PROCESO CONSTRUCTIVO – ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROCESOS CONSTRUCTIVOS Y ESPECIFICACIONES TECNICAS

“RECUPERACIÓN AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICA DE LA RIBERA DEL RIO SINÚ, EN EL MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO, CÓRDOBA”

DICIEMBRE DE 2020

INTRODUCCIÓN

El presente Apéndice contiene las Especificaciones para la verificación y control, durante y al final de la Etapa de Construcción y las Especificaciones Particulares de Construcción para la obra en mención; que el Contratista debe respetar según diseños y planos suministrados.

El Contratista deberá respetar la geometría en planta, así como el diseño de espacio público en planta presentado en los planos suministrados, en lo que se relaciona con materiales de vías, andenes y amoblamiento urbano. El Contratista no podrá modificar las especificaciones de los materiales de vías, andenes, parqueaderos ni de los elementos de amoblamiento urbano.

El Contratista podrá escoger la forma en que lleva a cabo los procedimientos para construir la obra, siempre y cuando los mismos cumplan como mínimo con las Especificaciones de Construcción, con las normas vigentes y con todos los demás documentos del Contrato de Construcción. El Contratista es el único responsable de los procedimientos constructivos que adopte para la ejecución del objeto contractual.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESENCIALES DEL OBJETO

Definición Técnica:

El proyecto “RECUPERACIÓN AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICA DE LA RIBERA DEL RIO SINÚ, EN EL MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO, CÓRDOBA”. se encuentra localizado en la región caribe colombiana en el departamento de Córdoba, en la subregión Costanera, en el municipio de San Bernardo del Viento.

Marco General de Especificaciones

Sin perjuicio de lo establecido en los Pliegos de Condiciones se deberá cumplir con lo establecido en las normas, códigos y/o reglamentos de diseño y construcciones nacionales e internacionales aplicables a todos y cada uno de los materiales, actividades y procesos por desarrollar dentro del objeto del presente documento.
A continuación, se relacionan las principales normas técnicas que debe cumplir el Contratista en desarrollo del presente Documento:

Generales
- Normas Técnicas Colombianas – NTC

Vías
- Especificaciones generales de construcción de carreteras adoptadas por Ministerio de Transporte INVÍAS 2012, mayo 2013
- Publicaciones Técnicas de la American Association of State Highway and Transportation Officials – AASHTO
- Guía metodológica para el diseño de rehabilitación de pavimentos asfálticos, actualizado por el Ministerio de Transportes mediante resolución
000743 del 4 de marzo de 2009.
- Manual sobre dispositivos para la regulación del tránsito en calles y carreteras. INVÍAS, resolución 5866 de 1998.
- Manual de señalización. Dispositivos para la regulación del Tránsito en calles, carreteras y ciclo rutas de Colombia. Ministerio de Transporte. Mayo de 2004

Redes de servicios

- Normas y especificaciones técnicas del programa de normalización técnica de las empresas de acueducto, alcantarillado y saneamiento básico (Aguas del Sinú S.A. E.S.P.) de energía (AFINIA) y de semaforización (Secretaria de Tránsito y Transporte)

Concretos

- American Standards for Testing and Materials - ASTM
- American Concrete Institute - ACI
- Publicaciones técnicas del Instituto Colombiano de Productores de Cemento – ICPC versiones 2001
- Publicaciones Técnicas de la Portland Cement Association – PCA

Estructuras
- Código Colombiano de Diseño Sísmico de Puentes CCP-95. Decreto 074 de microzonificación sísmica de enero de 2001
- Código colombiano de construcciones sismo resistentes. Norma Sismo
Resistente NSR 2010
- Lineamientos ambientales para diseño, construcción y seguimiento de proyectos de S.T.M. en Colombia (Departamento Nacional de Planeación)
Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial – Banco Mundial.
- Guía de manejo ambiental –Departamento Administrativo del Medio
Ambiente. Instituto de Desarrollo Urbano.

Urbanismo y espacio público

- Manual de accesibilidad al Medio Físico y al Transporte, Ministerio de Transporte, Universidad Nacional de Colombia.
- Espacio Público en los Planes de Ordenamiento territorial (Decreto 1504 de1998)
- Disposiciones Básicas sobre el transporte (Ley 105 de 1993)
- Libro Blanco. Política Europea de Transporte Unión Europea, Comisión Europea de Transporte, 2002.
- Código Nacional de Tránsito (Ley 769, 2002)
- Mecanismo de Integración social de las personas con Limitación. (Ley 361, 1997)
- Cartilla de andenes (Decreto 1003 de 2000) del departamento administrativo de planeación Distrital de Bogotá, D.C.
- Cartilla de mobiliario urbano (Decreto 170 de 1999) del departamento administrativo de planeación Distrital de Bogotá, D.C.
- Manual de Diseño y Construcción de los componentes del Espacio Público. Universidad Pontificia Bolivariana ICPC, 2004.
- Cartilla de puentes peatonales del IDU
- Decreto 1660, junio de 2003, Accesibilidad a los modos de transporte, Min. Transporte
-NTC 4279 espacios Urbanos y Rurales. Vías de circulación peatonales planas
- NTC 4695 Señalización para tránsito peatonal en el espacio público urbano.
- NTC 4774 Espacio urbanos y rurales. Cruces peatonales a nivel y elevados o puentes peatonales.
- NTC 174 especificaciones de los agregados para concreto
- NTC 3318 Producción de concreto
- NTC 1316 Dimensiones modulares y sub-modular.
- NTC 2332 Coordinación modular principio y reglas
- NTC 45 coordinación modular de la construcción. Bases, Definiciones y Condiciones generales.
- NTC 121 Cemento Portland. Especificaciones químicas y mecánicas.
- NTC 321 Cemento Portland. Especificaciones químicas.
- NTC 1362 Cemento Portland. Blanco.
- NTC 1977 Compuesto para el curado de hormigón.
- NTC 2017 Adoquines de concreto para pavimentos.
- NTC 2849 Baldosas con superficie de grano – terrazo
- NTC 3760 Concreto Coloreado íntegramente. Especificaciones para pigmentos.
- NTC 3766 Rejillas de concreto (Gramoquines) para pavimentación y control de la erosión.
- NTC 3829 Adoquín de arcilla para tránsito peatonal y vehicular liviano.

- NTC 4019 Cal hidratada para mampostería.
- NTC 4109 Bordillos, cunetas y tope llantas de concreto.
- NTC 4321-1 Baldosas Cerámicas Parte 1: Muestreo y bases de aceptación.
- NTC 4321-2 Baldosas Cerámicas Parte 2: Método de ensayo para determinar las Dimensiones y calidad superficial.
- NTC 4321-4 Baldosas Cerámicas Parte 4: Método de ensayo para determinar el módulo de Rotura y resistencia a la reflexión.
- NTC 4321-6 Baldosas Cerámicas Parte 6: Método de ensayo para determinar la resistencia a la abrasión profunda en baldosa no esmaltada.
- NTC 1360-2 Pintura para demarcación de pavimentos parte 2: Criterios de sección de una Pintura para demarcación pavimentos.
-NTC 2180 Tolerancia. Expresión de exactitud dimensional. Principios y terminología.
- NTC 2017 adoquín de concreto para pavimentos
- NTC 4992 Losetas de concreto para pavimentos.
- NTC 4993
- NTC 5129 Método de ensayo para medir las propiedades de fricción de una superficie, usando el péndulo británico.
- NTC 5145 Método de ensayo para determinar la resistencia a la abrasión de materiales para pisos y pavimentos, mediante arena y disco metálico.
- NTC 5610 Accesibilidad al medio físico. Señalización táctil.

1.100 DEMOLICION

1.101	**Demolición de plantilla, pisos y andenes de 10cm de espesor, talud incluye cargue y retiro**	**m2**

Descripción:
Este trabajo consiste en la obtención de una nueva superficie de un andén o piso existente, mediante la demolición total de sus plantillas, sardineles o bordillos en concreto de acuerdo con los alineamientos, cotas y espesores indicados en los documentos del proyecto y las instrucciones del Interventor. En la ejecución de esta actividad se debe instalar barreras de protección para proteger las construcciones existentes de cualquier tipo de salpicadura de escombros que pueda causar algún tipo de daño; dicha barrera de protección se realizara en tela sintética verde apoyada en parales de listones madera y debe llevar una altura de 2 mts; los listones deben estar distanciados a 3 mts.

Se procede a proteger el entorno del área a demoler mediante la barrera antes descrita. El operario del martillo neumático hará perforaciones a cada 40 cm. en todas las direcciones hasta completar el área a demoler. Luego se realiza el desprendimiento de los pisos de tal forma que los espacios indicados queden libres de cualquier material que impida la adherencia de los nuevos materiales, el retiro se hará de forma manual con herramientas menores utilizando barras, martillo pesado, palas y carretillas.

Equipo:
Herramienta menor.

Medición y pago:
El sistema de medida será por Metro Cuadrado (m2). El valor de este ítem incluye cualquier elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sea necesario para acometer este trabajo correctamente.

1.102	**Desmonte de mobiliario existente (letreros, bancas, basureros, luminarias, etc.…)**	**Unid**

Descripción:
Contempla las labores de desmonte y retiro de mobiliario (letreros, bancas, basureros, luminarias, etc.) instalados previamente en la zona del Proyecto, esta actividad se realizará con el procedimiento necesario para retirar estos elementos en las mejores condiciones, utilizando herramientas menores necesarias, una vez retirado este mobiliario se entregará con acta a la Alcaldía de San Antero.

Equipo:
Herramienta menor.

Medición y pago:
El sistema de medida será por unidad (unidad). El valor de este ítem incluye cualquier elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sea necesario para acometer este trabajo correctamente.

1.103	**Demolición de losas en concreto**	**m3**

Descripción:
Este trabajo consiste en la demolición total de las losas en concreto presentes en la zona de proyecto, de acuerdo con los alineamientos, cotas y espesores indicados en los documentos del proyecto y las instrucciones del Interventor. En la ejecución de esta actividad se debe instalar barreras de protección para proteger

las construcciones existentes de cualquier tipo de salpicadura de escombros que pueda causar algún tipo de daño; dicha barrera de protección se realizara en tela sintética verde apoyada en parales de listones madera y debe llevar una altura de 2 mts; los listones deben estar distanciados a 3 mts.
Se procede a proteger el entorno del área a demoler mediante la barrera antes descrita. El operario del martillo neumático hará perforaciones a cada 40 cm. en todas las direcciones hasta completar el área a demoler. Luego se realiza el desprendimiento de los pisos de tal forma que los espacios indicados queden libres de cualquier material que impida la adherencia de los nuevos materiales, el retiro se hará de forma manual con herramientas menores utilizando barras, martillo pesado, palas y carretillas.

Equipo:
Mini cargador 236B3 con martillo neumático cuyo estado, potencia y capacidad productiva garanticen el correcto cumplimiento del plan de trabajo, retro case CX 210, herramienta menor como lo es el martillo pesado. Si durante el transcurso de los trabajos el Interventor observa deficiencias o mal funcionamiento de las máquinas, ordenara su inmediata reparación o reemplazo.

Medición y pago:
El sistema de medida será por Metro Cuadrado (m3). El valor de este ítem incluye cualquier elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sea necesario para acometer este trabajo correctamente.

1.104	**Demolición de mampostería**	**m2**

Descripción:
Contempla las labores de demolición de mampostería o muros previamente construidos, el cual por sus características físicas mecánicas o por su ubicación espacial deba ser retirado con cualquier propósito para el avance de la obra.

Se realiza en forma mecánica o manual. El acarreo libre del escombro, si lo hay, puede ser manual o mecánico. En la ejecución de esta actividad se debe instalar barreras de protección para proteger las construcciones existentes de cualquier tipo de salpicadura de escombros que pueda causar algún tipo de daño; dicha barrera de protección se realizara en tela sintética verde apoyada en parales de listones madera y debe llevar una altura de 2 mts; los listones deben estar distanciados a 3 mts.
Después de demarcada la zona a demoler y de poner en su contorno todos los elementos de señalización pertinentes, barreras, bombones, cinta de seguridad y demás, se procede con la demolición.

El escombro puede ser dejado en el sitio o almacenado temporalmente en otro, adecuado para posterior destinación, con acarreo libre máximo de 50 m.

Equipo:
Herramienta menor, mini cargador.

Medición y pago:
El sistema de medida será por Metro Cuadrado (m2). El valor de este ítem incluye cualquier elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sea necesario para acometer este trabajo correctamente.

1.106	**Demolición de elementos estructurales, vigas, columnas y escaleras**	**m3**

Descripción:
Contempla las labores de demolición de vigas, columnas, escaleras u otro elemento estructural previamente construido, el cual por sus características físico mecánicas o por su ubicación espacial deba ser retirado con cualquier propósito para el avance de la obra.

Se realiza en forma mecánica o manual. El acarreo libre del escombro, si lo hay, puede ser manual o mecánico. En la ejecución de esta actividad se debe instalar barreras de protección para proteger las construcciones existentes de cualquier tipo de salpicadura de escombros que pueda causar algún tipo de daño; dicha berrera de protección se realizara en tela sintética verde apoyada en parales de listones madera y debe llevar una altura de 2 mts; los listones deben estar distanciados a 3 mts.
Después de demarcada la zona a demoler y de poner en su contorno todos los elementos de señalización pertinentes, barreras, bombones, cinta de seguridad y demás, se procede con la demolición.

El escombro puede ser dejado en el sitio o almacenado temporalmente en otro, adecuado para posterior destinación, con acarreo libre máximo de 50 m.

Equipo:
Herramienta menor, compresor 185 P3/MIN GD, RETRO s/ll C:76m3 JCB-214S.

Medición y pago:
El sistema de medida será por Metro Cubico (m3). El valor de este ítem incluye cualquier elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sea necesario para acometer este trabajo correctamente**.**

1.107	Retiro de poste en concreto	Unid

Descripción:
Contempla las labores de retiro manual o mecánico de los postes existentes en el área correspondiente al proyecto, la ejecución de esta actividad se debe realizar después de demarcada la zona a intervenir y de delimitar su contorno con todos los elementos de señalización pertinentes, barreras, bombones, cinta de seguridad y demás elementos necesarios.

Equipo:
Herramienta menor.

Medición y pago:
El sistema de medida será por Unidad (unid). El valor de este ítem incluye cualquier elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sea necesario para acometer este trabajo correctamente**.**

1.109	Corte de pavimento con cortadora mecánica	m

Descripción:
Contempla las labores de corte de pavimentos existentes, el cual por sus características físico mecánicas o por su ubicación espacial deba ser retirado con cualquier propósito para el avance de la obra.
La ejecución de esta actividad se debe realizar después de demarcada la zona a intervenir y de delimitar su contorno con todos los elementos de señalización pertinentes, barreras, bombones, cinta de seguridad y demás elementos necesarios.

Equipo:
Cortadora mecánica de pavimento.

Medición y pago:
El sistema de medida será por Metro lineal (m). El valor de este ítem incluye cualquier elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sea necesario para acometer este trabajo correctamente**.**

1.200 EXCAVACIONES

1.201	Excavación manual en material común, profundidad ≤ 2.0 m, incluye cargue mecánico y retiro de sobrantes hasta 5 Km.	m3

Descripción:
Este trabajo consiste en la excavación necesaria para las fundiciones de las algunas de las estructuras a construir, de acuerdo con los alineamientos, pendientes y cotas indicadas en los planos.

Equipo:
Herramienta menor y para el cargue mecánico se utilizará retroexcavadora Caterpillar 416d o similar.

Medición y pago:
El sistema de medida será por Metro cubico (m3). El valor de este ítem incluye cualquier otro elemento o herramienta exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para acometer este trabajo correctamente.

1.202	**Excavación lineal para bordillos, sardineles, vigas de jardineras y vigas de confinamiento**	**m**

Descripción:
Para la realización de esta actividad se requiere de herramienta menor que facilite la ejecución de las zanjas en sus anchos y profundidades. Este trabajo consiste en la excavación necesaria para las fundiciones o ubicaciones de algunos elementos en concreto no estructurales a construir, de acuerdo con los alineamientos, pendientes y cotas indicadas en los planos.

Equipo:
Herramientas menores.

Medición y pago:
La medida de pago es el Metro Lineal (m) producto de la longitud de la excavación del ítem realizado.

1.203	**Excavación mecánica en material común, profundidad ≤ 2 m, incluye cargue mecánico y retiro de sobrantes hasta 5 km**	**m3**

Descripción:
Este trabajo consiste en la excavación necesaria para las fundiciones de las algunas de las estructuras a construir, la excavación a máquina profundidad < 2.0 m. incluye cargue y retiro de sobrantes hasta 5 Km, de acuerdo con los alineamientos, pendientes y cotas indicadas en los planos.

Equipo:

Utilizará retroexcavadora Caterpillar 416d o similar.

Medición y pago:
El sistema de medida será por Metro cubico (m3). El valor de este ítem incluye cualquier otro elemento o herramienta exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para acometer este trabajo correctamente.

1.300 RELLENOS

1.301	**Relleno estructural con material de préstamo crudo, con Proctor modificado ≥85%**	**m3**

Descripción:
Se entiende por "llenos con material de préstamo" aquellos que se hacen con materiales diferentes a los obtenidos de las excavaciones para la obra. El material de préstamo debe ser crudo, extraído de cantera (libre de rocas o fragmentos de roca de más de 75 mm.) de diámetro, arenillas, u otros, tal que al compactarlo se obtenga densidades iguales o superiores al 95% de la máxima del Proctor modificado y al Proctor estándar respectivamente, según las exigencias de las especificaciones para llenos compactados.

Materiales:
Se realizarán los llenos con crudo de cantera o de rio no procesado.

Equipo:
Para esta actividad se utilizarán herramientas menores y vibro compactadora manual.

Medición y pago:
El lleno con material de préstamo se medirá por Metro cubico (m3) con base en el volumen de material colocado y compactado hasta las líneas, pendientes y dimensiones aprobadas por el interventor y su precio incluye los costos necesarios para la correcta ejecución del lleno.

1.302	**Suministro e instalación de Subbase granular con Proctor modificado ≥95%**	**m3**

Descripción:
Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación, humedecimiento o aireación, extensión y conformación, compactación y terminado de material de subbase granular aprobado sobre una superficie preparada, en una o varias

capas, de conformidad con los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos y demás documentos del proyecto o establecidos por el Interventor.
Para los efectos de estas especificaciones, se denomina subbase granular a la capa granular localizada entre la subrasante y el concreto hidráulico; en todo caso el material al compactarlo debe obtener densidades iguales o superiores al 95% de la máxima del Proctor modificado.

Materiales:
La subbase granular debe estar constituida por material crudo no procesado y gravilla. Estos materiales deben ser recebos pétreos, procedentes de canteras o depósitos aluviales, compuestos por fragmentos de piedra o grava, duras y durables con llenante de arena u otro material mineral finamente dividido, libres de terrones de arcilla, materiales vegetales, basuras, desperdicios, escombros u otros elementos objetables, se utilizará crudo no procesado de cantera o rio y gravilla en una proporción de 70% y 30% respectivamente, el tamaño máximo del material no deberá exceder de 75mm.

Equipo:
Para esta actividad se hace necesaria la utilización de herramientas menores, motoniveladora y vibro compactador.

Medición y pago:
El lleno con material de préstamo se medirá por Metro cubico (m3) con base en el volumen de material colocado y compactado hasta las líneas, pendientes y dimensiones aprobadas por el interventor y su precio incluye los costos necesarios para la correcta ejecución del lleno.

1.303	**Relleno con material de préstamo lateral, para núcleo**	**m3**

Descripción:
Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación, humedecimiento o aireación, extensión y conformación, compactación y terminado de material de préstamo hecha con capas de suelo compactados y seleccionados debidamente colocados y compactados a máxima densidad, de conformidad con los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos y demás documentos del proyecto o establecidos por el Interventor.

Materiales:
El material de préstamo debe ser crudo, extraído de cantera (libre de rocas o fragmentos de roca de más de 75 mm.) de diámetro, arenillas, u otros, tal que al compactarlo se obtenga densidades iguales o superiores al 95% de la máxima del Proctor modificado

Equipo:
retroexcavadora Caterpillar 416d o similar, motoniveladora, vibro compactador y herramientas menores.

Medición y pago:
El lleno con material de préstamo se medirá por Metro cubico (m3) con base en el volumen de material colocado y compactado hasta las líneas, pendientes y dimensiones aprobadas por el interventor y su precio incluye los costos necesarios para la correcta ejecución del lleno.

1.400 ESTRUCTURA EN CONCRETO Y EN ACERO

1.401	**Base en concreto pobre 2000 psi, solado, espesor 5 cm (bajo estructuras, bordillos y sardineles y vigas)**	**m2**

Descripción:
Es el concreto que se aplica al 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.
El solado de concreto reposará sobre el piso sólido, y éste se aplicará en los sitios indicados por los diseños o los autorizados por el interventor. El espesor de la capa de concreto será de 5 cm.

Materiales:
Para la ejecución de esta actividad se debe preparar concreto de 2000 PSI (14MPa). Este concreto para solado debe cumplir con las especificaciones y recomendaciones de la Norma NSR 10 y la Normas ICONTEC.

Equipo:
Para la ejecución de este ítem se deberá disponer del equipo necesario para el mezclado, vaciado del concreto, en los sitios especificados por los diseños, o los autorizados por la Interventoría.

Medición y pago:
Esta actividad se medirá y pagará por metro cuadrado (m2)

1.402	**Concreto de 3000psi para zapatas, pedestales, vigas de cimentación y muros de contención.**	**m3**

Descripción:
Se refiere este ítem a la construcción de zapatas, pedestales, vigas de cimentación y muros de contención en concreto de 3000 PSI, de acuerdo con las especificaciones y detalles consignados en los planos estructurales.

Este ítem incluye formaletas, acarreo, vaciado, vibrado y curado del concreto; así como el desencofrado de la cimentación.
El procedimiento para la ejecución de esta actividad se realizará de la siguiente forma:

- Replanteo con el fin de asegurar la correcta localización de los ejes y anchos de estos elementos
- Corte y figurado de acero en las longitudes requeridas.
- Armado y colocación de refuerzos de acuerdo con las especificaciones de diseño estructural.
- Armado de formaletas de acuerdo con los niveles, dimensiones y alturas especificadas.
- Preparación, vaciado y vibrado del concreto.
- Desencofrado y curado del concreto.

Materiales:

- Concreto de 3000 PSI, (21MPa); de resistencia a la compresión a los 28 días.
- Formaletas, tabla, listones y puntillas.

Equipo:
Se utilizará herramienta menor, vibro compactador eléctrico, y el equipo necesario para el mezclado y vaciado del concreto en los sitios especificados por los diseños, o los autorizados por la Interventoría.

Medición y pago:
La ejecución del ítem se medirá por metros cúbicos (M3) de concreto debidamente ejecutado, previa verificación del cumplimiento de las especificaciones y normas.
La medida será el resultado del cálculo proveniente de los planos estructurales, o de las medidas en obra aprobadas debidamente por el Interventor.
El precio unitario incluirá todos los costos de suministro de materiales, transporte, formaletas, mano de obra, vibrado, desencofrado y curado.

1.403	Geotextil no Tejido NT-2000	m2

Descripción:
Los geotextiles no tejidos son materiales compuestos por tela de alta resistencia, que permiten el paso del agua filtrando los materiales finos y evita la formación de cavernas debido a la erosión. Su aplicación está orientada a la conformación del del terreno para el apoyar al correcto funcionamiento del material de préstamo.

Materiales:
Se utilizará el Geotextil no tejido NT-2000.

Equipo:
Herramienta menor.

Medición y pago:
Esta actividad se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) del área donde se instalará el producto.

1.404	**Estructura voladiza sobre el rio, en concreto de 3000psi, incluye vigas, viguetas, nervios y formaleta sobre rio**	**m3**

Descripción:
Se refiera este ítem a la construcción de una estructura en voladizo sobre el rio, el voladizo es un elemento estructural rígido, compuesto de vigas y viguetas que está apoyado solo por un lado a un elemento (usualmente vertical), del que sobresale, Cuando se somete a una carga, el voladizo la transmite al apoyo al que está sujeto mediante un momento y una tensión cortante, para su ejecución se utilizará concreto de 3000 PSI, Barras de acero para refuerzo de 60.000 PSI. (NTC 2289 – ASTM A 706) y Alambre negro No 18. de acuerdo con las especificaciones y detalles consignados en los planos estructurales.

Equipo:
Equipos, formaletas, herramienta menor y mano de obra especializada.

Medición y pago:
La unidad de medida será metro cubico (m3) de placa contra piso en concreto simple y recibida a satisfacción por la interventoría. Se aclara expresamente que se incluyen todas las actividades que se tengan que realizar en la instalación.

1.407	**Suministro, corte, figuración e instalación de acero de refuerzo de 60000 psi**	**Kg**

Descripción:
Suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero de 60.000 PSI según las indicaciones que contienen los planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10.

Materiales:
Barras de acero para refuerzo de 60.000 PSI. (NTC 2289 – ASTM A 706) y Alambre negro No 18.

Equipo:
Equipo menor para corte, figuración y amarre del refuerzo.

Medición y pago:
Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) de acero de refuerzo debidamente colocado y recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida se efectuará sobre los planos estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10.

1.408	**Suministro e instalación de concreto de 3000psi para gradas y escaleras**	**m3**

Descripción:
Este trabajo consiste en la elaboración, transporte, colocación y vibrado de una mezcla de concreto hidráulico para la construcción de las graderías y escaleras presentes en el proyecto. El armado de refuerzo, formaletería, acabado, curado y las demás actividades necesarias para la correcta construcción de estas estructuras se regirán de acuerdo con los alineamientos, cotas, secciones y espesores indicados en los estudios y planos del proyecto o ajustados por el Interventor.

Materiales:
Concreto de 3000 PSI, formaleta en MDP 3 usos y lubricante para formaleta. El concreto estará conformado por una mezcla homogénea de cemento con o sin adiciones, agua, agregados fino y grueso y aditivos, cuando estos últimos se requieran, transportar y colocar concreto de 21 MPa de resistencia compresión a los 28 días.

Equipo:
Se utilizará mezcladora de hormigón para producción en obra, vibrador eléctrico y herramientas menores.

Medición y pago:
La ejecución del ítem se medirá por metros cúbicos (m3) de concreto debidamente ejecutado, previa verificación del cumplimiento de las especificaciones y normas. La medida será el resultado del cálculo proveniente de los planos estructurales, o de las medidas en obra aprobadas debidamente por el Interventor.

1.411	**Columnas en concreto de 3000 psi**	**m3**	

Descripción:

Se refiere este ítem a la construcción de columnas en concreto de 3000 PSI, de acuerdo con las especificaciones y detalles consignados en los planos estructurales.
Este ítem incluye formaletas, vaciado, vibrado y curado del concreto; así como el desencofrado de los elementos a realizar.

Materiales:
Concreto de 3000 PSI, formaleta en MDP 3 usos y lubricante para formaleta. Para la ejecución de este ítem se debe preparar, transportar y colocar concreto de 3000 PSI, (21MPa); de resistencia a la compresión a los 28 días.

Equipo:
Se utilizará mezcladora de hormigón para producción en obra, vibrador eléctrico, herramientas menores, gatos largos y cercha metálica.

Medición y pago:
La ejecución del ítem se medirá por metros cúbicos (m3) de concreto debidamente ejecutado, previa verificación del cumplimiento de las especificaciones y normas.
La medida será el resultado del cálculo proveniente de los planos estructurales, o de las medidas en obra aprobadas debidamente por el Interventor.
El precio unitario incluirá todos los costos de suministro de materiales, transporte, formaletas, mano de obra, vibrado, desencofrado y curado.

1.412	**Estructura para cubierta en acero estructural, Pintura con anticorrosivo en estructura metálica, incluye limpieza mecánica sspc-sp3, anticorrosivo epóxido en un espesor de 75 micrones, esmalte epóxido en un espesor de 75 micrones.**	**Kg**

Descripción:
Comprende el suministro e instalación de la estructura metálica a ser instaladas en los lugares determinados, incluye la aplicación de anticorrosivo y esmalte epóxico con espesor indicado por los diseños arquitectónicos y estructurales.

Materiales:
Herramienta menor, equipo de soldadura, equipo de oxicortes con boquillas, pulidora y equipo para carga, descargue y/o izaje.

Equipo:
Soldadura 7018, soldadura 6011, acero estructural, energía eléctrica, gas propano 33lb, oxigeno industrial 2000 lb, pintura epoxica.

Medición y pago:
Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) de material debidamente instalado y recibido a satisfacción por la residencia de interventoría.

1.413	**Panel metálico para cubierta inyectado en línea continua con poliuretano expandido de alta densidad - ambas láminas de aluminio prepintado calibre 24/24, espesor 30mm.**	**m2**

Descripción:
Comprende el suministro, transporte e instalación de panel metálico para cubiertas, tipo sándwich, inyectado en línea continua con poliuretano expandido de alta densidad (38 Kg/m3) y ambas caras en lámina de acero galvanizada prepintado.

Materiales:
Cubierta 525c aluzinc 0.5mm, bandeja 525C aluzinc 0.5mm, clip+tornillo, ATAC 30mm.

Equipo:
Para este ítem se utilizará herramienta menor.

Medición y pago:
Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m2) debidamente ejecutada de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la Interventoría.

1.414	**Concreto de 3000psi para pilotes**	**m3**

Descripción:
Esta actividad consiste en el suministro de concreto elaborada in situ, cuya ejecución se efectúa excavando previamente el terreno para el pilote y rellenando la excavación con concreto de resistencia 3000 PSI y las correspondientes armaduras, con los diámetros, longitudes y profundidades indicados en los planos estructurales en acuerdo con las instrucciones del Interventor. Cuando las perforaciones presenten características de inestabilidad, deberá procederse a realizar los trabajos de mejoramiento de las condiciones del terreno o en su defecto al encamisado temporario o permanente de las mismas por medio del empleo de lodo bentónico para soporte de las paredes de la excavación durante las tareas de instalación de la armadura y fundición de los pilotes.

Materiales:
Concreto de 3000 PSI, bentonita, agua.

Equipo:
Mezcladora, vibrador de concreto, retro excavadora (si es necesario movimientos de tierra).

Medición y pago:
La ejecución del ítem se medirá por metros cúbicos (m3) de concreto debidamente ejecutado, previa verificación del cumplimiento de las especificaciones y normas. La medida será el resultado del cálculo proveniente de los planos estructurales, o de las medidas en obra aprobadas debidamente por el Interventor.

1.415	**Suministro e instalación de concreto 3000PSI para contenedor de raíz**	**m3**

Descripción:
Este trabajo consiste en la elaboración, transporte, colocación y vibrado de una mezcla de concreto para la construcción de los contenedores presentes en el proyecto. El armado de refuerzo, formaletería, acabado, curado y las demás actividades necesarias para la correcta construcción de estas estructuras se regirán de acuerdo con los alineamientos, cotas, secciones y espesores indicados en los estudios y planos del proyecto o ajustados por el Interventor.

Materiales:
Concreto de 3000 PSI. El concreto estará conformado por una mezcla homogénea de cemento con o sin adiciones, agua, agregados fino y grueso y aditivos.

Equipo:
Se utilizará mezcladora de hormigón para producción en obra, vibrador eléctrico y herramientas menores.

Medición y pago:
La ejecución del ítem se medirá por metros cúbicos (m3) de concreto debidamente ejecutado, previa verificación del cumplimiento de las especificaciones y normas. La medida será el resultado del cálculo proveniente de los planos estructurales, o de las medidas en obra aprobadas debidamente por el Interventor.

1.416	**Pilotes hincados en tubería de 12" x 3/8" de acero al carbono.**	**m**

Descripción:
Este trabajo consiste en el suministro, transporte e hincado de pilotes metálicos de 305 mm (de diámetro interior o doce pulgadas (12”) según sea el caso y pared de 3/8 y del tipo A106, necesarios para la cimentación de muros de contención, el

constructor deberá ejecutar los pilotajes bajo la dirección o asesoría permanente de un especialista en esta clase de trabajo, durante las operaciones de hincado, el Constructor sólo deberá usar los métodos previamente aprobados. En caso de que se requiera cualquier variación en el método, será indispensable la aprobación escrita del Interventor.

Materiales:
Pilotes en tubería de 12".

Equipo:
Se requieren de equipos para el transporte, izado e hincado de los pilotes. En relación con este último, los martillos, amortiguadores, cabezas de hincado, guías y otros aditamentos, deberán ser sometidos a la aprobación previa del Interventor. Una vez aceptado el sistema de hincado, el Constructor no podrá modificarlo sin la autorización de aquél. La aprobación del equipo de hincado por parte del Interventor, no exonera al Constructor de su responsabilidad del hincado de los pilotes, libres de averías, a la capacidad de soporte y profundidad de punta indicadas en los planos o especificadas en las disposiciones especiales.

Medición y pago:
La ejecución del ítem se medirá por metros (m) de pilotes debidamente hincados, previa verificación del cumplimiento de las especificaciones y normas. La medida será el resultado proveniente de los planos estructurales, o de las medidas en obra aprobadas debidamente por el Interventor.

1.417	**Izado de vigas en tubería de 12" x 3/8" de acero al carbono**	**m**

Descripción:
Este trabajo consiste en el suministro de todos los materiales, equipos y mano de obra necesaria para el transporte, instalación completa y pintura vigas en tubería de 12” x 3/8 de acero al carbono, de acuerdo con los diseños, alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en planos. Constará de las actividades de transporte, izado, colocación y fijación final de la estructura, cumpliendo estrictamente las especificaciones del diseño estructural y las observaciones del interventor, para el izado el constructor deberá proporcionar diagramas de montaje preparados por el fabricante, en los cuales se deberá indicar el método y procedimiento de montaje por emplear, los cuales deberán ser compatibles con los detalles de fabricación, las partes se deberán ensamblar con exactitud, siguiendo las indicaciones de los planos y las contramarcas de montaje.

Materiales:
Tubería 12” x3/8 de acero

Equipo:
Equipos y herramientas necesarias para su correcta instalación.

Medición y pago:
Se medirá por metro lineal (m). El valor de este ítem incluye cualquier elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para acometer este trabajo correctamente.

1.418	**Suministró, transporte, armado e instalación de elementos rectangulares con dimensiones 3m * 2 m *0.4m, elaborados en geoestera, con amarres en geocable, y rellenos con piedra rajón.**	**Unid**

Descripción:
Las Geoestera son sistemas de protección de orillas que se utilizan para conformar estructuras de protección a borde de agua y bajo agua. Las Geoestera son contenedores que se fabrican con Hidromalla Geoestera y se llenan con cantos de roca, grava o bloques de suelo cemento, con el objeto de obtener un sistema articulado que se ajusta permanentemente a las formas del talud al tiempo que se integran naturalmente a los suelos y vegetación del sitio. Los revestimientos y protecciones hidráulicas con Geoestera son utilizados en proyectos en los que se requiere un sistema de armadura para controlar la erosión en orillas y evitar la socavación en fundaciones sumergidas, El ensamble de las Geoestera a partir de la Hidromalla Geoestera, depende del procedimiento de instalación a utilizar, ya sea a través de izado o llenado en sitio, este ensamble puede realizarse en la obra o puede realizarse previamente en la planta según convenga para el proyecto.

Materiales:
Geoestera (con todos sus componentes para su correcto ensamble), piedra rajón.

Equipo:
Equipos y herramientas necesarias para su correcta instalación.

Medición y pago:
Se medirá por unidad (Unid). El valor de este ítem incluye cualquier elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para ejecutar este trabajo correctamente.

1.419	**Suministro, transporte e instalación de piedra Rajón**	**m3**

Descripción:
Este trabajo consiste en el suministro de piedra rajón para el llenado del talud de la barrera de contención, en general se recomienda tamaños entre 4” y 6” para

lograr una distribución homogénea en el terreno. Para llenar sobre el talud, se debe utilizar formaleta para sostener el enrocado mientras se está llenando.
El llenado se recomienda comenzar de abajo hacia arriba para distribuir homogéneamente el material sobre el talud.

Materiales:
Piedra rajón.

Equipo:
Equipos y herramientas necesarias para su correcta instalación.

Medición y pago:
Se medirá por metro cubico (m3). El valor de este ítem incluye cualquier elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para acometer este trabajo correctamente.

1.500 ZONAS EXTERIORES

1.501	**bordillo de confinamiento y ajuste en concreto 3000 psi fundido en el sitio, ancho promedio 0,15 m, h=0.2**	**m**

Descripción:
Es el bordillo de confinamiento entre dos materiales o niveles que se realiza con concreto de 3000 PSI vaciado en sitio con acabado liso retocado.

Materiales:
Se necesita concreto de 3000 PSI y mortero 1:4

Equipo:
Herramienta menor, vibrador electico y mezcladora.

Medición y pago:
Se medirá por metro lineal (ml). El valor de este ítem incluye cualquier elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para acometer este trabajo correctamente.

1.502	**Plantilla de 3000 psi e=0.08 m, incluye refuerzo en malla electrosoldada 15 x 15 cm-4mm**	**m2**

Descripción:

Se construirán pisos de concreto de 3000 psi, y de espesor y ubicación indicados en los planos, los cuales serán ejecutados de acuerdo con el resultado de los estudios y diseños. Con anterioridad a su vaciado se colocara una capa de polietileno y se fijarán las bases y rellenos debidamente compactados y se determinarán las juntas de construcción y dilatación en paneles cada 2.50 m y posteriormente se instalará la malla electrosoldada para refuerzo y se vaciarán alternadamente los recuadros, por el sistema de "tablero de ajedrez", teniendo presente que el acabado se ejecutará el mismo día, cuando se haya iniciado el fraguado, con llana o paleta hasta que presente una superficie uniforme y cuidándose de orientar las pendientes hacia los desagües o cunetas para evitar encharcamientos o humedades.

Materiales:
Concreto de 3000 PSI, malla electrosoldada de 15*15 de 4mm, tabla y antisol. El concreto estará conformado por una mezcla homogénea de cemento con o sin adiciones, agua, agregados fino y grueso y aditivos, cuando estos últimos se requieran, transportar y colocar concreto de 3000 PSI a la compresión a los 28 días.

Equipo:
Se utilizará mezcladora de hormigón para producción en obra y herramientas menores.

Medición y pago:
La ejecución del ítem se medirá por metros cuadrado (M2) de concreto debidamente ejecutado, previa verificación del cumplimiento de las especificaciones y normas. La medida será el resultado del cálculo proveniente de los planos arquitectónicos, o de las medidas en obra aprobadas debidamente por el Interventor.

1.503	**Piso en loseta lisa concreto de 20*20*6cm- color gris, se instalará sobre una capa de arena de 5cm**	**m2**

Descripción:
Pieza plana prefabricada en concreto hidráulico con módulo de rotura de 5 Mpa a los 28 días. Su construcción debe ser bicapa para mayor estabilidad y mejor acabado de la superficie, con un espesor mínimo de 8 cm. Para la capa superficial. Se instala sobre capa de arena o mortero con sello de arena entre juntas. La colocación de pisos en losetas de concreto prefabricadas, consiste en la colocación de una capa de arena, la colocación, compactación y confinamiento de losetas y el sello del pavimento, de acuerdo con los alineamientos y secciones indicados en los documentos del proyecto o determinados por el Interventor.

Las losetas deberán cumplir los requisitos establecidos en la norma ICONTEC No. 2017 adoquines de concreto para pavimentos para tránsito peatonal.
Sobre la estructura granular debidamente compactada, se colocará una capa uniforme de arena gruesa semi lavada de 5,00 cm de espesor. La arena utilizada para la capa de soporte de las losetas, será de origen aluvial, sin trituración, libre de polvo, deberá estar suelta, limpia, lavada, libre de materia orgánica, mica, sales

solubles dañinas y demás contaminantes que puedan producir eflorescencias; no debe tener grano redondeado, ni ser de origen calcáreo (caliza).
Después de colocar las losetas se procede a llenar las juntas con arena fina, esparciéndola sobre toda la superficie.

Materiales:
Loseta en concreto de 20 x20 cm. Tipo Indural-color y arena fina seca para sello de juntas.

Equipo:
Herramienta menor.

Medición y pago:
Se medirá por metro cuadrado (m2). El valor de este ítem incluye cualquier elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para acometer este trabajo correctamente.

1.504	**Bordillo de confinamiento y ajuste en concreto 3000 psi fundido en el sitio, ancho promedio 0,1 m, h=0.2 (No incluye el refuerzo).**	**m**

Descripción:
Es el bordillo de confinamiento entre dos materiales o niveles que se realiza con concreto de 3000 PSI vaciado en sitio con acabado liso retocado. Una vez realizada la excavación e instalado el acero de refuerzo, se procede a vaciar el concreto y antes de fraguar se realiza pulimiento de la cara superior de bordillo con llana plana para así obtener un acabado liso pulido.

Materiales:
Se necesita concreto de 3000 PSI y mortero 1:4

Equipo:
Herramienta menor, vibrador eléctrico, mezcladora.

Medición y pago:

Se medirá por metro lineal (m). El valor de este ítem incluye cualquier elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para acometer este trabajo correctamente.

1.505	**Piso en loseta táctil guía amarilla concreto de 20*20*6cm, se instalará sobre una capa de arena de 5cm o sobre placa.**	**m**

Descripción:
Esta actividad refiere al suministro e instalación de loseta táctil guía de (20 x 20 x 6cm), prefabricada en concreto hidráulico con módulo de rotura de 5 Mpa a los 28 días, con textura a base de salientes longitudinales, su función es servir de guía a personas limitadas visuales, su utilización es obligatoria y debe estar localizada en el eje de los andenes circulación peatonal, se instalarán en zonas indicadas en los planos estructurales siguiendo las instrucciones y recomendaciones que de la interventoría.

El procedimiento de ejecución de esta actividad se hará con las siguientes recomendaciones:
Su construcción debe ser bicapa para mayor estabilidad y mejor acabado de la superficie, con un espesor mínimo de 8 mm, para la capa superficial.
Se instala sobre capa de mortero 1:4 de espesor 4 cm. con sello de arena entre juntas.

Materiales:
Loseta táctil guía en concreto de 20 x20 cm
Mortero 1:4

Equipo:
Herramienta menor

Medición y pago:
Se medirá por metro lineal (ml). El valor de este ítem incluye cualquier elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para acometer este trabajo correctamente.

1.506	**Piso en loseta táctil alerta amarilla concreto de 20*20*6cm, se instalará sobre una capa de arena de 5cm o sobre placa.**	**m2**

Descripción:
Esta actividad refiere al suministro e instalación de loseta táctil de (20 x 20 x 6cm),

prefabricada en concreto hidráulico con módulo de rotura de 5 Mpa a los 28 días, con textura a base de salientes circulares, su función es servir de guía a personas limitadas visuales, su utilización es obligatoria y debe estar localizada en los descensos de las zonas de circulación peatonal, rampas para discapacitados, se instalarán en zonas indicadas en los planos estructurales siguiendo las instrucciones y recomendaciones que de la interventoría.

El procedimiento de ejecución de esta actividad se hará con las siguientes recomendaciones:
Su construcción debe ser bicapa para mayor estabilidad y mejor acabado de la superficie, con un espesor mínimo de 8 mm, para la capa superficial.
Se instala sobre capa de mortero 1:4 de espesor 4 cm. con sello de arena entre juntas.

Materiales:
Loseta táctil alerta en concreto de 20 x20 cm
Mortero 1:4

Equipo:
Herramienta menor

Medición y pago:
Se medirá por metro cuadrado (m2). El valor de este ítem incluye cualquier elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para acometer este trabajo correctamente.

1.507	**Piso en adoquín rectangular visual amarillo de 10 x20 x 6 cm, se instalará sobre una capa de arena de 5cm o sobre placa.**	**m**

Descripción:
Pieza plana prefabricada en concreto hidráulico formato 10 x 20 cm, de color amarillo visual para andenes, espesor 6 cm, tipo Indural o similares con módulo de rotura de 5 Mpa a los 28 días. Para su instalación se tendrá en cuenta las siguientes recomendaciones:
Se verificará que la subrasante posea las características geométricas y pendientes especificadas para el material que será instalado.
Se instalará una capa de relleno de material seleccionado de 18 cm de espesor, compuesto por material granular seleccionado para relleno compactado con densidad del 90 %.
Se instala sobre la subbase granular una capa de arena uniforme de 5 cm, limpia, libre de material orgánico y contaminantes que puedan producir halo eflorescencias.
Se instala la loseta sobre una capa de arena enrasada la cual no podrá estar humedecida se instala siguiendo un patrón uniforme alineado según sea el caso.

Por último, se esparce arena menuda seca sobre la superficie del adoquín para sellar las juntas entre ellas.

Materiales:
Adoquín rectangular visual amarillo de 10x20x6cm.
Arena fina seca para sello de juntas.

Equipo:
Herramienta menor.

Medición y pago:
Se medirá por metro lineal (m). El valor de este ítem será la longitud calculada en planos o longitudes calculadas en obra y verificadas por la residencia de interventoría.

1.508	**Piso en adoquín rectangular gris de 10 x20 x 6 cm, se instalará sobre una capa de arena de 5cm o sobre placa.**	**m**

Descripción:
Pieza plana prefabricada en concreto hidráulico formato 10 x 20 cm, de color gris, espesor 6 cm, tipo Indural o similares con módulo de rotura de 5 Mpa a los 28 días.
Para su instalación se tendrá en cuenta las siguientes recomendaciones:
Se verificará que la subrasante posea las características geométricas y pendientes especificadas para el material que será instalado.
Se instalará una capa de relleno de material seleccionado de 18 cm de espesor, compuesto por material granular seleccionado para relleno compactado con densidad del 90 %.
Se instala sobre la subbase granular una capa de arena uniforme de 5 cm, limpia, libre de material orgánico y contaminantes que puedan producir halo eflorescencias.
Se instala la loseta sobre una capa de arena enrasada la cual no podrá estar humedecida se instala siguiendo un patrón uniforme alineado según sea el caso.
Por último, se esparce arena menuda seca sobre la superficie del adoquín para sellar las juntas entre ellas.

Materiales:
Adoquín rectangular de 10x20x6cm, color gris.
Arena fina seca para sello de juntas.

Equipo:
Herramienta menor.

Medición y pago:
Se medirá por metro lineal (m). El valor de este ítem será la longitud calculada en

planos o longitudes calculadas en obra y verificadas por la residencia de interventoría.

1.509	**Loseta granítica prepulida de 40x40 cm esp:29mm de color gris y amarillo**	**M2**

Descripción:
Pieza plana prefabricada en concreto hidráulico con módulo de rotura de 5 Mpa a los 28 días, con textura prepulida de color amarillo. Su construcción debe ser bicapa para mayor estabilidad y mejor acabado de la superficie.

Materiales:
Loseta granítica de 40*40 prepulida de color gris y amarillo

Equipo:
Herramienta menor.

Medición y pago:
Se medirá por metro lineal (m2). El valor de este ítem incluye cualquier elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para acometer este trabajo correctamente.

1.600 REDES HIDRAULICAS Y SANITARIAS

1.601	**Punto sanitario 4"**	**Unid**

Descripción:
Comprende la tubería y accesorios en PCV que corresponde al punto sanitario de diámetros 4''.
Para su ejecución, es necesario realizar el siguiente procedimiento: localizar las tuberías en campo de acuerdo a los diseños, ubicar niveles y pendientes para la tubería, dejar pases en los sitios donde sea necesario atravesar vigas de cimentación, vigas estructurales o muros de contención en tuberías de mayor diámetro o recubrir la tubería con material blando que la proteja y aísle de los esfuerzos estructurales, fijar tuberías a elementos estructurales o de cerramiento, cumplir, durante todo el proceso de instalación con las recomendaciones contenidas en los catálogos de los fabricantes, cumplir con lo determinado y regulado por la norma NSR-98 y cumplir con todas las especificaciones dadas por el diseñador.

Materiales:
Tubería PVC de 4”, codos de 4”, soldadura.

Equipo:
Para esta actividad es necesaria herramienta menor de plomería.

Medición y pago:
Su valor será por Unidad (Unid) y su precio incluye los costos de materiales, equipo y de mano de obra.

1.602	**Punto sanitario 2"**	**Unid**

Descripción:
Comprende la tubería y accesorios en PCV que corresponde al punto sanitario de diámetros 2’’.
Para su ejecución, es necesario realizar el siguiente procedimiento: localizar las tuberías en campo de acuerdo a los diseños, ubicar niveles y pendientes para la tubería, dejar pases en los sitios donde sea necesario atravesar vigas de cimentación, vigas estructurales o muros de contención en tuberías de mayor diámetro ó recubrir la tubería con material blando que la proteja y aísle de los esfuerzos estructurales, fijar tuberías a elementos estructurales o de cerramiento, cumplir, durante todo el proceso de instalación con las recomendaciones contenidas en los catálogos de los fabricantes, cumplir con lo determinado y regulado por la norma NSR-98 y cumplir con todas las especificaciones dadas por el diseñador.

Materiales:
Tubería PVC de 2”, codos de 2” y 4”, soldadura.

Equipo:
Para esta actividad es necesaria herramienta menor de plomería.

Medición y pago:
Su valor será por Unidad (1) y su precio incluye los costos de materiales, equipo y de mano de obra.

1.603	**Suministro e instalación de tubería 4"**	**m**

Descripción:
La calidad de las tuberías de cloruro de polivinilo rígido, PVC se controlará según lo especificado por la Norma ICONTEC 1748, actualizada, para los siguientes requerimientos: definición y clasificación; requisitos de fabricación; las rotuladas y demás exigencias necesarias para la recepción y rechazo del producto.

Antes de iniciar la colocación, las tuberías serán limpiadas cuidadosamente de lodos y otras materias extrañas, tanto en la campana como en el espigo.
Se iniciará la colocación de las tuberías partiendo de las cuotas más bajas de la red hasta las más altas y teniendo en cuenta que la campana ocupe el extremo superior de cada tubo.
Cuando la zanja se encuentra abierta durante la noche, o la colocación de tuberías se suspenda, los extremos de los tubos se mantendrán parcialmente cerrados para evitar que penetren basuras, barro y sustancias extrañas y para que permita el drenaje de las mismas.
Debajo de la campana de cada tubería se abrirá un nicho en el terreno, para que el operario pueda introducir la mano por debajo con el fin de revisar satisfactoriamente la junta.
Se usará empaque de caucho para todos los tipos de alcantarillado.
Antes de proceder con el relleno de las zanjas, la nivelación de todas las tuberías instaladas será revisada.

Material:
Tubo perfilado P.V.C. diámetro 4'' y accesorios.

Equipo:
Para esta actividad se hace necesaria la utilización de herramientas menores

Medición y pago:
La medida de pago es en Metro lineal (m) producto de la distancia longitudinal o trayecto de
los elementos instalados.

1.604	**Suministro e instalación de tubería 2"**	**m**

Descripción:
La calidad de las tuberías de cloruro de polivinilo rígido, PVC se controlará según lo especificado por la Norma ICONTEC 1748, actualizada, para los siguientes requerimientos: definición y clasificación; requisitos de fabricación; las rotuladas y demás exigencias necesarias para la recepción y rechazo del producto.
Antes de iniciar la colocación, las tuberías serán limpiadas cuidadosamente de lodos y otras materias extrañas, tanto en la campana como en el espigo.
Se iniciará la colocación de las tuberías partiendo de las cuotas más bajas de la red hasta las más altas y teniendo en cuenta que la campana ocupe el extremo superior de cada tubo.
Cuando la zanja se encuentra abierta durante la noche, o la colocación de tuberías se suspenda, los extremos de los tubos se mantendrán parcialmente cerrados para evitar que penetren basuras, barro y sustancias extrañas y para que permita el drenaje de las mismas.

Debajo de la campana de cada tubería se abrirá un nicho en el terreno, para que el operario pueda introducir la mano por debajo con el fin de revisar satisfactoriamente la junta.
Se usará empaque de caucho para todos los tipos de alcantarillado.
Antes de proceder con el relleno de las zanjas, la nivelación de todas las tuberías instaladas será revisada.

Material:
Tubo perfilado P.V.C. diámetro 2'' y accesorios.

Equipo:
Para esta actividad se hace necesaria la utilización de herramientas menores

Medición y pago:
La medida de pago es en ML producto de la distancia longitudinal o trayecto de los elementos instalados.

1.605	**Caja de registro en concreto de 3000 psi, incluye tapa**	**Unid**

Descripción:
Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, materiales y equipo para la excavación, protección con material seleccionado, vaciado del contenedor, fondo, paredes y tapa en concreto y todos los elementos y accesorios necesarios para su refuerzo y estabilidad.

Material:
Base en subrasante granular, concretos de 3000 y 4000 PSI, acero de refuerzo figurado.

Equipo:
Para esta actividad se hace necesaria la utilización de herramientas menores.

Medición y pago:
La medición y pago del ítem se hará por Unidad (Unid) previa verificación del cumplimiento de las especificaciones y normas aprobadas debidamente por el Interventor.

1.606	**Suministro e instalación de tubería de 1"**	**m**

Descripción:
Se refiere a la colocación de tubería PVC de diámetro de 1" indicados en los planos para la correspondiente salida de agua, incluye accesorios, zanjados y relleno conveniente para la implementación de la tubería.

Material:
Tubería PVC 1”
Soldadura solvente para PVC
Limpiador

Equipo:
Herramientas menores.

Medición y pago:
La unidad de medida de pago será por metro lineal (m) de tubería suministrada, incluyendo accesorios, zanjado y relleno, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

1.607	Punto Hidráulico de 1”	Unid

Descripción:
Se refiere a la instalación de punto hidráulico incluyendo accesorios y tuberías. requerido para la distribución del agua proveniente de la unidad de almacenamiento semienterrada en flujo a presión, Estas instalaciones se harán de acuerdo con los planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos; el montaje de punto hidráulico se hará con tubería potable de 1”.

Material:
Tubo presión PVC 1”
Limpiador
Soldadura
Adaptador macho presión PVC 1”
Codo presión PVC 1”
Unión presión PVC 1”
Tapón roscado presión

Equipo:
Herramientas menores.

Medición y pago:
La unidad de medida de pago será por unidad (Unid) de punto hidráulico instalado, incluyendo accesorios, regatas y tuberías con conexión, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en los

contratos que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

1.608	Suministro e instalación de llave de control	Unid

Descripción:
Suministro e instalación de llave de control incluyendo accesorios, estas instalaciones se harán de acuerdo con los planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos, el montaje de punto hidráulico se hará con tubería de 1”.

Material:
Adaptador hembra presión PVC
Cinta teflón
Tuvo presión 1”
Soldadura solvente para PVC
Limpiador
Llave terminada liviana 1”

Equipo:
Herramientas menores.

Medición y pago:
La unidad de medida de pago será por unidad (Unid) de llave para el control, incluyendo accesorios, materiales y tuberías de conexión, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago de hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

1.609	Suministro e instalación de tanque elevado de 500 Lts	Unid

Descripción:
Se refiere a la instalación de tanque incluyendo accesorios, registros y tuberías de conexión y desagüe. Estas instalaciones se harán de acuerdo con planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos, el montaje de tanques se hará con tubería PCV y accesorios de 1”-
Material:
Tanque 500 Lts
Tuvo presión PVC 1”
Cheque metálico
Codo presión PVC 1".
Soldadura solvente para PVC
Limpiador
Universal presión PVC 1".
Tee presión PVC 1".
Cinta teflón de 1/2"x10.
Flotador metálico mecánico 1"

Adaptador metálico de entrada.
Registro red White 1".

Equipo:
Herramientas menores.
Andamio tubular.

Medición y pago:
La unidad de medida de pago será por unidad (Unid) de tanque instalado, incluyendo accesorios y tuberías de conexión y desagües recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

1.611	**Cárcamo en concreto de 3000PSI incluye rejilla.**	**Unid**

Descripción:
Los cárcamos de concretos son estructuras hidráulicas complementarias que sirven como almacenamiento provisional, para el rebombeo de algún líquido de un nivel determinado a un nivel superior. Se emplea para el agua potable, agua tratada, drenaje sanitario y drenaje pluvial. Puesto que el objetivo básico de un cárcamo es elevar el agua, estos se componen por cámaras, bombas y equipos auxiliares. Los cárcamos de bombeo consisten básicamente de dos componentes, la estructura para interceptar y contener el agua donde se homogeniza la carga de bombeo y se encuentran el equipo complementario, y otra que sirve para proporcionar la energía necesaria para elevar el agua acumulada y que constituye el equipo de bombeo.

Material:
Concreto: los concretos empleados en las estructuras de los cárcamos de protección, deberán cumplir con los siguientes requisitos mínimos: Resistencia de diseño a compresión a los 28 días, mínima de f`c=3000 psi (21 Mpa). Tamaño máximo de agregados (entre 38.1 mm (11/2") y 9.53 mm (3/8")) Relación agua/cemento máximo permitida, definida en el diseño de mezcla Asentamientos máximos permitidos u otras medidas de consistencia (definidos en el diseño) Para concretos de limpieza la resistencia mínima deberá ser de f`c=2500 psi (17 Mpa). Deberá cumplir con lo exigido en la Norma NTC-3318 “Concretos. Producción de concretos”, adicionalmente cada uno de los componentes de la mezcla de concreto deberá cumplir con las siguientes normas: Cemento Pórtland: NTC 121 y NTC 321 Agregados pétreos: deben cumplir con los requisitos establecidos en la NTC 174 (ASTM C 33). Agua: deberá cumplir con lo establecido en la norma NTC 3459.
Acero de refuerzo

Mampostería
Material para relleno

Equipo:
Herramientas menores

Medición y pago:
La unidad de medida se hará por unidad (Unid)

1.612	**Suministro e instalación de lavamanos institucional**	**Unid**

Descripción:
Comprende la instalación de lavamanos institucional ubicado según planos arquitectónicos. Incluye accesorios desde el punto de abasto del aparato hasta el accesorio que empata con la red horizontal. Incluye recámara de aire y tapón de protección.

Materiales:
Lavamanos institucional color blanco, pegante, chazos.

Equipo:
Herramienta menor

Medición y pago:
El sistema de medida será por Unidad (Unid). El valor de este ítem incluye cualquier elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sea necesario para acometer este trabajo correctamente.

1.613	**Suministro e instalación de sanitario institucional**	**Unid**

Descripción:
Comprende la instalación de sanitario adulto sin fluxómetro ubicado según planos arquitectónicos. Incluye accesorios desde el punto de abasto del aparato hasta el accesorio que empata con la red horizontal. Incluye recámara de aire y tapón de protección.

Materiales:
Sanitario institucional color blanco, pegante, chazos.

Equipo:
Herramienta menor.

Medición y pago:
El sistema de medida será por Unidad (Unid). El valor de este ítem incluye cualquier elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sea necesario para acometer este trabajo correctamente.

1.614	**Suministro e instalación de orinal institucional**	**Unid**

Descripción:
Comprende la instalación de orinal institucional sin fluxómetro ubicado según planos arquitectónicos. Incluye accesorios desde el punto de abasto del aparato hasta el accesorio que empata con la red horizontal. Incluye recámara de aire y tapón de protección.

Materiales:
Orinal institucional color blanco, pegante, chazos.

Equipo:
Herramienta menor.

Medición y pago:
El sistema de medida será por Unidad (Unid). El valor de este ítem incluye cualquier elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sea necesario para acometer este trabajo correctamente.

2.0 REDES ELECTRICAS

2.1	**Apoyo de concreto de 12 m 1050 kg**	**Unid**

Descripción:
Los postes de concreto deberán ser fabricados de acuerdo a lo establecido en la norma ICONTEC 1329. "Postes de hormigón armado para líneas aéreas de energía". Serán de 12mx1050kg. incluye excavación, concreto y material de relleno. Incluye todos los equipos y herramientas necesarias para efectuar las labores de movilización, manipulación e instalación de postes de concreto. Los materiales deberán estar en perfecto estado para desempeñar las funciones propias, además deberán tener el visto bueno de la INTERVENTORÍA para entrar y poder operar en el proyecto. Los equipos y herramientas deberán operarse con las precauciones necesarias para no producir daños o realizar operaciones peligrosas debido al uso inadecuado o falta de entrenamiento en la forma de su utilización.

Equipo:
Maquinaria y Herramientas menores de uso eléctrico.

Medición y pago:
La medición y pago del ítem se hará por Unidad (Unid) previa verificación del cumplimiento de las especificaciones y normas aprobadas debidamente por el Interventor.
.

2.2	**Cimentación de poste de 12 m**	**Unid**

Descripción:
La cimentación de los postes debe realizarse de acuerdo a lo establecido en la norma ICONTEC 1329. "Postes de hormigón armado para líneas aéreas de energía", la cimentación incluye excavación, concreto y material de relleno. Incluye todos los equipos y herramientas necesarias para efectuar esta labor, Los materiales para cimentar deberán cumplir con las especificaciones descritas en planos y detalles, además deberán tener el visto bueno de la interventoría.

Equipo:
Maquinaria y Herramientas menores de uso eléctrico.

Medición y pago:
La medición y pago del ítem se hará por Unidad (Unid) previa verificación del cumplimiento de las especificaciones y normas aprobadas debidamente por el Interventor.

2.3	**Poste metálico para iluminación de 5,5mt con brazo sencillo galvanizado en caliente tipo cisne pernos de anclaje y plantilla para fundición certificado.**	**Unid**

Descripción:
Estos postes serán fabricados de 5.5 metros por 4” de diámetro, con un espesor mínimo de 4 mm, deben tener en su extremo inferior una base o placa rectangular debidamente soldada y adicionalmente la unión del poste con la base metálica debe ser reforzada con una platina de 9.5 mm de espesor, las uniones de la base se deben realizar con uno o dos líneas de soldadura con suficiente empareje para obtener máxima penetración entre las piezas.
Una vez que se vaya anclar el poste se debe realizar sobre una base nivelada de concreto, en la cima del poste se instalaran soportes metálicos sencillos para luminarias.

Equipo:
Equipo y Herramientas menores de uso eléctrico.

Medición y pago:
La medición y pago del ítem se hará por Unidad (Unid) previa verificación del cumplimiento de las especificaciones y normas aprobadas debidamente por el Interventor.

2.4	**Poste metálico para iluminación de 5,5mt con brazo doble galvanizado en caliente tipo cisne pernos de anclaje y plantilla para fundición certificado.**	**Unid**

Descripción:
Estos postes serán fabricados de 5.5 metros por 4" de diámetro, con un espesor mínimo de 4 mm, deben tener en su extremo inferior una base o placa rectangular debidamente soldada y adicionalmente la unión del poste con la base metálica debe ser reforzada con una platina de 9.5 mm de espesor, las uniones de la base se deben realizar con uno o dos líneas de soldadura con suficiente empareje para obtener máxima penetración entre las piezas.
Una vez que se vaya anclar el poste se debe realizar sobre una base nivelada de concreto, en la cima del poste se instalaran soportes metálicos dobles para luminarias.

Equipo:
Equipo y Herramientas menores de uso eléctrico.

Medición y pago:
La medición y pago del ítem se hará por Unidad (Unid) previa verificación del cumplimiento de las especificaciones y normas aprobadas debidamente por el Interventor.

2.5	**luminaria led de 30w marca ROY ALPHA RALED I alumbrado público incluye fotocelda**	**Unid**

Descripción:
Incluye el diseño de los circuitos ramales, las rutas, los ductos o bandejas porta cables, calibres de conductores para las salidas de iluminación en la cantidad y ubicación que aparecen en el diseño correspondiente a iluminación

Los circuitos para alimentación de estas salidas se transportarán por tubería especificada y las salidas pertenecientes a cada circuito se conectarán entre sí. Las salidas se construirán en tubería Conduit PVC y/o IMC, dependiendo del material de la estructura que lo soporta,

Material:
Luminaria led de 30w con foto celda.

Equipo:
Herramientas menores de uso eléctrico.

Medición y pago:
La medición y pago del ítem se hará por Unidad (Unid) previa verificación del cumplimiento de las especificaciones y normas aprobadas debidamente por el Interventor.

2.7	**Pedestales para postes metálicos**	**Unid**

Descripción:
Los pedestales son los elementos donde se anclarán los postes metálicos, estos elementos deben tener como método de fijación pernos de anclaje, una vez se vaya a anclar el poste se debe realizar sobre una base de concreto de 3000 PSI con especificación descritas en planos estructurales cimentación. Los materiales para cimentar deberán cumplir con las especificaciones descritas en planos y detalles, además deberán tener el visto bueno de la interventoría.

Equipo:
Equipo y Herramientas menores

Medición y pago:
La medición y pago del ítem se hará por Unidad (Unid) previa verificación del cumplimiento de las especificaciones y normas aprobadas debidamente por el Interventor.

2.8	**suministro e instalación de cajas de registro en mampostería de 0,6x0,6x0,8m norma retie**	**Unid**

Descripción:
La especificación se refiere a la construcción de una cámara de inspección sencilla para baja tensión, Las cajas no son prefabricadas, el piso es en concreto simple sobre una capa de recebo previamente compactado, sus muros en concreto de resistencia 3000 psi, se debe suministrar e instalar tapa en lámina en calibre de 3mm con marco en ángulo. Esta debe ser pintada con anticorrosivo y dos manos de pintura negra y amarillo industrial.

Material:
Base en subrasante granular, concretos de 3000 y 4000 PSI, acero de refuerzo figurado.

Equipo:
Para esta actividad se hace necesaria la utilización de herramientas menores.

Medición y pago:
La medición y pago del ítem se hará por Unidad (Unid) previa verificación del cumplimiento de las especificaciones y normas aprobadas debidamente por el Interventor.

2.9	**suministro e instalación de cajas de registro en mampostería de 0,4x0,4x0,5m norma retie**	**Unid**

Descripción:
La especificación se refiere a la construcción de una cámara de inspección sencilla para baja tensión, Las cajas no son prefabricadas, el piso es en concreto simple sobre una capa de recebo previamente compactado, sus muros en concreto de resistencia 3000 psi, se debe suministrar e instalar tapa en lámina en calibre de 3mm con marco en ángulo. Esta debe ser pintada con anticorrosivo y dos manos de pintura negra y amarillo industrial.

Material:
Base en subrasante granular, concretos de 3000 y 4000 PSI, acero de refuerzo figurado.

Equipo:
Para esta actividad se hace necesaria la utilización de herramientas menores.

Medición y pago:
La medición y pago del ítem se hará por Unidad (Unid) previa verificación del cumplimiento de las especificaciones y normas aprobadas debidamente por el Interventor.

3.1	**Acometida expuesta en poste tubería imc 1 1/2" monofásica 2x4F+1x4N**	**Unid**

Descripción:
Para este Ítem el ducto será en tubería Conduit IMC de 1”, Instalado Sobre Columna metálica, fijado mediante amarras de acero inoxidable tipo BANDIT de 5/8" cada 1,5 mts. O en su defecto se utilizará una abrazadera de doble ala instalada en la estructura mediante pernos de 3/16” según necesidad en el terreno; Incluye dos curvas IMC de 1” para la conducción hasta la caja más próxima.
Los bajantes deben estar señalizados con una cinta de precaución de color amarillo de 10 a 15 cm de espesor y a una altura de mínimo 2 metros del suelo. El personal técnico encargado de la instalación de la acometida debe contar con certificado de trabajo en alturas y contar con el equipo básico de seguridad industrial para tal efecto.

Material:
Tubo Conduit IMC 1" por 3 metros, Unión Conduit IMC 1", Juego Bushing Tuerca + Contratuerca de 1", Cable Cobre # 8 AWG THHN, Cable Cobre # 10 AWG THHN, Abrazadera galvanizada doble ala 1" tipo pesada.

Equipo:
Para esta actividad se hace necesaria la utilización de herramientas menores de uso eléctrico.

Medición y pago:
La medición y pago del ítem se hará por metro lineal (m) previa verificación del cumplimiento de las especificaciones y normas aprobadas debidamente por el Interventor.

3.2	**Acometida bifásica subterránea en cable 2x6F1x6N+10T cobre aislado en tubería PVC 1"**	**Unid**

Descripción:
Consiste en el suministro e instalación de la acometida bifásica subterránea canalizada en tubería PVC 1” del cable 2x6F1x6N+10T FORRADO TIERRA USO INTERIOR (2 FASES + 1 TIERRA). Para este Ítem el ducto será en tubería Conduit IMC de 1”, El personal técnico encargado de la instalación de la acometida debe contar con certificado de trabajo en alturas y contar con el equipo básico de seguridad industrial para tal efecto.

Material:
Tubo Conduit IMC 1" por 3 metros, Unión Conduit IMC 1", cable 2x6F1x6N+10T

Equipo:
Para esta actividad se hace necesaria la utilización de herramientas menores de uso eléctrico.

Medición y pago:
La medición y pago del ítem se hará por metro lineal (m) previa verificación del cumplimiento de las especificaciones y normas aprobadas debidamente por el Interventor.

3.4	**Acometida bifásica subterránea en cable 2x12+12T cobre aislado en tubería PVC 3/4"**	**Unid**

Descripción:
Consiste en el suministro e instalación de la acometida bifásica subterránea canalizada en tubería PVC 1” del cable 2x12+12T FORRADO TIERRA USO INTERIOR (2 FASES + 1 TIERRA). Para este Ítem el ducto será en tubería Conduit IMC de 3/4”, El personal técnico encargado de la instalación de la acometida debe

contar con certificado de trabajo en alturas y contar con el equipo básico de seguridad industrial para tal efecto.

Material:
Tubo Conduit IMC 3/4" por 3 metros, Unión Conduit IMC 3/4", cable 2x12+12T

Equipo:
Para esta actividad se hace necesaria la utilización de herramientas menores de uso eléctrico.

Medición y pago:
La medición y pago del ítem se hará por metro lineal (m) previa verificación del cumplimiento de las especificaciones y normas aprobadas debidamente por el Interventor.

3.5	**Cable encauchetado 3x12 cobre aislado para alimentación de luminaria desde pedestal o registros de empalme**	**m**

Descripción:
Cable encauchetado que recorrerán por todos los registros para alimentar las luminarias externas, El halado de los conductores se hará a mano hasta donde sea posible. En el caso de requerir halado mecánico se utilizará la máquina de halado con dinamómetro especialmente diseñada para este propósito. En cualquier caso, las fuerzas de tendido no deberán superar los kilogramos-fuerza 197-G-ET-001-5, recomendados por EL FABRICANTE / PROVEEDOR del conductor. La fuerza de halado se hará en sentido axial de los Conduit. Si se requiere el uso de poleas para cambio de dirección de la fuerza de halado, estas serán de un radio igual o mayor al radio de curvatura requerido del conductor y tendrán una superficie suave para evitar daños en el aislamiento de los conductores. Durante la instalación de los conductores se evitará la formación de bucles y curvas de radios pequeños o dobleces agudos en las boquillas de terminación de los Conduit.

Materiales:
Cable THHN-THWN 2FXN°8 + 1TXN°.8.

Equipo:
herramientas menores para uso eléctrico.

Medición y pago:
Para el suministro e instalación de cableado se tomará como medida de pago el Metro (m).

3.6	Conectores sumergibles para empalmes en registros #8	Unid

Descripción:
Los conectores sumergibles se utilizarán para unir las derivaciones de la red en los registros y para conectar los proyectores a la red sin necesidad de retirar el aislamiento o pelar el cable. Una vez alineado los conductores con el eje del conector, se aprieta el tornillo pasante desde la cabeza fusible mediante un Ratchet. Los dientes de la cuchilla perforan el aislamiento de los conductores estableciendo el contacto eléctrico, cuando se ha perforado totalmente el aislamiento, los dientes de la cuchilla hacen una indentación profunda en la capa externa del conductor, lo que proporciona un excelente contacto eléctrico. Al quebrarse la cabeza fusible se alcanza el par de apriete nominal, garantizándose la confiabilidad de la conexión.

Material:
Conector sumergible #8

Equipo:
Para esta actividad se hace necesaria la utilización de herramientas menores de uso eléctrico.

Medición y pago:
La medición y pago del ítem se hará por unidad (Unid) previa verificación del cumplimiento de las especificaciones y normas aprobadas debidamente por el Interventor.

3.7	Conectores sumergibles para empalmes en registros #10-12	Unid

Descripción:
Los conectores sumergibles se utilizarán para unir las derivaciones de la red en los registros y para conectar los proyectores a la red sin necesidad de retirar el aislamiento o pelar el cable. Una vez alineado los conductores con el eje del conector, se aprieta el tornillo pasante desde la cabeza fusible mediante un Ratchet. Los dientes de la cuchilla perforan el aislamiento de los conductores estableciendo el contacto eléctrico, cuando se ha perforado totalmente el aislamiento, los dientes de la cuchilla hacen una indentación profunda en la capa externa del conductor, lo que proporciona un excelente contacto eléctrico. Al quebrarse la cabeza fusible se alcanza el par de apriete nominal, garantizándose la confiabilidad de la conexión.

Material:
Conector sumergible #10-12

Equipo:
Para esta actividad se hace necesaria la utilización de herramientas menores de uso eléctrico.

Medición y pago:
La medición y pago del ítem se hará por unidad (Unid) previa verificación del cumplimiento de las especificaciones y normas aprobadas debidamente por el Interventor.

3.8	**Suministro e instalación de tablero de 18 circuitos trifásico**	**Unid**

Descripción:
se instalará tablero de distribución de 18 circuitos trifásico para la alimentación de los diferentes circuitos de alumbrado, de aires, tomas normales y especiales. el tablero debe poseer puerta y porta documentos. Los diferentes circuitos tendrán sus respectivas protecciones de acuerdo a los diagramas de conexión que se encuentran en los planos y a los cálculos de los cuadros de carga.

Material:
Tablero de 18 circuitos trifásico.

Equipo:
Herramientas menores de uso eléctrico.

Medición y pago:
La medición y pago del ítem se hará por Unidad (Unid) previa verificación del cumplimiento de las especificaciones y normas aprobadas debidamente por el Interventor.

3.9	**Salida para luces en tubería EMT 1/2" y cable libre de halógenos #12 cobre**	**Unid**

Descripción:
Incluye el diseño de los circuitos ramales, las rutas, los ductos o bandejas porta cables, calibres de conductores, los tableros o paneles de control de circuitos y las protecciones de estos para las salidas de iluminación en la cantidad y ubicación que aparecen en el diseño correspondiente a iluminación

Los circuitos para alimentación de estas salidas se transportarán por tubería especificada y las salidas pertenecientes a cada circuito se conectarán entre sí. Las salidas se construirán en tubería Conduit PVC y/o IMC, dependiendo del material de la estructura que lo soporta, Las cajas serán metálicas de 2x4” adecuadas para la instalación de salidas de alumbrado a la vista, estas se construirán en tubería

Conduit metálica galvanizada IMC de 1/2 con sus respectivos soportes y cajas metálicas de 2x4”.

Equipo:
Herramientas menores de uso eléctrico.

Medición y pago:
La medición y pago del ítem se hará por Unidad (Unid) previa verificación del cumplimiento de las especificaciones y normas aprobadas debidamente por el Interventor.

3.10	**Salida para toma corrientes en tubería PVC 1/2" y cable libre de halógenos #12 cobre incluye toma corriente con PT**	**Unid**

Descripción:
Incluye el diseño de los circuitos ramales, las rutas, los ductos o bandejas porta cables, calibres de conductores, los tableros o paneles de control de circuitos y las protecciones de estos para las salidas de iluminación en la cantidad y ubicación que aparecen en el diseño correspondiente a iluminación

Los circuitos para alimentación de estas salidas se transportarán por tubería especificada y las salidas pertenecientes a cada circuito se conectarán entre sí. Las salidas se construirán en tubería Conduit PVC y/o IMC, dependiendo del material de la estructura que lo soporta, Las cajas serán metálicas de 2x4” adecuadas para la instalación de los aparatos o tomacorrientes normales de 15 A con polo a tierra, los circuitos de alumbrado se distribuirán en cable de cobre No. 12 THHN/THWN, a no ser que se indique otra cosa en planos, cuadros de cargas o memorias de cálculo.

Equipo:
Herramientas menores de uso eléctrico.

Medición y pago:
La medición y pago del ítem se hará por Unidad (Unid) previa verificación del cumplimiento de las especificaciones y normas aprobadas debidamente por el Interventor.

3.11	**Luminaria led de 60 x 60**	**Unid**

Descripción:
Incluye el diseño de los circuitos ramales, las rutas, los ductos o bandejas porta cables, calibres de conductores, los tableros o paneles de control de circuitos y las protecciones de estos para las salidas de iluminación en la cantidad y ubicación que aparecen en el diseño correspondiente a iluminación

Equipo:
Herramientas menores de uso eléctrico.

Medición y pago:
La medición y pago del ítem se hará por Unidad (Unid) previa verificación del cumplimiento de las especificaciones y normas aprobadas debidamente por el Interventor.

3.12	**Luminaria circular de sobre poner**	**Unid**

Descripción:
Incluye el diseño de los circuitos ramales, las rutas, los ductos o bandejas porta cables, calibres de conductores, los tableros o paneles de control de circuitos y las protecciones de estos para las salidas de iluminación en la cantidad y ubicación que aparecen en el diseño correspondiente a iluminación

Equipo:
Herramientas menores de uso eléctrico.

Medición y pago:
La medición y pago del ítem se hará por Unidad (Unid) previa verificación del cumplimiento de las especificaciones y normas aprobadas debidamente por el Interventor

3.13	**Luminaria de emergencia tipo led**	**Unid**

Descripción:
Incluye el diseño de los circuitos ramales, las rutas, los ductos o bandejas porta cables, calibres de conductores, los tableros o paneles de control de circuitos y las protecciones de estos para las salidas de iluminación en la cantidad y ubicación que aparecen en el diseño correspondiente a iluminación

Equipo:
Herramientas menores de uso eléctrico.

Medición y pago:
La medición y pago del ítem se hará por Unidad (Unid) previa verificación del cumplimiento de las especificaciones y normas aprobadas debidamente por el Interventor.

3.14	**Salida para toma corrientes GFCI en tubería PVC 1/2" y cable libre de halógenos #12 cobre incluye toma corriente con PT**	**Unid**

Descripción:
Estos alimentarán desde los circuitos ramales, se construirán la tubería Conduit PVC y/o IMC, dependiendo del material de la estructura que lo soporta. Las cajas serán metálicas de 2x4" o 4x4", adecuadas para la instalación de los aparatos o tomacorrientes normales de 15 A con polo a tierra para servicios de los circuitos de tomacorrientes se distribuirán en cable de cobre No. 12 AWG THHN/THWN, a no ser que se indique diferente en planos, cuadros de cargas.
En caso de requerirse salidas de tomacorriente a la vista, estas se construirán en tubería Conduit metálica galvanizada IMC de 1/2" con sus respectivos soportes y cajas radwelt de 2x4".

Equipo:
Herramientas menores de uso eléctrico.

Medición y pago:
La medición y pago del ítem se hará por Unidad (Unid) previa verificación del cumplimiento de las especificaciones y normas aprobadas debidamente por el Interventor.

4.1	**Suministro e instalación de subestación tipo poste monofásica de 10 KVA, 13.200/440/220 V**	**Unid**

Descripción:
Está conformada por un transformador de distribución, acompañado de su respectiva protección contra sobretensión (Descargadores de sobretensión DST) y protección contra sobre corriente (cortacircuitos), como también de algunos accesorios indispensables para su montaje como apoyos, aisladores y herrajes.

Equipo:
Herramientas menores de uso eléctrico.

Medición y pago:
La medición y pago del ítem se hará por Unidad (Unid) previa verificación del cumplimiento de las especificaciones y normas aprobadas debidamente por el Interventor.

4.2	**Gabinete de distribución tipo intemperie 100A-220v-2f-4h según diagrama unifilar incluye contactores, protecciones para luminarias**	**Unid**

Descripción:
La caja será compacta y liviana, deberá construirse en forma soldada (no troqueada), en lamina de acero SAE 1010 o similar debidamente autorizada por la

empresa prestadora de alumbrado público. En la base la caja para medidor, deberá tener perforaciones para ductos de 1” De diámetro. Tres en la parte superior para la entrada de las acometidas y dos en cada cara lateral para la salida a la caja o tablero de distribución del usuario y dos en la parte inferior para la salida y además otra de ½ para puesta a tierra.

Material:
Gabinete de distribución.

Equipo:
Para esta actividad se hace necesaria la utilización de herramientas menores.

Medición y pago:

La medición y pago del ítem se hará por Unidad (Unid) previa verificación del cumplimiento de las especificaciones y normas aprobadas debidamente por el Interventor.

1.800 MOBILIARIO

1.801	**suministro e instalación de basurero en acero inoxidable**	**Unid**

Descripción:
Basurero en acero inoxidable sujeto al suelo por cimentaciones en concreto fundido en sitio.

Materiales:
basurero fabricado en acero inoxidable calibre 14 ø 1½ en espiral, que se apoya al suelo en dos bases de fundición de aluminio. Concreto de 3000 PSI.

Equipo:
Herramienta menor

Medición y pago:
Su medida y valor será por Unidad (Unid)

1.802	**Suministro e instalación de bicicletero en acero inoxidable**	**Unid**

Descripción:
Bicicletero en acero inoxidable tipo espiral sujeto al suelo por cimentaciones en concreto fundido en sitio.

Materiales:
Bicicletero fabricado por un tubo de acero inoxidable calibre 14 ø 1½ en espiral, que se apoya al suelo en dos bases de fundición de aluminio. Concreto de 3000 PSI.

Equipo:
Herramienta menor

Medición y pago:
Su medida y valor será por Unidad (Unid)

1.803	**Suministro e instalación de Bolardo**	**Unid**

Descripción:
Suministro e instalación de bolardo prefabricado en hierro macizo dúctil o concreto según detalles constructivos, que se ancla al suelo para impedir el paso o estacionamiento de los vehículos y las motos especialmente en las zonas de tráfico peatonal.

Materiales:
Bolardo en hierro macizo dúctil con altura de 0,60 m. y diámetro de 14 cm. Concreto de 3000 PSI.

Equipo:
Herramienta menor

Medición y pago:
Su medida y valor será por Unidad (Unid).

1.806	**Pasamanos de apoyo en acero inoxidable baño de discapacitados.**	**m**

Descripción:
Comprende el suministro e instalación de baranda en tubo de acero inoxidable de 2'' de diámetro según detalles constructivos.

Material:
Tubería en acero inoxidable de 2'' para soportes, Tubería en acero inoxidable de 2'' para pasamanos y demás elementos complementarios según diseños arquitectónicos.

Equipo:
Para esta actividad se hace necesaria la utilización de herramientas menores.

Medición y pago:
Se medirá y se pagará por metro lineal (m).

1.807	**Suministro y siembra de árboles H≥ 2,0 M. incluye, conformación, nivelación, abono y todo lo necesario hasta su total prendimiento.**	**Unid**

Descripción:
Se refiere al ítem al suministro y siembra de árboles de especies nativas de acuerdo a la localización del proyecto de paisajismo. La altura mínima de siembra será de 2 m. Incluye suministro, instalación y todo lo requerido para la correcta ejecución y recibo a satisfacción.

Material:
Árbol según especie mediano.
Tierra negra abonada.

Equipo:
Herramienta menor.

Medición y pago:
Se medirá y se pagará por unidad (unid) de suministro y siembra de árboles mediano porte, debidamente ejecutado y aceptado por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de la tolerancia para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

1.110 FACHADAS, MUROS Y PISOS

1.1101	**Levante de mampostería bloque liso vibrado de cemento de 15x20x40**	**m2**

Descripción:
Esta actividad de muros en mampostería, se ejecutará con bloque de concreto de las dimensiones estándar 15x20x40 cm. colocado de canto para conformar muro de 15 centímetros de espesor, distribuido de acuerdo a las dimensiones totales indicadas en los planos generales, y de detalle con mortero de pega de 1:4. El bloque debe ser prensado y cortado a máquina, sólido, bien compactado, de forma regular y de las dimensiones correctas. Incluye la ejecución de uniones entre elementos estructurales y no estructurales.

Para el proceso de ejecución es necesario seguir los siguientes pasos: estudiar y definir trabas y anclajes de los muros a otros elementos, sentar los bloques con traba en soga a media pieza, limpiar bases y losas y verificar niveles, replantear muros, prever retrocesos para incrustaciones, cajas e instalaciones técnicas, instalar guías, preparar morteros de pega y humedecer yacimientos, esparcir

morteros en áreas de pega, sentar bloques, retirar sobrantes de la mezcla antes de su fraguado, instalar anclajes, chazos, etc. ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
verificar alineamientos, plomos y niveles de las hiladas.

Materiales:
Bloque de concreto (formato 15x20x40), mortero de pega 1:4.

Equipo:
Herramienta menor, sección andamios 2m.

Medición y pago:
Su medida y valor será por metro cuadrado (m2).

1.1103	**Viguetas y columnetas de confinamiento muro en concreto de 3000 psi reforzado de 10x20 cm. con 4 varillas de Ø 3/8" y aros de Ø 1/4" c/ 20 cm.**	**m**

Descripción:
Este ítem se refiere a la construcción de elementos verticales y horizontales reforzados, viguetas, columnas o columnetas que se coloca embebido en el muro para resistir las fuerzas horizontales producidas por un sismo. Las columnetas salen de la viga de cimentación y se construye después que se ha levantado el muro, La sección mínima de los elementos de concreto está dada por el espesor del muro por 25 cm de largo se coloca el armazón de la columneta que lleva refuerzo longitudinal 4 barras No. 4 y refuerzo transversal o estribos No. 2, espaciados a 20 cm y los primeros 6 estribos cada 10 cm en las zonas adyacentes a los elementos horizontales de amarre (viguetas de amarre).

Materiales:
Concreto 21 Mpa (Hecho en obra 1:2:2 con arena de río y triturado de 3/4")
Acero figurado No. 4 (Ø 1/2") Fy= 420 Mpa
Acero figurado No. 2 (Ø 1/4") Fy=260 Mpa
Alambre recocido

Equipo:
Herramienta menor.

Medición y pago:
La unidad de medida de pago será el número de metros lineales (m), de acuerdo con planos estructurales y especificaciones técnicas, previa revisión de interventoría.

1.1104	**Pañete mortero 1:4 interior e=3 cm.**	**m2**

Descripción:
Esta actividad corresponde al suministro, transporte y ejecución de los revoques lisos para interiores con mortero 1:4 de espesor 3 cms. aproximadamente, aplicados sobre muros indicados en los Planos Arquitectónicos (plantas, secciones y fachadas). Se ejecutarán los revoques dejando las ranuras mostradas en los planos o en ausencia de esta indicación, se harán ranuras en los sitios donde los muros o revoques terminen y se ajusten a elementos tales como estructuras, marcos de puertas y ventanas, intersección de muros y losas, también donde se presenten cambios del material por enchapes, elementos de concreto o donde lo determine el Interventor.
En los muros rectos es indispensable ejecutar guías maestras verticales a distancias máximas de 2.00 m, con el fin de obtener revoques perfectamente hilados, aplomados y reglados. Estos deberán ser uniformes. Antes y después de aplicar los revoques se debe verificar, la existencia de grasas o residuos que no permitirán obtener un acabado uniforme y firme, y sólo se aplicará cuando las superficies estén completamente secas, reparadas y resanadas.
Los revoques en interiores se ejecutarán teniendo en cuenta el acabado final de la superficie.

Materiales:
Mortero 1:4.

Equipo:
Herramienta menor.

Medición y pago:
Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m2) de revoque sobre muros, debidamente ejecutada de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la Interventoría

1.1105	**Mesón en concreto reforzado e= 6 cm, enchapado en granito pulido.**	**m2**

Descripción:
Esta actividad se refiere a la construcción en sitio de mesón en concreto de 3000 PSI enchapado en piedra granito, dimensiones según planos arquitectónicos.

Materiales:

Concreto de 3000 PSI, granito número 2, tabla 2CM*10PM para formaleta.

Equipo:
Herramienta menor, vibrador eléctrico.

Medición y pago:
Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m2).

1.1106	Enchape piso en baldosa cerámica baños piso y pared	m2

Descripción:
Instalación de pisos y enchapes en baldosa cerámica de acuerdo a la localización y especificaciones establecidas en los planos arquitectónicos.

Materiales:
Baldosa cerámica antideslizante para pisos y lisa para enchape de paredes, pegante cerámica.

Equipos:
Herramienta menor, vibrador eléctrico.

Medición y pago:
Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m2), debidamente ejecutada de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la Interventoría.

1.1107	Pintura vinilo muros interiores (3 manos)	m2

Descripción:
Esta actividad se refiere a la aplicación de pintura en muros directamente sobre revoque para las áreas así especificadas en el proyecto, se aplicarán pinturas con base en agua vinilo tipo 1 a tres manos, que cumpla con los requisitos exigidos por la Norma NTC1335, entre otros, tipo pintura Coraza o equivalente.
Para realizar la ejecución de este ítem, se deben seguir los siguientes pasos: aprobación por interventoría de la pintura vinílica a usar, garantizar colores y acabados de alta calidad, diluir y mezclar pintura siguiendo instrucciones del fabricante, limpiar superficie a pintar, liberarla de todo tipo de residuos de materia orgánica y grasas, humedecer previamente con imprimante, según especificación del fabricante, aplicar tres manos de pintura según recubrimiento, solución usada y equipo de aplicación, dejar secar entre manos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, ejecutar y conservar dilataciones exigidas por interventoría y verificar acabados para aceptación.

Materiales:
Pintura tipo 1, pintura tipo 2.

Equipo:
Herramienta menor

Medición y pago:
Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m2) de pintura sobre muros, debidamente ejecutada de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la Interventoría.

1.1108	**Cortasol en aluminio 0,5 mm tipo celoscreen. Instalación horizontal. Separación 150 mm.**	**m2**

Descripción:
El Cortasol Celoscreen es uno de los sistemas más versátiles. Ofrece diferentes alternativas de separación en la porta panel y de perforación en el panel, según los requerimientos técnicos y de diseño para cada proyecto. El cortisol está compuesto de paneles instalados a presión sobre la porta panel, con 5 diferentes pasos: 110, 120, 150, 175 y 200 mm. El sistema provee varias opciones de apertura para obtener una adecuada protección solar. Los paneles pueden ser instalados de forma vertical, horizontal o en superficies angulares.

Equipo:
Equipo y herramienta necesaria para su instalación.

Medición y pago:
Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m2) de pintura sobre muros, debidamente ejecutada de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la Interventoría.

1.200 CARPINTERIA

1.1201	**Puerta metálica en lámina galvanizada cal. 18 (0,70-0,80x2,10 m.)**	**m2**

Descripción:
Comprende suministro e instalación de puerta metálica para accesos de baños; dimensiones y ubicación según planos arquitectónicos.

Materiales:
Puerta en lámina galvanizada cal. 18, incluye marco metálico en lamina cal. 16. Chazos metálicos para instalación.

Equipo:
Herramienta menor

Medición y pago:
El sistema de medida será por Unidad (Unid). El valor de este ítem incluye cualquier elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sea necesario.

1.1202	**Puerta metálica en lámina galvanizada cal. 18 (1,0x2,10 m.)**	**Unid**

Descripción:
Comprende suministro e instalación de puerta metálica para accesos de baños; dimensiones y ubicación según planos arquitectónicos.

Materiales:
Puerta en lámina galvanizada cal. 18, incluye marco metálico en lamina cal. 16. Chazos metálicos para instalación.

Equipo:
Herramienta menor

Medición y pago:
El sistema de medida será por Unidad (Unid). El valor de este ítem incluye cualquier elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sea necesario.

1.1203	**puerta y ventanearía en marco de aluminio ref. 80-25 y vidrio 10mm. Incluye silicona.**	**Unid**

Descripción:
Fabricación, suministro e instalación de puerta ventana en aluminio, referencia 3831 de alúmina o similar, de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los planos.

Materiales:
Perfil estructural aluminio
Vidrios multilaminado de 10mm
Zócalos en acero inoxidable

Equipo:
Herramienta menor

Medición y pago:
Se medirá y pagará por unidad (UN) de ventanas debidamente instaladas y recibidas a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará por las cantidades ejecutadas en obra.

1.1204	**Espejo corrido sobre lavamanos**	**m2**

Descripción:
Espejo claro de 4mm y accesorios de anclaje para instalación en los sitios indicados en los planos arquitectónicos del proyecto.

Materiales:
Espejo de 4mm, accesorios.

Equipo:
Herramienta menor

Medición y pago:
El sistema de medida será por metro cuadrado (m2). El valor de este ítem incluye cualquier elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sea necesario.

1.1205	**División sanitarios en lamina acero inoxidable 304 Calibre 20 acabado satinado. Accesorios Inoxidables. Estructura interna en tubería cuadrada galvanizada y poliestireno expandido Espesor de piezas 3 cms.**	**m2**

Descripción:
Esta actividad se refiere al suministro e instalación de divisiones sanitarias en acero inoxidable 304 calibre 20, marcos reforzados en lámina, estructura interna en tubería cuadrada galvanizada y poliestireno expandido, de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los planos arquitectónicos y de detalle. Incluye puertas con cerrojo y gancho de ropa

Materiales:
Divisiones en acero inoxidable 304 calibre 20 e:3cms, marcos reforzados en lámina, tubería cuadrada galvanizada, poliestireno expandido y accesorios.

Equipo:
Herramienta menor

Medición y pago:
El sistema de medida será por metro cuadrado (m2). El valor de este ítem incluye cualquier elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sea necesario.

1.1206	**Canaleta de 30x40 cm en lámina galvanizada cal 16 soportes en platina de 1 ½”3/16**	**m**

Descripción:
Este ítem se refiere al suministro y adecuación de las canaletas colectoras de aguas lluvias para su drenaje. Deberá garantizar una pendiente longitud del 2% para facilidad de drenaje, ser sólida, resistente, de manera que ofrezca continuidad para evitar tropiezos y accidentes.

Materiales:
Canal lámina galvanizada
Tornillos
Ganchos 150 mm

Equipo:
Herramienta menor

Medición y pago:
La unidad de medida de pago será el número de metros lineales (ML) de canales en lámina galvanizada, incluyendo los demás materiales necesarios para su instalación, debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría.

2.300 ESTRUCTURA EN CONCRETO Y EN ACERO

2.304	**Concreto Hidráulico MR 41**	**m3**

Descripción:
Este trabajo consiste en la elaboración, transporte, colocación y vibrado de una mezcla de concreto hidráulico en forma de losas, como capa de rodadura de la estructura de un pavimento rígido, el acabado; el curado y las demás actividades necesarias para la correcta construcción del pavimento de concreto hidráulico, de acuerdo con los alineamientos, cotas, secciones y espesores indicados en los planos del proyecto o ajustados por el Interventor.

Materiales:
Valvulina, antisol, desmoldante, sellador 2 capas, concreto MR:41. El concreto estará conformado por una mezcla homogénea de cemento con o sin adiciones, agua, agregados fino y grueso y aditivos, cuando estos últimos se requieran, transportar y colocar concreto de 40 kg/cm2 de resistencia al flexo compresión a los 28 días.

Equipo:
Formaleta metálica, vibrador eléctrico, equipo para estampar, mezcladora de hormigón para producción en obra y herramientas menores.

Medición y pago:
La ejecución del ítem se medirá por metros cúbicos (M3) de concreto debidamente ejecutado, previa verificación del cumplimiento de las especificaciones y normas. La medida será el resultado del cálculo proveniente de los planos estructurales, o de las medidas en obra aprobadas debidamente por el Interventor.

2.305	**Corte de losa para elaboración de juntas, E=3 mm y H=8 cm, con ensanche de E=3 mm y H=3 cm.**	**m3**

Descripción:
Las juntas son parte esencial del pavimento por cuanto son superficies de falla controladas, que se han diseñado previamente, logrando así efectos estéticos y funcionales; se deben cortar en la medida en que se va construyendo el pavimento, evitando que se desgranen los bordes y se produzcan grietas incontroladas.
Se debe realizar un corte equivalente a 1/3 del espesor de la losa de hormigón con una máquina con disco diamantado, refrigerado con agua.
Se realiza un corte inicial con un ancho de 3 mm y la profundidad indicada anteriormente para inducir la falla controlada. Posteriormente se realiza un ensanchamiento del corte para poder alojar el material de sello.

Equipo:
Para la ejecución de los cortes de las áreas por excavar se requieren maquinas cortadoras de pavimento con discos diamantados o de algún otro elemento abrasivo que permita obtener resultados equivalentes. El diámetro de los discos debe ser el necesario para alcanzar la profundidad de las capas de pavimento por cortar y su potencia deber garantizar la operación en una sola pasada, sin generar desprendimientos en las zonas de corte. El número de equipos será el necesario para realizar las excavaciones en cumplimiento del programa de trabajo.

Medición y pago:
El sistema de medida será por Metro Lineal (ml). El valor de este ítem incluye cualquier elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para acometer este trabajo correctamente.

2.306	**Sello para juntas en losas de concreto hidráulico, incluye cordón de respaldo de polietileno de 10 mm y material de sello con silicón o poliuretano**	**m3**

Descripción:
El sistema de sellado debe garantizar la hermeticidad del espacio sellado, la adherencia del sello a las paredes de la junta, la resistencia a la fatiga por tracción y compresión, la resistencia a la acción del agua, los solventes, los rayos ultravioletas, la acción de la gravedad y el calor.

El espacio debe estar seco y limpio, esto se logra con lavado, barrido y soplado con compresor. Luego se aplica el cordón de respaldo en polietileno (backer rod) presionándolo dentro de la junta con un aplicador. Finalmente, se llena la junta con sellador de uno o dos componentes, del tipo Sika Flex 1CSL o similar.

Materiales:
Sikadur 42 anclaje 5kg, cordón de respaldo en poliuretano de 10mm.

Equipo:
Se necesitarán herramientas menores.

Medición y pago:
El sistema de medida será por Metro Lineal (ml). El valor de este ítem incluye cualquier elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para acometer este trabajo correctamente.

2.307	**Suministro, corte y figuración de acero de refuerzo de 60000PSI**	**Kg**

Descripción:
Suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero de 6000 PSI para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los planos estructurales. El refuerzo y su colación deben cumplir con la normal NSR 10.

Materiales:
Acero de 60000PSI – 420Mpa (NTC2289-ASTM A 706)
Alambre negro cal. 18

Equipo:
Se necesitarán herramientas menores.

Medición y pago:
Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) de acero de refuerzo debidamente colocado y recibido a satisfacción por la interventoría.

2.305	**Concreto Hidráulico de color para cicloruta**	**m3**

Descripción:
Este trabajo consiste en la elaboración, transporte, colocación y vibrado de una mezcla de concreto hidráulico en forma de losas, como capa de rodadura de la estructura de un pavimento rígido, el acabado; el curado y las demás actividades

necesarias para la correcta construcción del pavimento de concreto hidráulico, de acuerdo con los alineamientos, cotas, secciones y espesores indicados en los planos del proyecto o ajustados por el Interventor.

Materiales:
Valvulina, antisol, desmoldante, sellador 2 capas, concreto MR:41. El concreto estará conformado por una mezcla homogénea de cemento con o sin adiciones, agua, agregados fino y grueso y aditivos, cuando estos últimos se requieran, transportar y colocar concreto de 40 kg/cm2 de resistencia al flexo compresión a los 28 días.

Equipo:
Formaleta metálica, vibrador eléctrico, equipo para estampar, mezcladora de hormigón para producción en obra y herramientas menores.

Medición y pago:
La ejecución del ítem se medirá por metros cúbicos (M3) de concreto debidamente ejecutado, previa verificación del cumplimiento de las especificaciones y normas.

La medida será el resultado del cálculo proveniente de los planos estructurales, o de las medidas en obra aprobadas debidamente por el Interventor.

2.400 PISOS Y ACABADOS

2.401	**Suministro e instalación de sardinel Achaflanado tipo IDU A10 -A=50-B=20-L=80.**	**m**

Descripción:
Pieza aligerada prefabricada en concreto simple de 4MPa (40Kg/cm²) de módulo de rotura a los 28 días, con acabado liso no retocado. Se instala sobre una capa de mortero de nivelación, con juntas de 1cm de espesor en mortero 1:3. Su función es delimitar el área de circulación peatonal en el andén y/o con la calzada.
La profundidad de empotramiento debe ser de al menos 70mm bajo el nivel de la calzada en pavimentos monolíticos y de al menos 120mm dentro de la base para pavimentos segmentados (adoquines - losetas), sobre una capa de nivelación de espesor máximo de 20mm

Materiales:
Sardinel prefabricado a45-b=17-l=100 peso 145kg, mortero de pega 1:4.

Equipo:
Herramienta menor.

Medición y pago:
Se medirá por metro lineal (ml). El valor de este ítem incluye cualquier elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para acometer este trabajo correctamente.

2.402	**Bordillo de confinamiento y ajuste en concreto 3000 psi fundido en el sitio, ancho promedio 0,10 m, h=0.2 m.**	**m**

Descripción:
Se refiere este ítem a la construcción de bordillo de confinamiento entre dos materiales o niveles que se realiza con concreto de 3000 PSI vaciado en sitio con acabado liso retocado, de acuerdo con las especificaciones y detalles consignados en los planos estructurales.
Este ítem incluye formaletas, acarreo, vaciado, vibrado y curado del concreto; así como el desencofrado de la cimentación.

Materiales:
Materiales para formaletas, tabla 2CM*10PM. Para la ejecución de este ítem se debe preparar, transportar y colocar concreto de 3000 PSI, (21MPa); de resistencia a la compresión a los 28 días.

Equipo:
Se utilizará herramienta menor, vibro compactador eléctrico, y el equipo necesario para el mezclado y vaciado del concreto, en los sitios especificados por los diseños, o los autorizados por la Interventoría.

Medición y pago:
La ejecución del ítem se medirá por metros lineales (m) de concreto debidamente ejecutado, previa verificación del cumplimiento de las especificaciones y normas.

2.403	**Plantilla de 3000 psi e=0.08 m, incluye refuerzo en malla electrosoldada 15 x 15 cm-4mm**	**m2**

Descripción:
Se refiere a la construcción de pisos en placa de concreto de 3000PSI de espesor de 8 centímetros, reforzado con malla electrosoldada de 15 x 15 cm de 4 mm de espesor, sobre el piso y/o recebo debidamente compactado y preparado de acuerdo a los niveles y pendientes respectivas.

Materiales:
Concreto de 21 Mpa, malla electrosoldada 4 mm.

Equipo:
Herramienta menor y mano de obra especializada.

Medición y pago:
La unidad de medida será metro cuadrado (m2) de placa contra piso en concreto simple y recibida a satisfacción por la interventoría. Se aclara expresamente que se incluyen todas las actividades que se tengan que realizar en la instalación.

2.404	**Piso en loseta guía 20*20*6cm (3 franjas)-se instalará sobre una capa de mortero 1:4 de 4cm**	**m**

Descripción:
Pieza plana prefabricada en concreto hidráulico con módulo de rotura de 5 Mpa a los 28 días, con textura a base de salientes longitudinales. Su construcción debe ser bicapa para mayor estabilidad y mejor acabado de la superficie, con un espesor mínimo de 8 mm. Para la capa superficial. Se instala sobre capa de mortero 1:4 de espesor 4 cm. con sello de arena entre juntas.
Su función es servir de guía a personas limitadas visuales. Su utilización es obligatoria y debe estar localizada hacia el centro de la franja de circulación peatonal. El sentido largo de la textura debe ir paralelo al eje del andén.

Materiales:
Loseta guía táctil en concreto de 20 x20 cm, mortero 1:4.

Equipo:
Herramienta menor.

Medición y pago:
Se medirá por metro lineal (ml). El valor de este ítem incluye cualquier elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para acometer este trabajo correctamente.

2.405	**Loseta granítica de 40*40 prepulida de color gris**	**m2**

Descripción:
Pieza plana prefabricada en concreto hidráulico con módulo de rotura de 5 Mpa a los 28 días, con textura prepulida de color gris. Su construcción debe ser bicapa para mayor estabilidad y mejor acabado de la superficie, Se instala sobre capa de arena de 5cm. con sello de arena entre juntas.

Materiales:
Loseta granítica de 40*40 prepulida de color gris

Equipo:
Herramienta menor.

Medición y pago:
Se medirá por metro lineal (ml). El valor de este ítem incluye cualquier elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para acometer este trabajo correctamente.

2.406	**Loseta granítica de 40*40 prepulida de color amarillo**	**m2**

Descripción:
Pieza plana prefabricada en concreto hidráulico con módulo de rotura de 5 Mpa a los 28 días, con textura prepulida de color amarillo. Su construcción debe ser bicapa para mayor estabilidad y mejor acabado de la superficie, Se instala sobre capa de arena de 5cm. con sello de arena entre juntas.

Materiales:
Loseta granítica de 40*40 prepulida de color amarillo

Equipo:
Herramienta menor.

Medición y pago:
Se medirá por metro lineal (ml). El valor de este ítem incluye cualquier elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para acometer este trabajo correctamente.

2,600 MOBILIARIO

2.601	**Suministro e instalación de señales verticales**	**Unid**

Descripción:
Comprende el suministro e instalación de las señales verticales a ser colocadas en los lugares determinados por los diseños en el urbanismo y vías adyacentes a la cancha.

Material:
Señal 75 x 75cm, poste de 3,5 m.

Medición y pago:
El sistema de medida será por Unidad (Unid). El valor de este ítem incluye cualquier elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sea necesario para acometer este trabajo correctamente.

2.602	**Suministro e instalación de pintura para demarcación horizontal tipo tráfico con esferas reflectivas (ancho 10 a 40 cm)**	**Unid**

Descripción:
Comprende la demarcación en pintura de tráfico, tales como líneas guías vehiculares, pasos peatonales, flechas viales y esferas reflectivas.

Material:
Pintura para tráfico vehicular.

Equipo:
Para esta actividad se hace necesaria la utilización de herramientas menores.

Medición y pago:
El sistema de medida será por metro lineal (ml). El valor de este ítem incluye cualquier elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sea necesario para acometer este trabajo correctamente.

2.604	**Suministro e instalación de boya plástica lisa alto impacto. (20x20x09) acabado en color amarillo, con clavos de soporte**	**Unid**

Descripción:
Comprende el suministro e instalación de boya plástica lisa alto impacto, con acabada en color amarillo y con clavos de soporte.

Material:
Boyas metálicas lisas, troqueladas en calibre 10, y clavos de soporte.

Equipo:
Para esta actividad se hace necesaria la utilización de herramientas menores.

Medición y pago:
El sistema de medida será por Unidad (Unid). El valor de este ítem incluye cualquier elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sea necesario para acometer este trabajo correctamente.

2.605	**Maquina biosaludable**	**Unid**

Descripción:
Los circuitos o parques bio saludables están compuestos por equipos de ejercicios. Dichos equipos están diseñados para realizar ejercicios físicos muy

concretos y dirigidos a grupos musculares específicos. En el mercado que abastece a este tipo de instalaciones existe una gran variedad de modelos, pero por lo general, existe un abanico de equipos que se suelen utilizar de forma más habitual.

Equipo:
Para esta actividad se hace necesaria la utilización de herramientas menores.

Medición y pago:
El sistema de medida será por Unidad (Unid). El valor de este ítem incluye cualquier elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sea necesario para acometer este trabajo correctamente.

2.607	**Suministro e instalación de baranda prefabricada en concreto**	**m**

Descripción:
Se refiere este ítem a la construcción de baranda prefabricada en concreto de 3000 PSI, de acuerdo con las especificaciones y detalles consignados en los planos estructurales.
Este ítem incluye acarreo, instalación, de la baranda prefabricada de concreto.

Materiales:
Baranda prefabricada
Concreto de 3000 psi.

Equipo:
Herramientas menores.

Medición y pago:
El sistema de medida será por metro lineal (m). El valor de este ítem incluye cualquier elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sea necesario para acometer este trabajo correctamente.

2.608	**Suministro e instalación de banca con espaldar**	**Unid**

Descripción:
Elemento de cuatro piezas de alta resistencia y bajo mantenimiento para sentarse, con espaldar prefabricada en concreto a la vista de ancho 60 cm, altura 45 cm y largo 180cm, espaldar en listones de madera con soporte en estructura metálica. Incluye recubrimiento en mármol crema marfil. Incluye todo lo necesario para su correcto funcionamiento. Según detalles y especificaciones de planos y diseños.

Materiales:
Patas y pieza para sentarse en concreto reforzado de 3.000 PSI, prefabricado con formaleta metálica de alta calidad con sistema de apertura para desmolde. Espaldar con malla figurada o expandida. Estructura de soporte de espaldar con platinas metálicas.

Equipo:
Para esta actividad se hace necesaria la utilización de herramientas menores.

Medición y pago:
El sistema de medida será por unidad (Unid). El valor de este ítem incluye cualquier elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sea necesario para acometer este trabajo correctamente.

2.610	**Parque Infantil De Exterior, con protección para el sol**	**Unid**

Descripción:
Comprende el suministro e instalación de parque infantil de exterior, con postes en acero galvanizado, plataformas en láminas perforadas de acero galvanizado, tornillería, accesorios y ensamble en acero inoxidable diseñado a la medida, deslizadores, paredes y techos fabricados en polietileno de baja densidad. Comprende, cuatro deslizadores sencillos, deslizadero espiral, triki de números, malla de escalar, camino de equilibrio, roca de escalar, escaleras de ascenso y descenso y plataformas de estaciones.

Material:
Parque infantil de exterior, con protección para el sol, y componentes descritos

Equipo:
Herramientas menores.
Equipo de instalación especial.

Medición y pago:
El sistema de medida será por Unidad (Unid). El valor de este ítem incluye cualquier elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sea necesario para acometer este trabajo correctamente.

2,700 REDES HIDRAULICAS Y DE DRENAJE

2.702	**Concreto para sumideros**	**m3**

Descripción:
Se refiere este ítem a la construcción de sumideros en concreto de 3000 PSI, de acuerdo con las especificaciones y detalles consignados en los planos estructurales.
Este ítem incluye formaletas, acarreo, vaciado, vibrado y curado del concreto; así como el desencofrado de la cimentación.

Materiales:
Materiales para formaletas.

Para la ejecución de este ítem se debe preparar, transportar y colocar concreto de 3000 PSI, (21MPa); de resistencia a la compresión a los 28 días. Impermeabilización con Sika 1

Equipo:
Se utilizará el equipo y herramientas necesarios para la construcción, colocación y apuntalamiento de la formaleta.
Se utilizará el equipo y herramienta necesarios para la preparación de la mezcla, transporte, vaciado, vibrado y curado del concreto.

Medición y pago:
La ejecución del ítem se medirá por metros cúbicos (M3) de concreto debidamente ejecutado, previa verificación del cumplimiento de las especificaciones y normas.
La medida será el resultado del cálculo proveniente de los planos estructurales, o de las medidas en obra aprobadas debidamente por el Interventor.
El precio unitario incluirá todos los costos de suministro de materiales, transporte, formaletas, mano de obra, vibrado, desencofrado y curado.

2.703	**Tubería PVC corrugada de 12"**	**m3**

Descripción:
La calidad de las tuberías de cloruro de polivinilo rígido, PVC se controlará según lo especificado por la Norma ICONTEC 1748, actualizada, para los siguientes requerimientos: definición y clasificación; requisitos de fabricación; las rotuladas y demás exigencias necesarias para la recepción y rechazo del producto.
Antes de iniciar la colocación, las tuberías serán limpiadas cuidadosamente de lodos y otras materias extrañas, tanto en la campana como en el espigo.
Se iniciará la colocación de las tuberías partiendo de las cuotas más bajas de la red hasta las más altas y teniendo en cuenta que la campana ocupe el extremo superior de cada tubo.
Cuando la zanja se encuentra abierta durante la noche, o la colocación de tuberías se suspenda, los extremos de los tubos se mantendrán parcialmente cerrados para evitar que penetren basuras, barro y sustancias extrañas y para que permita el drenaje de las mismas.

Debajo de la campana de cada tubería se abrirá un nicho en el terreno, para que el operario pueda introducir la mano por debajo con el fin de revisar satisfactoriamente la junta.
Se usará empaque de caucho para todos los tipos de alcantarillado.
Antes de proceder con el relleno de las zanjas, la nivelación de todas las tuberías instaladas será revisada.

Material:
Tubería PVC corrugada de 12" y accesorios.

Equipo:
Para esta actividad se hace necesaria la utilización de herramientas menores.

Medición y pago:
La medida de pago es en ML producto de la distancia longitudinal o trayecto de los elementos instalados.

3.102	**Muelle flotante instalado sobre en el Rio Sinú**	**m2**

Descripción:
Contempla Construcción y montaje de unidades flotantes para pasarelas, dimensiones de acuerdo a planos; y Construcción y montaje de unidades flotantes para embarcaderos flotantes, lámina metálica 1/4" acero naval
El proceso de corte de láminas y perfiles se hará en frío, o con proceso oxiacetilénico, Los cortes deberán ser esmerilados en su totalidad para eliminar rebabas y escorias, Para el montaje se dispondrá un “rake de montaje” nivelado, con el fin de asegurar una base de referencia adecuada y segura, el proceso de soldadura se llevará a cabo con soldadura eléctrica de arco manual (SMAW), con electrodo revestido E-6010 de 1/8” de espesor, de WEST ARCO, todas las juntas soldadas deberán ser a tope, debidamente esmeriladas y con su respectiva separación, se deberá esmerilar los cordones de soldadura entre pases, y una vez terminada la junta se debe realizar limpieza con grata metálica con el fin de eliminar la escoria, el Contratista deberá presentar la Especificación de Procedimiento de Soldadura (WPS), con el cual se realizará la Calificación de los Soldadores (WPQ). Los soldadores deberán presentar pruebas para comprobar su habilidad. Estas se realizarán en presencia del representante de Interventoría, y serán aprobadas por una Entidad Competente en la Materia de Pruebas y Ensayos, mediante prueba radiográfica. El Contratista debe revisar que las dimensiones globales estén ± 5 mm, en comparación con las especificadas en los planos de construcción de cada unidad Flotante, el Contratista debe presentar el respectivo procedimiento de trabajo para el proceso de construcción metalmecánica del Muelle, como mínimo 2 días antes de su

ejecución, para su aprobación.

Material:
• Perfil metálico 2"x2"x1/4" ASTM A36
• Perfil metálico 1 1/2"x1 1/2"x3/16" ASTM A36
• Casco en lámina de acero 1/4" ASTM A36
• Mamparos, espejos en lámina 1/4" ASTM A36
• Lámina de cubierta en lámina alfajor 1/4" ASTM 569
• Cartelas en manguito 8"x8"x3/16" ASTM A36
• Planchuela de 8"x8"x3/16" ASTM A36
• Manholes en lámina alfajor 3/16"
• Pin 1 1/2" para apoyo de pasarela en punto fijo

Equipo:
Equipo básico (herramienta menor)

Medición y pago:
Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m2) de pasarela de acceso debidamente ejecutada de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

3.102	**Pasarela Para muelle flotante**	**m**

Descripción:
Para el acceso al muelle se construye una pasarela o portalón, será articulada por bisagras pivoteadas, tanto en el embarcadero como en la plataforma de la estación en tierra; de anchura 1,20 metros, el piso será en enjaretado o malla metálica con corrugado antideslizante tipo T de 3/16" de espesor, con tratamiento galvánico; tiene vigas transversales en ángulo de 2” X 2” X ¼” de espesor y diagonales en varilla de 5/8"; el acople al embarcadero será por el sistema de orejas en lámina de acero de 1' con pívot en pasadores de acero de 1 ½" de diámetro sobre bujes con grasera, igualmente el extremo de la pasarela será fijo con sistema de bisagra de oreja similar a la que se instala al embarcadero. La pasarela tendrá barandas similares a las construidas para el embarcadero a 1 metro de altura integradas a las cerchas constructivas de la pasarela.

Material:
Pasarela según especificado en planos de diseño naval incluye tratamiento metálico según la norma SSPC y pintura anticorrosiva, imprimante y acabados.

Equipo:
Equipo básico (herramienta menor

Medición y pago:
Se medirá y se pagará por metro lineal (ml) de pasarela de acceso debidamente ejecutada de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

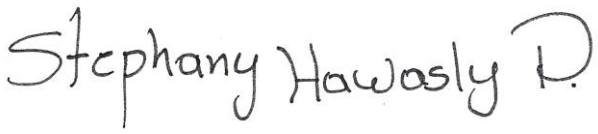
3.103	**Estructura de soporte mural**	**Unidad**

Descripción:
Se refiere este de suministro e instalación de soporte para estructura mural, mural y todo lo necesario para ejecución de esta actividad.

Materiales:
Concreto 3000 psi
Mural

Equipo:
Se utilizará el equipo y herramientas necesarios para la construcción, colocación y elaboración de mural

Medición y pago:
El sistema de medida será por Unidad (Unid). El valor de este ítem incluye cualquier elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sea necesario para acometer este trabajo correctamente.



STEPHANY HAWASLY PASTRANA
Ingeniera Civil Especialista en Proyectos
M.P. No. 13202-246478BLV
C.C. No. 1.143.328.525