arandela de presión de 5/8"
- Arandela redonda plana de 5/8"
- Perno de máquina de 5/8"
- Percha galvanizada de 5 puestos tipo pesado
- Aislador de porcelana tipo carrete 3 1/2" ANSI 53-3
- Herramienta menor 10% M.O. FF Elc

ITEM 2.4.7. RED TRENZADA ALUMINIO XLPE 3X2/0 + 1X1/0 (3X70MM2 + 1X50MM2), SUMINISTRO, TENDIDA Y TENSIONADO.

ESPECIFICACIÓN: PART 2.4.7

RED TRENZADA ALUMINIO XLPE 3X2/0 + 1X1/0 (3X70MM2 + 1X50MM2), SUMINISTRO, TENDIDA Y TENSIONADO.

2.4.7.1. Descripción

Este ítem comprende el suministro, transporte, instalación (vestida) y puesta en servicio de percha Este ítem comprende el suministro, tendido y tensionado de red trenzada en conductor de aluminio XLPE conformada por tres fases de calibre 2/0 AWG (70 mm^2) y un neutro portante de calibre 1/0 AWG (50 mm^2), destinada a redes aéreas de baja o media tensión según diseño del proyecto.

Las actividades incluyen el transporte del material al sitio de instalación, el izaje y tendido sobre estructuras existentes o nuevas, la colocación de herrajes y aisladores requeridos, el tensionado controlado conforme a las especificaciones técnicas del fabricante y la normativa RETIE o equivalente.

Se garantizará la correcta sujeción del conductor, el espaciamiento adecuado entre fases y la continuidad eléctrica, así como la verificación final del alineamiento y flecha correspondiente antes de la puesta en servicio.

2.4.7.2. Procedimiento

- Verificar en planos el trazado de la red y las estructuras de soporte existentes o nuevas donde se instalará el conductor trenzado
- Transportar al sitio los rollos de cable aluminio XLPE en las referencias 3X2/0 + 1X1/0, garantizando su protección contra golpes, humedad y doblez excesivo
- Instalar previamente los aisladores, grapas, retenidas y herrajes de soporte en postes o estructuras
- Desenrollar el conductor mediante sistema de tendido controlado (poleas, freno o rodillos), evitando torsiones o daños en el aislamiento XLPE
- Elevar el conductor hasta la altura de servicio, guiándolo manualmente o mediante malacates según el tramo
- Efectuar el tensionado con dinamómetro o equipo calibrado, respetando los valores recomendados por el fabricante para garantizar la flecha adecuada
- Fijar el conductor a los aisladores y accesorios mediante grapas o conectores aprobados para el calibre correspondiente
- Verificar continuidad eléctrica entre fases y neutro, así como el correcto espaciamiento y alineación de la red
- Realizar conexiones finales en puntos de acometida o empalme según diseño del proyecto
- Registrar fotográficamente la instalación y dejar señalización si se requiere para inspección o puesta en servicio

2.4.7.3. Materiales y equipos.

- Cable cuadruplex XLPE aluminio 3x70 mm^2 + 1x50 mm^2 (3 x 2/0 + 1 x 1/0)
- Herramienta menor 10% M.O. FF-1 Elc. Esp
- Herramienta tensionada de línea

SUBTITULO 2.5. ACOMETIDAS DOMICILIARIAS AEREAS.

ITEM 2.5.1. CAJA TIPO INTEMPERIE PARA ACOMETIDAS (CAJA DE DISTRIBUCIÓN ACOMETIDAS). SUMINISTRO E INSTALACIÓN.

ESPECIFICACIÓN: PART 2.5.1

CAJA TIPO INTEMPERIE PARA ACOMETIDAS (CAJA DE DISTRIBUCIÓN ACOMETIDAS). SUMINISTRO E INSTALACIÓN.

2.5.1.1. Descripción

Este ítem comprende el suministro e instalación de una caja tipo intemperie para acometidas, también conocida como caja de distribución de acometidas, destinada a alojar y proteger las conexiones eléctricas entre la red de baja tensión y los conductores de acometida domiciliaria aérea.

La caja deberá ser fabricada en material termo-plástico o metálico anticorrosivo de alta resistencia, con protección mínima IP 55, diseñada para uso en exteriores, y cumplir con los requerimientos establecidos por el RETIE, la NTC 2050 y las normas ICONTEC aplicables. Deberá permitir el acceso seguro para mantenimiento y garantizar la protección de los componentes internos frente a agentes ambientales.

La instalación incluirá:

- Anclaje firme en el poste o estructura, utilizando herrajes galvanizados y soportes adecuados.
- Conectores internos preaislados o tipo bornera, que permitan la distribución eficiente y segura de las acometidas.
- Organización de los conductores de entrada y salida, asegurando correcta polaridad, orden y capacidad de carga.
- Etiquetado y sellado, según normativas del operador de red o especificaciones del proyecto.

La caja deberá tener capacidad para albergar los elementos necesarios (neutro, fases, tierra, etc.) y permitir la conexión de varias acometidas domiciliarias sin comprometer el espacio ni la seguridad de las conexiones.

No se permitirá la utilización de cajas artesanales, modificadas o con deficiencias estructurales. Toda instalación deberá ser revisada y aprobada por la interventoría, quien verificará la correcta fijación, calidad de materiales, organización interna y cumplimiento normativo.

2.5.1.2. Procedimiento

- Verificar en planos eléctricos el punto exacto de ubicación y altura de instalación de la caja tipo intemperie
- Seleccionar la caja de distribución de acometidas conforme a especificaciones técnicas (material termo-plástico o metálico anticorrosivo, protección IP55 o superior, certificada RETIE/NTC)
- Realizar perforación o adecuación del poste o superficie de fijación según el sistema de anclaje definido
- Anclar la caja utilizando herrajes galvanizados, pernos o abrazaderas según el tipo de estructura de soporte

- Instalar conectores internos (borneras o preaislados) para la distribución de fases, neutro y tierra conforme al calibre de los conductores
- Organizar y fijar los conductores de entrada y salida dentro de la caja, asegurando correcta polaridad, tensión mecánica y radio de curvatura permitido
- Realizar el conexionado interno de acuerdo con el diseño del operador de red o normas del proyecto
- Efectuar el sellado y etiquetado correspondiente para identificación de circuitos y seguridad operativa
- Verificar continuidad eléctrica, torque de apriete y cierre hermético de la caja
- Tomar registro fotográfico de la instalación y dejar señalización o rotulado visible conforme a normativa

2.5.1.3. Materiales y equipos.

- Cable de cobre trenzado para derivacion 3 Nº 2 + 1 Nº 4
- Caja trifásica tipo intemperie derivación 6 acometidas
- Cinta bandit de 5/8"
- Conector de tornillo con chaqueta aislante tipo 2
- Hebilla para cinta bandit 5/8"

ITEM 2.5.2. ACOMETIDA SUBTERRÁNEA EN CABLE DE COBRE AISLADO 3X8+8 AWG CONCÉNTRICO 600V 90°C XLPE-PVC. SUMINISTRO E INSTALACIÓN.

ESPECIFICACIÓN: PART 2.5.2

ACOMETIDA SUBTERRÁNEA EN CABLE DE COBRE AISLADO 3X8+8 AWG CONCÉNTRICO 600V 90°C XLPE-PVC. SUMINISTRO E INSTALACIÓN.

2.5.2.1. Descripción

- Comprende este ítem la instalación de la acometida en cable de cobre aislado 3x8 + 8AWG.
- Los conductores a utilizar deben ser THWN-2/THHN y la marca debe ser Certificada por el CIDET. Se recomienda utilizar conductores marca CENTELSA o PROCABLES.
- Los conductores de cualquier instalación a partir del N° 8 AWG hasta el N° 2 AWG, serán de 7 hilos, desde el calibre 1/0 hasta el N° 4/0 serán de 19 hilos y del 250 KCMIL al 500 KCMIL serán de 37 hilos tipo THW 75°C.
- Para la identificación de los diferentes circuitos instalados dentro de un mismo tubo o conectados al mismo sistema, se recomienda el uso de conductores de los siguientes colores:
- Neutro de los circuitos normales: Blanco en toda su extensión.
- Tierra de los circuitos: Verde.
- Fases: Amarillo, azul y rojo.
- Los conductores de neutro o tierra superior al N° 8 AWG, deberán quedar claramente marcados en sus extremos y en todas las cajas de paso o inspección intermedias.
- En las cajas de paso se utilizará identificador para conductores, que serán impresos con bolígrafos de tinta indeleble y sujetos a los cables con amarres plásticos. También se pueden utilizar marquillas en acrílico.

2.5.2.2. Procedimiento

- Verificar los planos eléctricos y la ruta de la acometida, asegurando el cumplimiento de las normas NTC 2050 y RETIE.
- Marcar el trazado de la canalización subterránea y despejar el área de trabajo, utilizando los equipos de protección personal (EPP).
- Realizar la excavación manual de la zanja con dimensiones adecuadas, asegurando que la profundidad mínima cumpla con la normativa vigente.
- Instalar la canalización con tubo PVC DB tipo pesado, asegurando una alineación correcta y eliminando rebabas en los cortes.
- Colocar una capa de arena lavada de río en el fondo de la zanja para proteger los cables y evitar daños mecánicos.
- Tender el cable de cobre dentro de la canalización, verificando que no haya dobleces o torsiones excesivas.
- Instalar la cinta de previsión sobre la canalización para señalización de la acometida subterránea.
- Realizar el relleno de la zanja con el material extraído, compactando en capas sucesivas para evitar asentamientos.
- Conectar los extremos del cable a los respectivos puntos de alimentación y carga, asegurando una correcta polaridad y ajuste en los terminales.
- Realizar pruebas de continuidad y aislamiento para verificar el correcto funcionamiento de la acometida.

2.5.2.3. Materiales y equipos.

- Cable acometida concéntrico 3x8+8 bifásico
- Herramienta menor 10% M.O. FF Elec.

ITEM 2.5.3. ACOMETIDA SUBTERRÁNEA EN CABLE DE COBRE AISLADO 1X8+8 AWG CONCÉNTRICO 600V 90°C XLPE-PVC. SUMINISTRO E INSTALACIÓN.

ESPECIFICACIÓN: PART 2.5.3

ACOMETIDA SUBTERRÁNEA EN CABLE DE COBRE AISLADO 1X8+8 AWG CONCÉNTRICO 600V 90°C XLPE-PVC. SUMINISTRO E INSTALACIÓN.

2.5.3.1. Descripción

- Comprende este ítem la instalación de la acometida en cable de cobre aislado 1x8 + 8AWG.
- Los conductores a utilizar deben ser THWN-2/THHN y la marca debe ser Certificada por el CIDET. Se recomienda utilizar conductores marca CENTELSA o PROCABLES.
- Los conductores de cualquier instalación a partir del N° 8 AWG hasta el N° 2 AWG, serán de 7 hilos, desde el calibre 1/0 hasta el N° 4/0 serán de 19 hilos y del 250 KCMIL al 500 KCMIL serán de 37 hilos tipo THW 75°C.
- Para la identificación de los diferentes circuitos instalados dentro de un mismo tubo o conectados al mismo sistema, se recomienda el uso de conductores de los siguientes colores:
- Neutro de los circuitos normales: Blanco en toda su extensión.
- Tierra de los circuitos: Verde.
- Fases: Amarillo, azul y rojo.
- Los conductores de neutro o tierra superior al N° 8 AWG, deberán quedar claramente marcados en sus extremos y en todas las cajas de paso o inspección intermedias.

- En las cajas de paso se utilizará identificador para conductores, que serán impresos con bolígrafos de tinta indeleble y sujetos a los cables con amarres plásticos. También se pueden utilizar marquillas en acrílico.

2.5.3.2. Procedimiento

- Verificar los planos eléctricos y la ruta de la acometida, asegurando el cumplimiento de las normas NTC 2050 y RETIE.
- Marcar el trazado de la canalización subterránea y despejar el área de trabajo, utilizando los equipos de protección personal (EPP).
- Realizar la excavación manual de la zanja con dimensiones adecuadas, asegurando que la profundidad mínima cumpla con la normativa vigente.
- Instalar la canalización con tubo PVC DB tipo pesado, asegurando una alineación correcta y eliminando rebabas en los cortes.
- Colocar una capa de arena lavada de río en el fondo de la zanja para proteger los cables y evitar daños mecánicos.
- Tender el cable de cobre dentro de la canalización, verificando que no haya dobleces o torsiones excesivas.
- Instalar la cinta de previsión sobre la canalización para señalización de la acometida subterránea.
- Realizar el relleno de la zanja con el material extraído, compactando en capas sucesivas para evitar asentamientos.
- Conectar los extremos del cable a los respectivos puntos de alimentación y carga, asegurando una correcta polaridad y ajuste en los terminales.
- Realizar pruebas de continuidad y aislamiento para verificar el correcto funcionamiento de la acometida.

2.5.3.3. Materiales y equipos.

- Cable acometida concéntrico 1x8+8 bifasico
- Herramienta menor 10% M.O. FF Elec.

SUBTITULO 2.6. ALUMBRADO PUBLICO.

ITEM 2.6.1. BAJANTE ZUNCHADA A POSTE CONFORMADA POR: TUBO GALVANIZADO 1", UNIONES GALVANIZADAS, BOQUILLA, CURVA GALVANIZADA, HEBILLAS Y CINTA BANDIT. SUMINISTRO E INSTALACIÓN.

ESPECIFICACIÓN: PART 2.2.1

BAJANTE ZUNCHADA A POSTE CONFORMADA POR: TUBO GALVANIZADO 1",UNIONES GALVANIZADAS, BOQUILLA, CURVA GALVANIZADA, HEBILLAS Y CINTA BANDIT. SUMINISTRO E INSTALACIÓN.

2.6.1.1. Descripción

- Comprende este ítem el suministro e instalación de bajante zunchado a poste de concreto en tubo galvanizado de 1".

- Los tubos metálicos como las curvas metálicas deben de contar con un certificado de conformidad según lo establecido en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE y un certificado de conformidad del producto con la norma técnica respectiva.

- Todos los tubos se deben fabricar en acero, deben ser rectos y tener una sección circular y todas las costuras deben estar soldadas completamente, no debe tener partes cortantes, bordes ni proyecciones afiladas, en el interior o exterior de la superficie del tubo.

- El extremo del tubo debe ser cortado a escuadra y no debe presentar partes cortantes, bordes o proyecciones afiladas

- Cada codo y tramo recto de Conduit se debe roscar en uno de sus extremos, se deben eliminar las rebabas y los bordes afilados, a las roscas se debe aplicar un recubrimiento protector para impedir que sufra corrosión.

- El tubo Conduit IMC, está diseñado para proteger cables eléctricos en instalaciones industriales, en áreas clasificadas de alto riesgo de exposición como las de clase 1, división 1 y 2 de la norma NTC-2050 (Código Eléctrico Nacional) y en zonas de ambiente corrosivo.

- Los tubos IMC se fabrican con aceros e insumos cuidadosamente seleccionados, aplicando procesos productivos de la más alta tecnología, que garantizan la calidad del tubo durante el tiempo de almacenamiento, así como también durante "su vida útil".

Los tubos Conduit IMC cuentan con la certificación UL 1242, se fabrican en instalaciones certificadas por ISO 9001-2000 y cumplen con todos los requisitos técnicos exigidos para las instalaciones eléctricas.

2.6.1.2. Procedimiento

- Suministro e instalación de bajante zunchado a poste de concreto con tubo galvanizado de 1".
- Componentes: tubo galvanizado 1", uniones galvanizadas, boquilla, curva galvanizada, hebillas y cinta Bandit.
- Certificación de tubos y curvas metálicas conforme al Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) y norma técnica respectiva.
- Tubos fabricados en acero, rectos, con sección circular y costuras completamente soldadas. Sin bordes ni proyecciones afiladas.

- Extremos de los tubos cortados a escuadra sin partes cortantes o afiladas.
- Codos y tramos rectos de Conduit roscados en un extremo, con rebabas eliminadas y recubrimiento protector anticorrosión en las roscas.
- Uso de tubo Conduit IMC para la protección de cables eléctricos en instalaciones industriales, zonas de alto riesgo (Clase 1, División 1 y 2 – NTC-2050) y ambientes corrosivos.
- Fabricación con acero de alta calidad bajo procesos tecnológicos avanzados, asegurando resistencia y durabilidad.
- Certificación UL 1242 y producción en instalaciones con ISO 9001-2000, cumpliendo con los requisitos técnicos de las instalaciones eléctricas.

2.6.1.3. Materiales y equipos.

- Concreto 1:2:3 0 3.000 PSI (Básico, 5% desperdicio)
- Curva galvanizada de 1" IMC
- Capacete en aluminio para tubería IMC de 1"
- Hebilla para cinta bandit de 5/8"
- Tubo galvanizado IMC de 1" x 3 mts TP
- Cinta Bandit de 5/8"
- Herramienta menor 10% M.O. FF-1 Elc. Esp.

ITEM 2.6.2. CAJA DE INSPECCIÓN AP- 280.

ESPECIFICACIÓN: PART 2.6.1

CAJA DE INSPECCIÓN AP- 280.

2.6.2.1. Descripción

- Comprende este ítem la construcción de una caja de inspección AP - 280.

- La caja de inspección debe construirse de acuerdo con lo mostrado en los planos sus dimensiones serán de AP - 280.

- Su acabado debe ser tal que se eviten aristas que puedan producir accidentes o dañar los materiales que se instalen en ellas, la tapa debe ajustar perfectamente, pero con facilidad para su manejo de instalación y retiro.

- Todas las cajas llevaran drenaje y desagües, para evitar que se llenen de agua, como lo estipula la norma técnica.

- Las tapas y marcos para cajas de inspección en el sistema de distribución y alumbrado público estarán construido con materiales con la mejor calidad para ese fin, debiéndose descartar el empleo de materiales alterables por la humedad, radiación solar y otras condiciones ambientales desfavorables.

- Las tapas y marcos para el sistema de distribución y alumbrado público se construirán en forma soldada, en ángulo y varilla de acero SAE 1010, SAE 1020, A36, A37 ó similar debidamente autorizada por CODENSA S.A.

- Las tapas y marcos deben ser auto soportables, rígidos y no debe presentar desajustes durante su transporte e instalación.

2.6.2.2. Procedimiento

- Iniciar las actividades una vez la interventoría de la orden de inicio.
- Se debe mirar los planos y en especial la norma de CODENSA AP-280 para mirar las medidas que lleva la caja.
- La tapa y el marco se pueden comprar ya que los venden con las medidas y las empresas que los venden entregan la certificación de estas.

- Las paredes también las venden o la caja completa hecha con concreto. Pero esa caja si se puede hacer en obra.
- Se hace unas bases sobre las cuales irán los ladrillos y en los extremos se le hacen especie de columnetas para darle mayor seguridad.
- Las columnetas tienen que ir entrelazadas con las bases. Las bases también deben de llevar hierro.
- Después de llegar a la altura de la caja se le debe de dejar un espacio para hacer una base donde debe de ir incrustado el marco de la caja.
- Al construirse con ladrillo las paredes estaban deben de ir empañetadas.
- Las cajas deben de ir numeradas de acuerdo con la numeración del diseño.

2.6.2.3. Materiales y equipos.

- Mortero 1:5 (desperdicio 5%)
- Ladrillo tolete común
- Tabla chapa ordinario 0,10
- Concreto 2500 Psi 175 Kg/cm2 (Básico, 5% desperdicio)
- Concreto 1500 Psi 105 Kg/cm2 (Básico, 5% desperdicio)
- Marco para caja AP-280
- Tapa para caja AP-280
- Triturado de 1/2" - 3/4"
- Triturado de 1/2" - 3/4"

ITEM 2.6.3. EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIA COMÚN < 1MTO (ZANJAS 0,30>0,60).

ESPECIFICACIÓN: PART 2.6.2

EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIA COMÚN < 1MTO (ZANJAS 0,30>0,60).

2.6.3.1. Descripción

- Comprende este ítem la excavación manual en material común.
- Se entiende por excavación manual, el remover o quitar volúmenes de tierra u otros materiales empleando personal calificado para este trabajo, con la finalidad de conformar espacios que no requieran el uso de maquinaria especializada y sea de difícil acceso para estas.
- Los materiales adecuados provenientes de estas excavaciones se emplearán en la obra, hasta donde sea permisible su utilización. El material en exceso y el inadecuado serán desalojados a los sitios de depósito señalados en los planos o por el interventor.

La excavación de manual será efectuada de acuerdo con los trazados indicados en los planos y memorias técnicas excepto cuando se encuentren inconvenientes imprevistos en cuyo caso, aquellos pueden ser modificados de conformidad con el criterio técnico del Interventor.

2.6.3.2. Procedimiento

- Excavación manual en material común para conformar espacios sin uso de maquinaria especializada.
- Trabajo realizado por personal calificado en áreas de difícil acceso para equipos mecánicos.
- Reutilización de materiales adecuados en la obra cuando sea posible.
- Desalojo de material excedente o inadecuado a sitios de depósito designados por planos o el interventor.
- Ejecución según trazados indicados en planos y memorias técnicas, con posibilidad de ajustes por criterio del interventor ante imprevistos.

2.6.3.3. Materiales y equipos.

- Herramienta menor 10% M.O. FF-1 Elc. Esp.

ITEM 2.6.4. RELLENO DE EXCAVACIÓN (CON MATERIAL LOCAL) COMPACTADO.

ESPECIFICACIÓN: PART 2.6.3

RELLENO DE EXCAVACIÓN (CON MATERIAL LOCAL) COMPACTADO.

2.6.4.1. Descripción

- Comprende este ítem el relleno con material propio de la excavación.
- Esta norma se refiere al relleno con materiales extraídos de las excavaciones, de acuerdo con los alineamientos, las dimensiones, las pendientes y los perfiles indicados en los planos.
- Los materiales utilizados en la construcción de rellenos deben ser de tal naturaleza que permitan la compactación y la conformación de capas firmes y bien unidas. Deben estar exentos de impurezas, de desperdicios, de raíces y de materiales orgánicos o perecederos.
- Todos los materiales para la construcción de rellenos compactados se estudiarán previamente para identificar de manera detallada sus características en el origen, las condiciones en que han de colocarse y sus propiedades físico-mecánicas una vez compactados.

2.6.4.2. Procedimiento

- Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicará el relleno.
- Comprobar que el material escogido cumple con las especificaciones previstas en cuanto a calidad, gradación y limpieza.

- Determinar y aprobar métodos de compactación, especificando el tipo de equipos a utilizar de acuerdo con las condiciones del terreno y la magnitud del relleno.
- Verificar que los métodos de compactación no causen esfuerzos indebidos a ninguna estructura ni produzcan deslizamientos del relleno sobre el terreno donde se coloque.
- Garantizar suministro de agua para humectación del material.
- Verificar y controlar el grado de humedad requerido del material a través de riego ó secado garantizando la uniformidad.
- Compactar los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio, hasta alcanzar el grado de compactación especificado.
- Llevar un registro, con base en pruebas de laboratorio, de la calidad, grado De compactación y estado genera del relleno.
- Efectuar correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales y contenidos de humedad en caso de ser requeridos.
- Verificar niveles finales y grados de compactación para aceptación.
- Corregir las áreas que no se encuentren dentro de las tolerancias establecidas.

2.6.4.3. Materiales y equipos.

- Herramienta menor 10% M.O. FF-1 Elc. Esp.
- Vibro compactador tipo rana

ITEM 2.6.5. CANALIZACIÓN CONDUIT PVC DB TIPO PESADO 2 x 3/4", ZONA BLANDA. INCLUYE CINTA DE PREVISIÓN Y ARENA LAVADA DE RIO.

ESPECIFICACIÓN: PART 2.6.4

CANALIZACIÓN CONDUIT PVC DB TIPO PESADO 2 x 3/4", ZONA BLANDA. INCLUYE CINTA DE PREVISIÓN Y ARENA LAVADA DE RIO.

2.6.5.1. Descripción

- Comprende este ítem la instalación de tubo PVC tipo pesado que va alojado dentro de la excavación realizada y cubierta con relleno del mismo material extraído.

- La tubería PVC es fabricada bajo la Norma Icontec 979 y garantizada para la conducción de cables en instalaciones eléctricas de acuerdo a lo establecido en el Código Colombiano de Instalaciones Eléctricas NTC 2050.

- Los Ductos Telefónicos y Eléctricos se fabrican bajo los antecedentes de la Norma Nema TC-6 y cumplen con todos los requisitos exigidos por la Norma Técnica Colombiana 1630. Los Ductos están garantizados para la conducción de cables de potencia cuya temperatura en el conductor sea hasta de 90°C.

- La tubería PVC es fabricada bajo la Norma Icontec 979 y garantizada para la conducción de cables en instalaciones eléctricas de acuerdo a lo establecido en el Código Colombiano de Instalaciones Eléctricas NTC 2050.

- La tubería tipo A PVC viene en tramos de 3 metros y por una cara posee una especie de boquilla 0 campana.

- Cuando se necesita cortar un tramo inferior a tres metros se debe de usar una segueta y la rebaba que queda se debe de quitar con una lima o lija.

2.6.5.2. Procedimiento

- Instalación de tubería PVC tipo pesado en excavación, cubierta con material extraído.
- Cumplimiento con la Norma Icontec 979 y el Código Colombiano de Instalaciones Eléctricas NTC 2050.

- Fabricación bajo Norma Nema TC-6 y Norma Técnica Colombiana 1630, garantizada para conducción de cables de potencia hasta 90°C.
- Tubería en tramos de 3 metros con boquilla o campana en un extremo.
- Cortes de tramos menores a 3 metros deben realizarse con segueta y rebaba eliminada con lima o lija.

2.6.5.3. Materiales y equipos.

- Soldadura liquida PVC 1/4 gl
- Limpiador liquido PVC 1/4 gl o 760 gr
- Tubo conduit PVC 3/4"
- Arena lavada de rio
- Cinta de prevención riesgo eléctrico 25 cm
- Herramienta menor 10% M.O. FF-1 Elc. Esp.

ITEM 2.6.6. ACOMETIDA SUBTERRÁNEA EN CABLE DE COBRE AISLADO 2x10 + 1 x 10T AWG THHN/THWN-2 600V. 90°C.SUMINISTRO E INSTALACIÓN.

ESPECIFICACIÓN: PART 2.6.5

ACOMETIDA SUBTERRÁNEA EN CABLE DE COBRE AISLADO 2x10 + 1 x 10T AWG THHN/THWN-2 600V. 90°C.SUMINISTRO E INSTALACIÓN.

2.6.6.1. Descripción

- Comprende este ítem la instalación de la acometida en cable de cobre aislado 2x10 + 1 x 10T.
- Los conductores a utilizar deben ser THWN-2/THHN y la marca debe ser Certificada por el CIDET. Se recomienda utilizar conductores marca CENTELSA o PROCABLES.

- Los conductores de cualquier instalación a partir del N° 8 AWG hasta el N° 2 AWG, serán de 7 hilos, desde el calibre 1/0 hasta el N° 4/0 serán de 19 hilos y del 250 KCMIL al 500 KCMIL serán de 37 hilos tipo THW 75°C.

- Para la identificación de los diferentes circuitos instalados dentro de un mismo tubo o conectados al mismo sistema, se recomienda el uso de conductores de los siguientes colores:

- Neutro de los circuitos normales: Blanco en toda su extensión.

- Tierra de los circuitos: Verde.

- Fases: Amarillo, azul y rojo.

- Los conductores de neutro o tierra superior al N° 8 AWG, deberán quedar claramente marcados en sus extremos y en todas las cajas de paso o inspección intermedias.

- En las cajas de paso se utilizará identificador para conductores, que serán impresos con bolígrafos de tinta indeleble y sujetos a los cables con amarres plásticos. También se pueden utilizar marquillas en acrílico.

2.6.6.2. Procedimiento

- Verificar los planos eléctricos y la ruta de la acometida, asegurando el cumplimiento de las normas NTC 2050 y RETIE.
- Marcar el trazado de la canalización subterránea y despejar el área de trabajo, utilizando los equipos de protección personal (EPP).
- Realizar la excavación manual de la zanja con dimensiones adecuadas, asegurando que la profundidad mínima cumpla con la normativa vigente.

- Instalar la canalización con tubo PVC DB tipo pesado, asegurando una alineación correcta y eliminando rebabas en los cortes.
- Colocar una capa de arena lavada de río en el fondo de la zanja para proteger los cables y evitar daños mecánicos.
- Tender el cable de cobre dentro de la canalización, verificando que no haya dobleces o torsiones excesivas.
- Instalar la cinta de previsión sobre la canalización para señalización de la acometida subterránea.
- Realizar el relleno de la zanja con el material extraído, compactando en capas sucesivas para evitar asentamientos.
- Conectar los extremos del cable a los respectivos puntos de alimentación y carga, asegurando una correcta polaridad y ajuste en los terminales.
- Realizar pruebas de continuidad y aislamiento para verificar el correcto funcionamiento de la acometida.

2.6.6.3. Materiales y equipos.

- Cable de cobre 10 AWG THHN/THWN-2 600V. 90°C
- Herramienta menor 10% M.O. FF Elec.

ITEM 2.6.7. LUMINARIA DE 64 LEDS 70-250W, 7500 - 25200 LM, CORRIENTE DE ALIMENTACIÓN HASTA 700MA, INCLUYE: FUSIBLE Y DPS, BASE PARA FOTOCELDA Y FOTOCELDA. SUMINISTRO E INSTALACIÓN.

ESPECIFICACIÓN: PART 2.6.6

LUMINARIA DE 64 LEDS 70-250W, 7500 - 25200 LM, CORRIENTE DE ALIMENTACIÓN HASTA 700MA, INCLUYE: FUSIBLE Y DPS, BASE PARA FOTOCELDA Y FOTOCELDA. SUMINISTRO E INSTALACIÓN.

2.6.7.1. Descripción

- Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para el suministro e instalación de luminaria tipo LED de 64 LEDs, con potencia ajustable entre 70W y 250W y flujo luminoso de 7500 a 25200 lúmenes, para sistemas de alumbrado público o exterior.
- La luminaria debe ser de formato compacto y aerodinámico, diseñada para instalación sobre brazo metálico o estructura vertical, garantizando durabilidad en condiciones climáticas adversas.
- Apta para entornos exteriores de alta exposición como vías, parques, espacios deportivos, andenes, entre otros.
- Tipo de montaje: sobre poste o brazo metálico, con fijación por brida o soporte universal.
- Material del chasís: aluminio inyectado con recubrimiento en pintura electrostática resistente a corrosión.
- Difusor: vidrio templado o policarbonato de alta transparencia, resistente a rayos UV e impactos mecánicos (IK08 o superior).

2.6.7.2. Procedimiento

- Iniciar las actividades una vez la interventoría de la orden de inicio.
- Desconecte la alimentación Eléctrica antes de instalar o realizar limpieza a la luminaria.
- La instalación de la luminaria la debe realizar personal calificado.
- No cubra la luminaria con papel, tela u otro elemento.
- No cuelgue o abroche elementos a la luminaria.
- Los módulos led no son reemplazables.
- No realice modificaciones a la luminaria porque perderá automáticamente la
- Garantía.

- Asegure que no queden cables sueltos.
- La luminaria no es compatible con interruptores con luz piloto o sensores de dos hilos.
- La luminaria no se debe utilizar con atenuadores de luz.
- Revise la Tensión de conexión antes de instalar.
- La Temperatura de operación es -15°C ~ +45°C.
- Instale la luminaria en un lugar ventilado, lejos de materiales corrosivos y/o explosivos, lejos de gases inflamables o de polvo con riesgo de explosión.
- Evite mover o impactar de forma brusca la luminaria cuando esté en funcionamiento.
- En caso de usar sensores, deben ser de tipo tres hilos que no dejen ninguna corriente remanente en la luminaria y su configuración de retardo para apagado debe ser superior a 15 minutos.
- Asegure que el sitio donde vaya a instalar la luminaria sea adecuado y soporte el peso de esta.
- No use esta luminaria para otra aplicación que no sea su uso previsto.
- Luminaria para uso interior.

2.6.7.3. Materiales y equipos.

- Luminaria 64 leds 70 - 250 W. 7500 - 25200 lúmenes corriente de alimentación hasta 700 mA,incluye fusibles y DPS,base para fotocelda y fotocelda.
- Fotocelda 208 V. Fotocelda 208 V.
- Herramienta menor 10% M.O. FF Elec.
- Grúa hidráulica con canasta

ITEM 2.6.8. POSTE METÁLICO GALVANIZADO REDONDO Y BRAZO SENCILLO, CON ALTURA DE MONTAJE DE 6 METROS INCLUYE: PERNOS DE ANCLAJE, PUESTA A TIERRA Y BASE DE CONCRETO REFORZADO. SUMINISTRO E INSTALACIÓN.

ESPECIFICACIÓN: PART 2.6.7

POSTE METÁLICO GALVANIZADO REDONDO Y BRAZO SENCILLO, CON ALTURA DE MONTAJE DE 6 METROS INCLUYE: PERNOS DE ANCLAJE, PUESTA A TIERRA Y BASE DE CONCRETO REFORZADO. SUMINISTRO E INSTALACIÓN.

2.6.8.1. Descripción

- Comprende Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarias para el suministro e instalación de poste metálico galvanizado de brazo sencillo de 6 metros.
- Poste metálico de 6 mts.
- Totalmente galvanizado.
- Acabado en pintura electrostática.
- El diámetro del tubo es de 2"
- El flanche de la base es de 20 x 20 en ¼".
- Anclaje de 4 pernos de ½" x 50 cms de longitud.
- Incluye brazo sencillo de 20 cms x 1 ½".

2.6.8.2. Procedimiento

- Revisión de planos y localización exacta del punto de instalación conforme al diseño eléctrico y urbanístico.
- Verificación del cumplimiento normativo y de calidad del poste metálico, brazo y pernos según especificación técnica.

- Transporte del poste y accesorios hasta el sitio de instalación.
- Excavación del terreno según dimensiones del diseño estructural para la base de concreto.
- Elaboración y vaciado de la base de concreto reforzado, con instalación de pernos de anclaje (4 pernos de ½" x 50 cm de longitud), garantizando su correcta alineación y nivelación.
- Curado del concreto durante el tiempo estipulado (mínimo 3 días antes del montaje del poste).
- Montaje y fijación del poste a la base mediante los pernos de anclaje, respetando el torque recomendado.
- Instalación del brazo sencillo metálico de 20 cm x 1½" según orientación del diseño de iluminación.
- Ejecución del sistema de puesta a tierra conforme al RETIE, incluyendo conductor de cobre desnudo, electrodo y conexiones seguras.
- Verificación de verticalidad y alineación del poste.
- Limpieza del área de trabajo y disposición adecuada del material sobrante.
- Revisión por parte de la interventoría para garantizar cumplimiento de dimensiones, especificaciones técnicas y normativas aplicables.
- Corrección de cualquier observación identificada por la interventoría antes de la entrega.

2.6.8.3. Materiales y equipos.

- Cable de cobre desnudo AWG N° 2
- Concreto 3.000 Psi 210KG/cm2 (Básico,5% desperdicios)
- Poste metálico galvanizado perfil redondo, soporte sencillo y altura de montaje de 6 metros, con perno de anclaje
- Varilla de cobre de 5/8" x 2,44 mts
- Soldadura exotermica 115 gramos
- Herramienta menor 10% M.O. FF Elec.

- Camión grúa hidráulica para postes

ITEM 2.6.9. EMPALME DE BAJA TENSIÓN 91-B-1,8-14 DERIVACIÓN. SUMINISTRO E INSTALACIÓN.

ESPECIFICACIÓN: PART 2.6.8

EMPALME DE BAJA TENSIÓN 91-B-1,8-14 DERIVACIÓN. SUMINISTRO E INSTALACIÓN.

2.6.9.1. Descripción

Este ítem comprende el suministro e instalación de empalme de baja tensión tipo 91-B-1,8-14 para derivación, destinado a la conexión segura de conductores en redes eléctricas de baja tensión. Incluye la provisión de los materiales certificados, accesorios, mano de obra especializada, herramientas y equipos necesarios para la correcta ejecución del empalme, garantizando continuidad eléctrica, adecuada aislación y resistencia mecánica. La instalación se realizará conforme a los planos, especificaciones técnicas del proyecto y normativa vigente, asegurando una correcta preparación de los conductores, ajuste del empalme y verificación de su funcionamiento, bajo la supervisión de la Interventoría.

2.6.9.2. Procedimiento

- Revisar planos eléctricos, esquemas de red y especificaciones técnicas para identificar los puntos de derivación y características del empalme requerido.
- Verificar en sitio el estado, calibre y tipo de los conductores a empalmar, asegurando compatibilidad con el empalme 91-B-1,8-14.
- Suministrar el empalme de baja tensión tipo 91-B-1,8-14 y los accesorios certificados requeridos para su correcta instalación.

- Señalizar el área de trabajo y aplicar las medidas de seguridad eléctrica necesarias antes de iniciar la intervención.
- Preparar los conductores mediante limpieza, pelado y acondicionamiento, conforme a las recomendaciones del fabricante y la normativa vigente.
- Instalar el empalme de derivación asegurando correcta inserción, ajuste y apriete de los elementos de conexión.
- Garantizar la continuidad eléctrica, correcta aislación y adecuada resistencia mecánica del empalme instalado.
- Verificar que el empalme quede correctamente sellado y protegido contra humedad, polvo y agentes externos.
- Realizar inspección visual y pruebas básicas de funcionamiento para confirmar la correcta ejecución del empalme.
- Asegurar el ordenamiento y fijación adecuada de los conductores en el punto de derivación.
- Efectuar limpieza del área intervenida y retiro de residuos generados durante la instalación.
- Registrar evidencias fotográficas del proceso y del empalme finalizado para control, seguimiento y aprobación por parte de la Interventoría

2.6.9.3. Materiales y equipos.

- Empalme de baja tensión 91-B-1, 8 -14 derivación.
- Herramienta menor 10% M.O. FF Elec

ITEM 2.6.10. *TABLERO DE CONTROL DE ALUMBRADO TIPO MINIPRAGMA DE 12 CIRCUITOS. INCLUYE PROTECCIONES Y TELERUPTORES. SUMINISTRO, MONTAJE Y CONEXIÓN.

ESPECIFICACIÓN: PART 2.6.9

TABLERO DE CONTROL DE ALUMBRADO TIPO MINIPRAGMA DE 12 CIRCUITOS. INCLUYE PROTECCIONES Y TELERUPTORES. SUMINISTRO, MONTAJE Y CONEXIÓN.

2.6.10.1. Descripción

Este ítem comprende el suministro, montaje y conexión de un tablero de control de alumbrado tipo Minipragma de 12 circuitos, destinado a la maniobra, protección y control de los sistemas de iluminación. Incluye la provisión del gabinete, protecciones eléctricas, teleruptores, barras, bornes, cableado interno y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento, así como la mano de obra, herramientas y equipos requeridos para su instalación. El montaje se realizará en el sitio indicado en planos, garantizando correcta fijación, ordenamiento interno, identificación de circuitos y conexiones seguras, de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto, la normativa eléctrica vigente y bajo la supervisión de la Interventoría.

2.6.10.2. Procedimiento

- Revisar planos eléctricos, diagramas unifilares y especificaciones técnicas del proyecto para definir ubicación, capacidad y configuración del tablero de control.
- Verificar en sitio el punto de instalación, condiciones físicas, accesibilidad, ventilación y cumplimiento de distancias de seguridad.

- Suministrar el tablero tipo Minipragma de 12 circuitos, incluyendo gabinete, protecciones eléctricas, teleruptores, barras, bornes, riel DIN y accesorios certificados.
- Señalizar el área de trabajo y aplicar las medidas de seguridad eléctrica antes de iniciar las labores de montaje y conexión.
- Realizar el montaje del gabinete, asegurando correcta fijación a muro o estructura soporte, nivelación y estabilidad mecánica.
- Instalar las protecciones eléctricas, teleruptores y dispositivos de maniobra conforme al diseño aprobado y normativa vigente.
- Ejecutar el cableado interno del tablero, garantizando orden, correcta identificación de conductores, radios de curvatura adecuados y sujeción apropiada.
- Realizar la conexión de los circuitos de alumbrado, alimentación y control, asegurando continuidad eléctrica y correcta polaridad.
- Identificar y rotular cada circuito, protección y elemento de control para facilitar operación, mantenimiento y supervisión.
- Verificar el correcto funcionamiento de los teleruptores, protecciones y dispositivos de control del sistema de alumbrado.
- Efectuar pruebas de operación del tablero, comprobando encendido, apagado y maniobra de los circuitos según su programación o control previsto.
- Asegurar el cierre, sellado y protección del gabinete, garantizando seguridad frente a manipulación no autorizada y agentes externos.
- Realizar limpieza del área de trabajo y retiro de residuos generados durante la instalación.
- Registrar evidencias fotográficas del montaje, conexionado y estado final del tablero para control, seguimiento y aprobación por parte de la Interventoría.

2.6.10.3. Materiales y equipos.

- Tablero de control de alumbrado tipo minipragma de 12 circuitos. Incluye protecciones y teleruptores.

Elaboró:

CONSTRUCCIONES DUNA S.A.S
JAIRO DUVAN BARRERA VARGAS
CC: 80.730.484 de Bogota D.C

MIGUEL ANTONIO RONDON
Ingeniero Electricista
MP: 68205-11459 STD