

**CONTRATO ICAT 001 2014 - REALIZACIÓN DEL DIAGNÓSTICO,
ACTUALIZACIÓN, AJUSTES PARTICIPATIVOS Y COMPLEMENTACIÓN
DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS EXISTENTES DEL PROYECTO
MALECÓN BAHÍA DE LA CRUZ, EN EL DISTRITO ESPECIAL,
INDUSTRIAL, PORTUARIO, BIODIVERSO Y ECO TURÍSTICO DE
BUENAVENTURA**



**VOLUMEN 11
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**



Contenido:

1.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN.....	3
1.1	ESPECIFICACIONES GENERALES	3
1.1.1	OBJETIVO.	3
1.1.2	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA.....	3
1.1.3	PLANOS, ESPECIFICACIONES Y MATERIALES.....	23
1.1.4	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES	24
2.	ESPECIFICACIONES PARTICULARES.....	36
2.1	ACTIVIDADES PRELIMINARES.....	36
2.1.1	PRELIMINARES Y DEMOLICIONES.	36
2.1.2	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	58
2.2	INSTALACIONES.....	78
2.2.1	ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO.....	78
2.2.2.	ELECTRICAS.....	119
2.2.3.	COMUNICACIONES	167
2.2.4.	FUENTES	185
2.3	ANDENES Y PAVIMENTOS	236
2.4	SEÑALIZACION.....	299
2.5	ESTRUCTURAS	308
2.6	MOBILIARIO URBANO.....	346
2.6.1	BASICOS	346
2.6.2	BANCAS.....	370
2.6.3	JUEGOS INFANTILES.....	376
2.6.4	CIRCUITO FITNESS.....	386
2.6.5	JUEGOS DE MUSICA	395

2.7 MODULOS Y/O EDIFICACIONES PEQUEÑAS402

2.8 PAISAJISMO412

2.9 REVESTIMIENTOS Y ACABADOS.....416

2.10 ESCENARIO420

PROYECTO EJECUTIVO MALECÓN DE BUENAVENTURA FASE 1.1. PARQUE NÉSTOR URBANO TENORIO.

1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1.1 ESPECIFICACIONES GENERALES

1.1.1 OBJETIVO.

El presente documento tiene por objeto determinar los parámetros constructivos, sistemas de cuantificación y pago a los que se deben sujetar el constructor, el interventor y en general todas aquellas personas que tengan injerencia directa en la ejecución y en el control del proyecto de construcción liderado por FINDETER, de tal forma que se unifiquen los criterios de los procesos constructivos y se garantice la óptima calidad de los resultados.

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

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

1.1.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA.

Las presentes especificaciones contienen el alcance para la EJECUCIÓN DE LA FASE 1.1 DEL MALECÓN BAHÍA DE LA CRUZ, EN EL DISTRITO ESPECIAL, INDUSTRIAL, PORTUARIO, BIODIVERSO Y ECO TURÍSTICO DE BUENAVENTURA.

URBANIZACIÓN:

Este proyecto ejecutivo incorpora la implementación de las decisiones determinadas desde las diversas sesiones de socialización con la población y los entes oficiales en cuanto a remodelación de espacios y usos destinados a los mismos. También incluye determinaciones en cuanto a organización de los espacios y cambios sustanciales respecto a la permanencia y ocupación del parqueadero actual situado frente al muelle turístico, decididos desde la Municipalidad.

Una de ellas es el ámbito de delimitación del proyecto, que se modifica respecto a los términos de referencia en cuanto a que se excluyen ciertas áreas que ahora son inundables y se añaden otras

como las carreras 2, 3 y 3a entre la calle primera y la segunda, y también el tramo restante hasta la conexión con la obra terminada del Bulevar.

La superficie de actuación es de 5,15 Ha en el límite señalado en la documentación gráfica (ver figura 1).

En cuanto a los ocupantes futuros que podrán desarrollar actividad comercial en el Parque Néstor Urbano Tenorio, el diseño incorpora el establecimiento de 45 locales comerciales (10 heladerías, 15 módulos de artesanías, 1 módulo para el CAI, 7 módulos de comidas, 7 módulos de bebidas y 5 WC), con los materiales y acabados consensuados con los ciudadanos en los talleres de socialización.



Figura 1. Planta y ámbito delimitado por el proyecto

Como resultado de las jornadas de socialización y de los requerimientos respecto a la existencia de espacios para desarrollo de actividades culturales y de artesanías locales, se ha previsto una zona cercana al muelle turístico en la que dejar un espacio a desarrollar por la comunidad en base a una propuesta presentada por los ciudadanos. Este espacio, a definir en su uso y actividades (pabellón tradicional) se dota con la construcción de un pabellón en guadua.

La posición definida para este pabellón se halla en relación estrecha con el espacio destinado a los módulos de artesanías situados frente al muelle turístico. Así los espacios centrales del parque se destinan equilibradamente a espacios de parqueadero, actividades artesanales y culturales, pistas deportivas, espacios de juegos para niños y, finalmente ya cerca del límite sur, la gran plaza para eventos musicales (la Tarima del Chontaduro)

Se ha reorganizado y adecuado el Parque para conseguir un espacio urbano ajustado a los deseos de los ciudadanos, más habitable, y con una imagen más actual que proyecte a Buenaventura hacia el futuro.

Este proyecto ejecutivo tiene en consideración algunas de las preexistencias (arbolado actual, materiales cerámicos habituales en las calles de la ciudad, los tres monumentos actuales, los necesarios espacios comerciales y de actividad de uso actual de la población...) del parque, que son incluidas en la nueva ordenación.

En la planta general se pueden reconocer los cambios efectuados respecto a las actividades y espacios propuestos en anteriores fases y también a la definición de la posición y tipo de los materiales a utilizar en cada uno de los espacios del Parque. (Figura 1)

El proyecto ha estudiado la relación directa entre el proyecto del Bulevar, que actualmente se está construyendo, y se propone la peatonalización de las carreras 2 y 3, dejando sólo un carril de paso motorizado para el vecindario y comercios, con algunos espacios para labores de carga y descarga, priorizando la amplitud de los andenes para el uso peatonal y comercial de estos ejes que relacionan la zona del Bulevar con el Parque Néstor Urbano Tenorio.

Mediante un análisis y modelado de tráfico (volumen 5 de este Proyecto) se han validado estas premisas que también permite la restricción del tráfico motorizado en la calle Primera sin consecuencias destacables. Esta es también una de las demandas surgidas de las jornadas de socialización.

La propuesta integra todas estas necesidades, tráfico, ampliación del espacio para el peatón, carril prioritario para transporte público, ciclo vía, etc..., en una gran avenida que en su continuidad se prolongará hacia la fase segunda 1.2 de este proyecto y recorrerá en un futuro todo el perímetro urbano de la Isla de Cascajal a modo de paseo marítimo.

Esta gran avenida arbolada constituirá la primera de las tres franjas en que hemos estructurado el espacio del Malecón desde la calle primera hacia el mar. Las otras dos franjas serían la franja intermedia de actividades lúdicas y deportivas, y la franja costera dedicada al paseo marítimo y contemplación del mar y la bahía.

Estas tres franjas se corresponden también con el grado de actividad “comercial”, para responder a la demanda de servicio y control durante toda la jornada. Así las actividades de restauración, locales de bebidas, etc..., se situarían alrededor de la gran avenida (calle primera) para tener mayor nivel de servicio, proximidad al frente comercial y seguridad y control en horario nocturno.

La franja intermedia se constituye mediante unos grandes espacios circulares rodeados de amplios espacios verdes. Estos espacios circulares a modo de plazas de dimensiones variables respecto a su uso se interconectan entre ellos un recorrido de actividad que se diferencia del recorrido “urbano” y también del recorrido de paseo marítimo o “contemplación”.

De norte a sur, desde el Muelle Turístico hacia la plaza de la CAM, se suceden espacios para aparcamientos de autos para 109 plazas más 9 plazas complementarias para espera de taxis, dos pistas deportivas multifuncionales protegidas de la insolación, espacios para gimnasia de jóvenes y mayores, un gran espacio para juegos infantiles y de niños pequeños, un espacio para juegos mecánicos, y finalmente un área para pista de espectáculos (la tarima del Chontaduro) y ferias que en momentos puede ser multifuncional y albergar pista para motonetas, patines, áreas de skate & rollers, etc.

Este último espacio, al límite sur, integra en su concepción el edificio de bombeo, que permanece pero que se trata exteriormente mediante un envoltorio vegetal para mimetizarse en la visión del parque.

Hay en el parque tres edificios existentes que son puntos importantes en el presente proyecto: uno es el edificio anteriormente comentado de la estación de bombeo, que va a ser revestido exteriormente, integrando a su alrededor otras tres pequeñas edificaciones como la estación transformadora, unos vestuarios-almacén para el escenario, y un edificio de baños-mantenimiento para los usos del parque.

La segunda edificación importante es el frente formado por el Muelle Turístico que recoge una gran afluencia de visitantes y actividad comercial relacionada con los viajes de naturaleza y aventura.

Este edificio ahora se encuentra poco relacionado con las avenidas de la ciudad y su accesibilidad se hace mayoritariamente mediante vehículo motorizado. En realidad el frente de este edificio es un gran aparcamiento incontrolado y abierto en el que se distribuyen aleatoriamente un sinnúmero de actividades diversas: venta de artesanías, parqueaderos, áreas para locales de bebidas no alcohólicas y restaurantes, áreas de espera y carga de mercancía, etc.

El proyecto reorganiza todo esta área priorizando el acceso peatonal con una amplia avenida de unos 12 m frente al Muelle Turístico creando una calle comercial en la que concentrar la actividad artesanal y de productos típicos del Valle del Cauca. Se consigue de este modo integrar y valorizar este edificio, e integrarlo en la nueva realidad del Parque.

El tráfico motorizado dispondrá de una gran área de parqueadero para unas 118 plazas y para ello se han integrado bajo una canopia arbórea. Este espacio queda apartado visualmente del paseo peatonal evitando las molestias funcionales y visuales que se aprecian en la actualidad.

El tercer edificio importante a remodelar es el del actual Concejo Municipal situado frente a la calle primera. Este edificio pensamos que debería ser el soporte de las actividades que califican el acceso al parque desde la nueva área del Bulevar.

Despejando todos los elementos que ahora entorpecen la visión del muelle turístico, el edificio se presenta como un hito sobre el que articular a su alrededor un complejo de restaurantes y locales de bebidas no alcohólicas que dotarían de una imagen de actividad necesaria en este punto. Estos locales por su proximidad serían el complemento ideal para el frente urbano ya existente.

El edificio además se constituye como el hito edificado en el inicio de la gran avenida arbolada en la que se convertiría la calle primera.

Estas tres franjas de actividad comentadas anteriormente están soportadas por una estructura de paseos arbolados que conectan, mediante múltiples recorridos lineales, la calle primera con el paseo marítimo creando espacios de paseo y estancia con sombras frescas y agradables.

La idea de recuperar la visión del frente marítimo, actualmente velada por la multitud de cierres y edículos que jalonan la avenida primera, son el fundamento de la estructura de recorridos fácilmente reconocibles con visuales directas entre el frente urbano y el frente marítimo. Esta estructura favorece también otra de las demandas requeridas como es mejorar la seguridad de los usuarios y la posibilidad de control por los funcionarios de seguridad, policía y vigilancia.

El paseo marítimo es una franja amplia de unos 15 metros que recorre todo el frente del Malecón actual y se prolongará en el futuro hacia el espacio a recuperar que ahora encierra el muro hacia el sur. Esta franja se divide en dos recorridos paralelos y algo diferenciados visualmente. El primero correspondería al frente propio limítrofe a la lámina de agua de unos 8 metros y el segundo a un recorrido en sombra jalonado por dos alineaciones de árboles creando un espacio funcional de estancia y contemplación.

Respecto a la calle primera, se prioriza el carácter peatonal de la calle, ensanchando el espacio para el peatón y favoreciendo una circulación “apaciguada” del tráfico. De la sección de 21 m, se reservan para el peatón 11,50m (5 m de paso peatonal bajo los porches de los edificios y 6,5 m para zonas de nuevas actividades, como terrazas de locales de bebidas y restaurantes). La zona peatonal y la rodada estará a misma cota, y los peatones estarán protegidos del tráfico rodado por unos bolardos.

En el lado parque, un bordillo en concreto de 40cm de ancho, color blanco, delimitará el área de parque y contendrá, en una franja paralela de 3 m, el espacio para las paradas de bus. En paralelo a la calle 1, se situará la cicloruta, como prolongación del paseo del malecón.

Constructivamente, la propuesta pretende que los materiales utilizados cualifiquen el espacio público como un espacio de alta calidad ambiental con prioridad para el peatón, reduciendo los espacios para el vehículo motorizado privado al mínimo necesario para accesos al muelle turístico y accesibilidad a los comercios y edificios situados alrededor de la calle primera.

Los materiales utilizados en los andenes del frente edificado son los mismos que se utilizan para el parque para crear una continuidad espacial a ambos lados de la calle primera.

Se utilizan prioritariamente losas de concreto prefabricado de dimensiones mayores para las zonas exclusivas de peatones y de medidas pequeñas u concreto impreso colorado oscuro para la zona de paso de vehículos y la ciclovía. Todos los pasos y cruces de vía serán de prioridad peatonal con la inclusión de pasos pompeyanos donde sea necesario.

Se ha propuesto un modelo de pavimentación que consiste en la combinación de losas de concreto de dos tamaños y con tonalidades grises, ocre y rojizo. Estas piezas dispuestas como se muestra en los planos, se combinan interceptadas por alineaciones de segmentos de concreto blanco tratado que conforman bloques de 4.80 x 5 m o 2,40 x 5 m en los que se distribuyen las tonalidades de grises, ocre y rojizo. Este patrón está interrumpido en los ejes diagonales del parque por franjas de grama de 10 cm cada 2,40 m.

Las piezas de concreto son de 40x60 cm y de 30x40 cm y de 6 cm de espesor en el caso de las zonas de circulación peatonal. Sin embargo, en los pasos pompeyanos, por donde circulan vehículos, las piezas de concreto son de 30x40 cm y 20x40 cm, con un espesor de 8 cm, para evitar roturas. En los parqueaderos del muelle turístico paralelos a la fachada edificada, con el objetivo de integrar el espacio de estacionamiento de vehículos y la circulación peatonal, se ha dispuesto adoquín en concreto coloreado rojo de 20x10x6cm.

En la zona del parqueadero del muelle turístico y con el objetivo de no romper la continuidad del verde y a la vez garantizar la estabilidad del suelo para el paso de vehículos, se utiliza una rejilla de concreto y gramoquín de 45x30 cm y 6 cm de espesor para los espacios de paso, y pavimento de celdas rellenas de tierra vegetal para los espacios de estacionamiento de vehículos. Por otra parte, las ciclorutas están conformadas a partir de concreto impreso.

Con el objetivo de separar los diferentes tipos de pavimentos, se utilizan unas piezas a modo de bordillos y sardineles para el confinamiento de superficies, tanto enrasadas como en sobrasalto.

Todas las piezas de delimitación de áreas de pavimentos y franjas serán de concreto blanco prefabricado o fundidas in situ según sus dimensiones. En general las piezas son de 30x35x100 cm para las calles y carreras del sector. Esta pieza se utiliza también para el confinamiento de las "alfombras" de piezas cerámicas antideslizantes en la carrera 2A y carrera 3. En el interior del parque, la separación entre las superficies vegetales y las zonas de paso peatonal están formadas

por piezas en concreto enrasadas de 80x35x100 cm. En algunos puntos, este bordillo se eleva para contener parterres florales en forma de banca corrida.

El sardinel de límite del parque con la calzada de la calle primera será de espesor de 40x35x100 cm y la vía de acceso al parqueadero del muelle turístico está confinado por piezas enrasadas en concreto de 20x35x100 cm. Las superficies cerámicas antideslizantes en torno a los espacios destinados a monumentos están confinados por piezas de acero galvanizado.

Como un elemento de referencia al material cerámico que pavimenta algunas de las calles de la ciudad y muchos de los ámbitos actuales del parque, se utilizan losas cerámicas de color rojo con juntas blancas (solo en sentido longitudinal) en zonas de paso cualificadas como una “alfombra” que dirige los recorridos principales entre el centro urbano y el paseo marítimo. Este material se utiliza también para resaltar los puntos donde se pretende recolocar los monumentos existentes ahora en el parque y los futuros, en unos espacios de forma circular insertados en el pavimento grisáceo general. Un pavimento especial para los lugares y puntos más representativos. Las piezas son de cerámica antideslizante con una proporción de 40x40 cm y 6 cm de espesor.

Finalmente, se utiliza pavimento en concreto peatonal para las zonas interiores de las zonas ajardinadas y mezcladas con resinas en el caso de las pistas deportivas. En los sectores destinados a la localización de juegos infantiles se utiliza pavimento de caucho con diferentes tonalidades con el objetivo de garantizar la seguridad de los usuarios.

Todos los contenedores de raíz y materas serán también en piezas de concreto blanco con formas y dimensiones especificadas en el plano de detalles de urbanización. En general el hueco de plantación es circular con 1,20 m de diámetro interior. Los contenedores son triangulares redondeados o de forma cuadrada o rectangular en las alineaciones de las calles.

En relación al mobiliario urbano, éste se sitúa a lo largo de los principales ejes o paseos peatonales alineados con los árboles o la vegetación. En especial, en el paseo del malecón; que consta de unas materas constituidas por bancos en concreto prefabricado que permiten sentarse a su alrededor y, en el centro, plantar una o dos palmeras. Así, se refuerza el carácter de estancia y paseo del malecón y creando espacios de contemplación frente al mar.

Todo el mobiliario urbano será en concreto prefabricado blanco, de dimensiones y características según fichas técnicas y definición según los respectivos planos de mobiliario urbano. Serán de materiales con tratamientos anti vandálicos: antigraffiti, 100% lavables y con tratamiento antihumedad; todo esto para favorecer un mínimo mantenimiento y las máximas garantías de durabilidad y conservación. El color blanco del mobiliario supone un “contrapunto” que destaca en relación a los pavimentos de colores y señala los ámbitos de estancia, para sentarse o de descanso, en relación a las zonas de paseo.

Todo el mobiliario, bancas y límites, incluso el borde en voladizo sobre el mar, también se ha previsto en concreto blanco, prefabricado o in situ y en referencia a la arquitectura colonial presente en el entorno.

Las piezas que crean los desniveles de gradas y bancas continuas en los bordes de los grandes espacios verdes centrales serán también del mismo material.

Los espacios circulares centrales donde se desarrollan actividades deportivas y de juegos se pavimentarán con losas de concreto fundidas in situ de tonos grisáceos, y con zonas con pavimentos de caucho o de arena para los juegos infantiles y pinturas para concreto para delimitar recorridos y las alineaciones de las canchas deportivas. Todos los tonos cromáticos para estos espacios interiores serán de colores verdes y de tierra desde tonos rojizos a ocres.

Los módulos de artesanías y comidas son contenedores metálicos autónomos revestidos con maderas locales inmunizadas (chanul, sajo, ipe.) para los paramentos verticales y contrachapados para los interiores. Para protegerse de las lluvias y el sol se les acompaña de una pérgola en voladizo de unos 3,50 m de altura y 6,50 m de ancho y un voladizo de unos 5 m. Este voladizo está revestido inferiormente por un techado de guadua en piezas soportadas por los perfiles metálicos en L. Para evitar el deterioro de este material y proteger a los usuarios de la lluvia, la cubierta se remata con un toldo tensado de PVC reforzado y resistente al ambiente marino. Estas pérgolas se disponen en distintos puntos del parque en grupos de dos o tres en continuo conformando terrazas para locales de bebidas no alcohólicas y puntos de protección a los agentes meteorológicos.

Los módulos son de dos medidas: dobles o simples, con la incorporación de un espacio para baño en algunos de ellos.

Los módulos (contenedores marítimos adaptados) son de 6 m de largo por 2,60 m de ancho y 2,50 m altura (medidas estándar de los contenedores marítimos).

Los báculos de iluminación de los diferentes entornos son de tipo Led y se utilizan varios modelos dependiendo de su ubicación.

Para las calles principales incluso pudiendo instalarse en el centro urbano, se propone el modelo "Y" e "Y doble" de Roura o similar. Se ha escogido este modelo por su parecido en forma de base de botella a la palma real.

Para los espacios de actividad centrales y otros donde no están dispuestos los báculos en alineación se utilizan los modelos Full y Kanya de Escofet o similar. Son báculos de iluminación provistos de varios proyectores Led que permiten iluminar áreas de mayor dimensión.

El resto de los elementos de iluminación son de tipo ornamental para los monumentos o bien de balizamiento y señalización para los borde y voladizo del Malecón.

En el área de las pistas deportivas se prevé la instalación de una pérgola cuya estructura consta de pilares circulares de acero galvanizado, describiendo una retícula de 6,6 m x 20 m. De esta trama de pilares, cuelga una estructura de cables de acero inoxidable tipo “Jakob” que sustentan a su vez una malla de toldos circulares de diámetro 2m en marco. En relación a los toldos, cuyo marco es de varilla de acero inoxidable, son de tejido tensado PVC con acabado protector y antiadherente de PVDF, con colores asimilables al del bosque tropical (tonos verdes y café).

En el área destinada a espectáculos, junto a un gran ámbito con gradas de concreto que crean una topografía, se prevé la construcción de un escenario. Quedará entre la pista y el edificio existente de la estación de bombeo. El escenario se construirá con unos muros de concreto y tendrá el mismo acabado de la pista (concreto fratasado). Éste se cubrirá con una ligera estructura de pilares circulares y cubierta de chapa grecada de acero galvanizado. Interiormente, se recubrirá de maderas locales (guadua inmunizada, maderas de chanul, sajo , etc).

Para integrar el edificio de la estación de bombeo, se reviste su fachada con un muro verde, constituido por anclajes de acero inoxidable fijados a la fachada y por el cual subirán plantas trepadoras. Se construirá una jardinera enrasada a cota de pavimento en la parte inferior de la fachada, según definición en los respectivos planos del escenario y su entorno.

Como idea fundamental de proyecto, las avenidas arboladas serán también el sustento de la demanda de un espacio donde se muestre la biodiversidad del Valle. Se posibilita así un recorrido de más de 1 km a través de arboledas y espacios abiertos con cromatismo, fragancias y claridades diferenciadas. Esta medida atraerá además diversas especies de pájaros que complementará esta experiencia biodiversa.

La propuesta de urbanización del nuevo Malecón parte, a nivel paisajístico, del principio de máxima conservación de especies arbóreas, así como de las palmeras existentes. Las nuevas alineaciones de árboles se integran, en el nuevo esquema del área verde. Dado el interés ecológico de algunos ejemplares que no son compatibles con la nueva estructura arbórea, se procederá a trasplantarlos en el nuevo parque, integrándolos en el diseño final.

Los árboles y nueva vegetación a plantar seguirán las especificaciones y consideraciones de la CVC.

ESTUDIO DE SUELOS

Desde un punto de vista geológico general, la zona de estudio está constituida por terrenos con bajas propiedades geotécnicas, productos de la descomposición de formaciones rocosas del Terciario que han sido transformadas superficialmente en arcillas y limos saturados con poca capacidad portante y de la sedimentación en esteros, zonas de bajamar y manglares, en muchos sitios con escasa capacidad portante. De este modo, las características de los terrenos de la zona son el resultado de dos procesos exógenos principales:

- Meteorización química del substrato.
- Oscilación de las mareas en interacción con ríos y esteros.

Los fenómenos de meteorización superficial del basamento rocoso se ven facilitados tanto por las altas temperaturas (promedio 27 °C) como por las precipitaciones (del orden de 7000 mm/año en Buenaventura). Con estos factores climáticos las rocas, además de descomponerse y transformarse en suelos blandos, hacen que éstos permanezcan saturados la mayor parte del tiempo. Por su parte los terrenos de bajamar son el producto de sedimentos de ríos y del flujo y reflujos de las mareas (con oscilación promedio del orden de 4 metros), en permanente interacción con los manglares.

Las unidades geológicas principales reconocidas se describen a continuación de más antiguas a más modernas.

CAPA C: Depósitos del Terciario. Se trata de sedimentos pliocenos que forman rocas blandas recubierta por una capa saprolítica de espesor variable. Se trata de lodolitas, lodolitas arenosas y areniscas conglomeráticas friables de tono azulado (Fm. Mayorquín) y de areniscas conglomeráticas, conglomerados, lodolitas y láminas de carbón pocos consolidadas (Fm. Raposo).

CAPA B: Formaciones intermareales. Conformadas por limos, limos arcillosos, arenas con lentes de turbas y materia orgánica que forman las zonas de playas, pantanos y manglares. Su espesor aumenta desde los límites con los depósitos del Terciario hacia los esteros. Las propiedades geotécnicas son extremadamente deficientes, con capacidades portantes muy bajas a nulas. Los suelos más blandos en áreas de manglar se encuentran hasta profundidades de 6 metros (Parsons Brinckerhoff International, 1982), pero es posible encontrar lugares en los cuales el ensayo de penetración estándar registra golpes reducidos hasta profundidades del orden de 20 metros. Estos terrenos suelen tener un alto potencial de licuación.

CAPA A: Rellenos antrópicos. Dentro de este grupo se debe diferenciar los rellenos con propiedades estructurales, construidos de forma controlada y compactada para fines urbanísticos de los rellenos vertidos formados por basura y otros materiales no compactados. En el primer caso se trata de materiales con características geotécnicas medias y, en el segundo caso, de materiales de escasa capacidad portante, elevada deformabilidad y evolutividad

A partir de toda la información disponible se han identificado tres bandas paralelas a la línea de costa de unos 50 m de ancho, en las que se observa un incremento de espesor en los rellenos moviéndose hacia el mar. También se observa que el espesor de los depósitos inframareales, de forma general, se mantiene constante en toda la zona de estudio.

ESPEORES MEDIOS	FRANJA INTERIOR S. 3, 4, 9, 10	FRANJA INTERIOR S. 2, 5, 8, 11	FRANJA EXTERIOR S. 1, 6, 7, 12
Capa A (rellenos)	2.0 m (*)	2.5 m	4.0
Capa B (d. inframareales)	9.0	9.0	9.0
(*): localmente ausente			

Además, a partir de la información de los sondeos y de la investigación geofísica, se considera que la formación Mayorquín, que aflora a unos 11/13 m de profundidad (aproximadamente a la cota absoluta -6/-8 msnm) presenta una capa de alteración del orden de 4-6 m de espesor. Esta capa, detectada en la mayor parte de los sondeos realizados, representa el saprolito de alteración de la roca que forma el substrato generalizado de la región.

Desde un punto de vista morfológico, la zona de estudio se encuadra en un sector llano, con condicionantes topográficos muy reducidos o ausentes.

La zona de estudio se encuentra ubicada dentro de los límites de Zona de Amenaza Sísmica Alta, contemplada por la NSR-10; lo anterior tiene como consecuencia que todas las construcciones deben cumplir con las normas establecidas en este código. En las siguientes imágenes, se muestran los mapas de aceleración de pico efectiva horizontal de diseño para periodos de vibración cortos e intermedios y la localización de la zona de estudio dentro del Mapa de Zonificación Sísmica de Colombia.

Para la clase de sismicidad alta se definen, para el Municipio de Buenaventura, los siguientes valores de A_a , A_v , A_e y A_d :

Municipio	A_a	A_v	A_e	A_d
76109	0.40	0.35	0.13	0.08

En la tabla que se presenta a continuación, se resumen los valores de la aceleración máxima calculada para el perfil del terreno y los coeficientes sísmicos horizontal y vertical correspondientes. Dichos coeficientes, se han calculado según los criterios definidos por la Sociedad Americana de Ingeniería Civil (Marcuson et al., 1992), que se pueden considerar coherentes con las especificaciones marcadas en el Título B de la NSR-10.

A_{max}	K_h	K_v
0.460	0.23	0.115

PAVIMENTOS

Las zonas pavimentadas se instalarán, de forma generalizada, sobre la capa A de rellenos antrópicos formados por gravas, bolos y arenas en escasa matriz areno-limosa con un grado de compactación variable.

En este entorno, se podrán encontrar, de forma localizada, restos de basura y escombros que deberán ser eliminados y sustituidos por material granular. Además, existe un sector, identificado con los apiques y los sondeos, donde el espesor de rellenos es muy escaso o ausente.

En la siguiente imagen se muestra la zona donde será necesario realizar un saneo de unos 2 metros de espesor y aportar material granular para evitar apoyar en materiales limosos de la capa B, que presentan propiedades geotécnicas muy bajas ($CBR < 1$).



Zona que precisa saneo

En este sentido, durante las obras se recomienda la presencia de un geotecnista residente que detecte la presencia de estos materiales (vertidos localizados y afloramientos de suelos pertenecientes a la capa B) y lleve a cabo las pertinentes acciones de bonifica y sustitución para preparar la base de apoyo del pavimento.

El CBR de diseño está definido por los resultados de los ensayos CBR de laboratorio, realizados sobre muestras remoldeadas y compactadas en laboratorio procedentes de apiques. Dichos apiques se han llevado a cabo dentro de la capa A (apiques 1, 3 y 4) En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos mediante los citados ensayos:

muestra	Proctor		CBR
	d max	hum opt	
No.	T/m3	%	%
1	2,00	9,0	28,3
3	2,36	6,6	48,3
4	2,37	6,6	51,9

A partir de estos valores se elabora un tratamiento estadístico de los datos para obtener el valor más representativo y del lado de la seguridad. En este sentido, se observa que el CBR representativo de la capa A compactada, según una distribución gaussiana con un intervalo de confianza del 95%, es de 21.9%.

A partir de estos resultados se fija, como valor de diseño, el valor de CBR máximo en el 20 (%)
Con este valor se estima un módulo resiliente de la subrasante de 15000 psi.

Antes de realizar la construcción de la sección de pavimento, se deberán compactar las gravas que forman el terreno de apoyo (sub-rasante) alcanzando una compactación del 95% del Proctor de referencia.

ALCANTARILLADO

El sistema de alcantarillado propuesto para el Proyecto Malecón Bahía de la Cruz es del tipo Separativo, aun considerando que la mayor parte de las redes existentes de alcantarillado en la ciudad de Buenaventura son de tipo Combinado.

Con el fin de posibilitar en un futuro la separación de ambos sistemas (por ejemplo cuando se implante una Plan de Tratamiento de Aguas Residuales), en este proyecto analizaremos de forma independiente el alcantarillado sanitario y el alcantarillado pluvial. Esta premisa inicial consta de una excepción en el caso del drenaje de aguas lluvias de las cubiertas de los módulos, por cuanto en aquéllos, se plantea la recogida única del drenaje pluvial y el sanitario con el fin de que el escaso caudal de lluvias favorezca la auto limpieza de los conductos de la red sanitaria y reduzcan las labores de mantenimiento en esa red.

Teniendo en cuenta la topografía y el diseño urbanístico del proyecto, el sistema está compuesto por un conjunto de redes de tuberías para la recolección y transporte de las aguas residuales generadas al interior de los módulos además del agua lluvia recolectada a través de cubiertas

En cuanto al sistema de redes de tuberías, se realiza la siguiente clasificación acorde al esquema de funcionamiento y ubicación, además de las obras hidráulicas complementarias:

- Redes internas: Corresponden al sistema de tuberías para la recolección directa de las aguas residuales y lluvias de los módulos, ubicadas sobre los frentes de cada terraza o cubierta.

- Red de interceptores: Corresponden a la red de tuberías encargadas de recolectar las redes internas y se ubican principalmente de forma perpendicular a las anteriormente mencionadas. Dentro de esta red se consideran igualmente los tubos que conectan los sumideros de aguas lluvias con la Red de Colectores.
- Red de colectores: Corresponden a la red de tuberías encargadas de recolectar y transportar las aguas residuales provenientes de los interceptores y su destino final son las cámaras de entrada a la Estación de Bombeo existente.

Dada la complejidad de construcción acorde al urbanismo planteado para el proyecto, fue necesario realizar un planteamiento del modelo de recolección diferente al modelo convencional con características de sistema unitario.

La red de alcantarillado propuesto está conformada por un conjunto de tuberías, equipos y accesorios que tienen la finalidad de recolectar y transportar los desagües de los Módulos para la conducción final en la estación de bombeo del sistema.

El trazado principal (redes internas) como se mencionó anteriormente, va por los andenes y zonas verdes permitiendo profundidades de excavación reducidas (mínimo 0.85 m), tal como se indican en los parámetros de diseño.

La red de colectores permite transportar la totalidad de aguas residuales y lluvias captadas de cada módulo y del área del parque. Esta red además se caracteriza por ser un sistema independiente compuesto por cámaras de inspección ubicadas en zonas verdes y en casos particulares en los paseos.

La red de tuberías ubicadas en andenes (redes internas) se conectan a través de cajas domiciliarias de diferente configuración: 0.60x0.6 m, 0.80x0.80 m y 1.0x1.0 m, con profundidades de 0.0 a 1.20m

En los planos se consignan las cajas domiciliarias de diseño y cálculo que conectan con las cámaras iniciales indicadas en los planos de perfiles. Adicionalmente existen las cajas domiciliarias indicadas en los planos en planta, las cuales corresponden a las necesarias para la recolección de las aguas de los módulos dentro del parque Néstor Urbano Tenorio y serán construidas acorde al planteamiento de las cajas precedentes o antecedentes de diseño, conservando la información que se indique en la topografía y pendientes del diseño, y seguirán la norma de los tamaños predeterminados para las cajas de domiciliarias (cajas de 0.6x0.6m, 0.8x0.8m y/o 1.0x1.0m).

La red de alcantarillado separado se diseñó bajo las mismas suposiciones de flujo en régimen permanente y uniforme de los convencionales.

ACUEDUCTO

Para el diseño de las instalaciones correspondientes a la red de acueducto del Malecón se captará el suministro de agua de la red existente en la Calle 1, la cual presenta presiones adecuadas para abastecer los módulos, puntos de comercio e instalaciones que formarán parte del Malecón, según el diseño arquitectónico.

A partir de los datos facilitados por HIDROPACIFICO SA ESP y que se recogen en el estudio realizado por la Universidad del Valle “Diseño hidrosanitario y pluvial para el proyecto Malecón de Buenaventura”, se considera una presión de 21 m.c.a. en los puntos de empalme de la red proyectada a la red existente.

La red existente en la Calle 1 se compone de una tubería de PVC de 6” (200 mm) y a esta tubería existente se conectarán las tuberías que formarán la red (mallada) de distribución de agua potable y protección contra-incendios.

Esta nueva red se compone de tuberías de PVC de 3” (75mm) y 1 1/4” y de tuberías de 1” para las acometidas a módulos e instalaciones (según se indica en planos). Se han asignado procurando obtener una presión mínima de servicio de 15 m.c.a. en todos los nodos del sistema, mínimo requerido para sistemas de complejidad alta según RAS 2000 (numeral B.7.4.5.1). Igualmente se asignan teniendo en cuenta de no superar una velocidad de 2 m/s y evitar así elevadas pérdidas de carga.

Con esta propuesta de red mallada, la situación que se genera para el abastecimiento de agua potable y red contra-incendios es la más óptima, ya que el suministro de agua se realiza desde varios puntos por lo que en caso de rotura de la tubería de entrada no afectaría a todo el ámbito del Malecón.

Dentro de los equipamientos del Parque se propone la creación de tres fuentes ornamentales con pulverizadores de agua sobre estanques con láminas agua reducida.

Para la definición de la fuente que se implanta en la plaza del CAD se aprovecha el diseño de la misma fuente planteada en el proyecto de la Universidad del Valle, y consta de un estanque de planta cuadrada de 12,6 m de lado, que embalsa 45 cm de agua. El diseño original de la Universidad del Valle se complementa con la disposición de 21 difusores de agua impulsada y pulverizada. En su interior alberga un pedestal donde se reubicará la estatua de Simón Bolívar.

Las fuentes interiores del parque se componen de sendos círculos de 11 metros de diámetro con una cota de agua de 5 cm. Estas fuentes dispondrán de 76 pulverizadores que generarán un efecto de nube con diferentes densidades a una altura entre 70 y 80 cm.

Todas las fuentes se dotan de un sistema de recirculación de agua, con los respectivos equipos de filtración y tratamiento del agua, con el fin de no representar un consumo excesivo de agua en una población donde los problemas de suministro aún persisten.

El sistema de pulverización será del tipo gota gruesa para evitar al máximo la dispersión de legionela en caso de que haya un brote. Del mismo modo y para proteger este posible efecto, se instalará de manera obligatoria un equipo de desinfección ultravioleta para la eliminación de la mencionada bacteria.

Las balsas dispondrán de una aspiración que conducirá el agua hacia las salas de máquinas situadas a unos 10-20 metros de las fuentes ornamentales 1 y 3. Con el fin de optimizar los diseños, y dada la distancia entre las fuentes 2 y 3, se opta por diseñar un único equipamiento en la fuente 3 (Plaza del CAD) desde el que se controlará y se operarán ambas fuentes. La fuente 1, dada su posición, precisa de una sala de máquinas independiente.

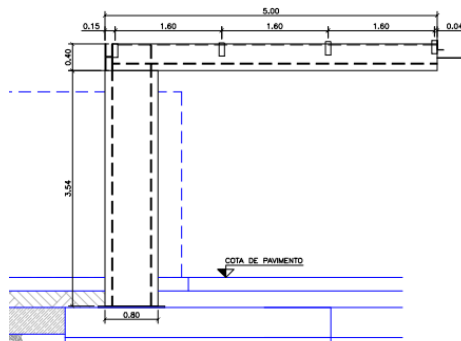
Se dispondrá de un equipo de filtración de cristales para la recirculación y filtración del agua así como un equipo de dosificación y control de cloro y pH para el tratamiento químico del agua. Se dispondrán un total de 94 luces del tipo led por fuente con una cromatografía específica de color blanco a modo de matriz circular con la posibilidad de control DMX para la creación de secuencias y juegos de luz dentro de la fuente.

En el proyecto se incluye también la definición de la red hidrosanitaria de los módulos de comercio, CAI y WC.

ESTRUCTURAS

- PÉRGOLA MÓDULOS COMIDAS

Está previsto que los módulos de comida dispongan de una cubierta formada por una estructura en voladizo de aproximadamente 4 m de altura y 5 m de largo. Dicha estructura está formada por una estructura metálica compuesta por pilares y vigas en voladizo de sección armada. Se trata de secciones de ancho constante e igual a 13 cm con un canto de 80 cm para los pilares y 30 cm para las vigas en voladizo.



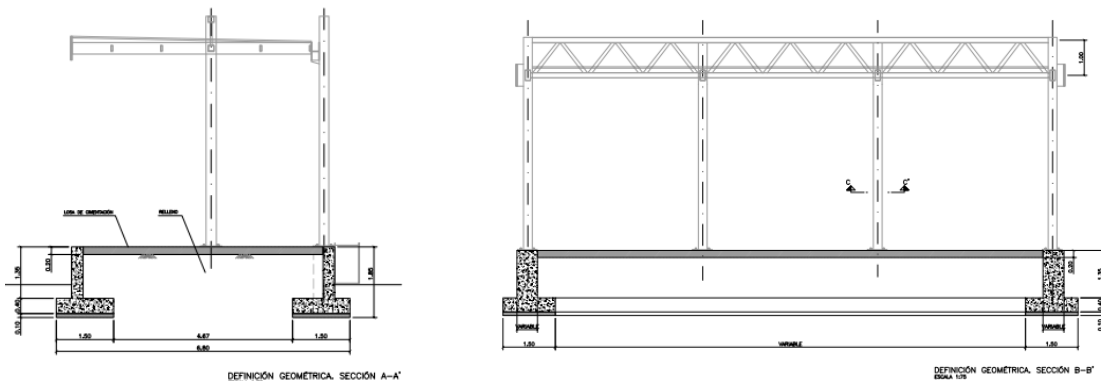
Cada pilar está cimentado sobre una zapata superficial de 4.00x1.5x0.45 m y las diferentes zapatas de cada grupo de pérgolas quedarán unidas mediante vigas riostras de 0.80x0.45 que permitirán centrar reacciones bajo cargas horizontales en dirección longitudinal. De manera independiente los módulos de comida se han cimentado mediante losas de hormigón armado de 20 cm de espesor ubicadas bajo cada uno de los módulos previstos.

Las zapatas de las pérgolas estarán cimentadas directamente sobre el terreno natural formado por una capa de gravas y arenas en escasa matriz limosa (capa A de acuerdo a las indicaciones recogidas en el volumen 4 de geología y geotecnia) para la que se ha considerado una tensión admisible entorno a 50 KPa. La losa de cimentación de los módulos de comida se apoyará sobre 25 cm de base granular compactada y 40 cm de subbase granular compactada que apoyarán en la misma capa de terreno natural. Tal y como se ha indicado en planos y se indica en el volumen 4 sobre geología y geotecnia se recomienda cimentar por encima del nivel freático y será necesario que un geotecnista residente en obra verifique que el terreno de apoyo presente las características adecuadas para la cimentación.

- ESTRUCTURA ESCENARIO

La estructura del escenario está formada por perfiles de acero para pilares y cubierta cimentados sobre un muro continuo de concreto reforzado. Se trata de pilares circulares de 244x10 mm de diámetro y espesor que soportan las jácenas principales formadas por perfiles tubulares rectangulares de 300x150x10.

Perpendiculares a las jácenas se disponen correas a base de perfiles rectangulares de 150x50x4 que recibirán la carga proveniente de la chapa grecada que conforma la cubierta. Dicha chapa grecada está dispuesta en la misma dirección de las jácenas principales para poder recoger el agua de lluvia de la cubierta.

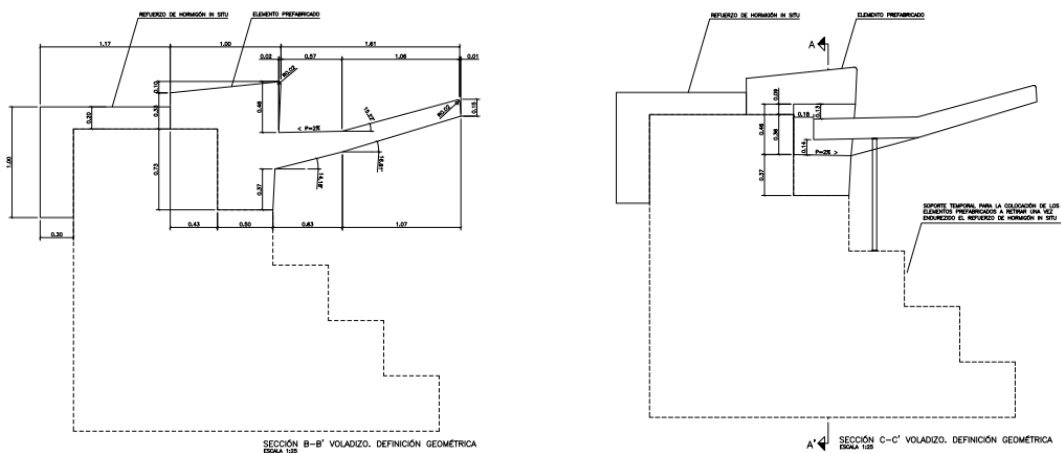


Las dos jácenas principales centrales son de mayor longitud y no disponen de pilares intermedios de apoyo. Por ello se ha incorporado una estructura en celosía por encima la cubierta que servirá de soporte para estas dos jácenas principales. La estructura en celosía está formada por perfiles

tubulares cuadrados de 180x180x12.5 en cordón superior, 150x150x10 en cordón inferior y 50x50x3 para diagonales.

- VOLADIZO DIQUE

La estructura del nuevo voladizo sobre el dique existente está formada por elementos de concreto prefabricado de 2.4 m de largo colocados sobre el dique existente. Para dar estabilidad al voladizo se ejecutará un contrapeso de concreto in situ que volteará a la sección actual del dique existente. Con la finalidad de aportar monolitismo al conjunto se han previsto anclajes mediante resina epóxica uniendo el contrapeso a ejecutar in situ y la estructura del dique existente.



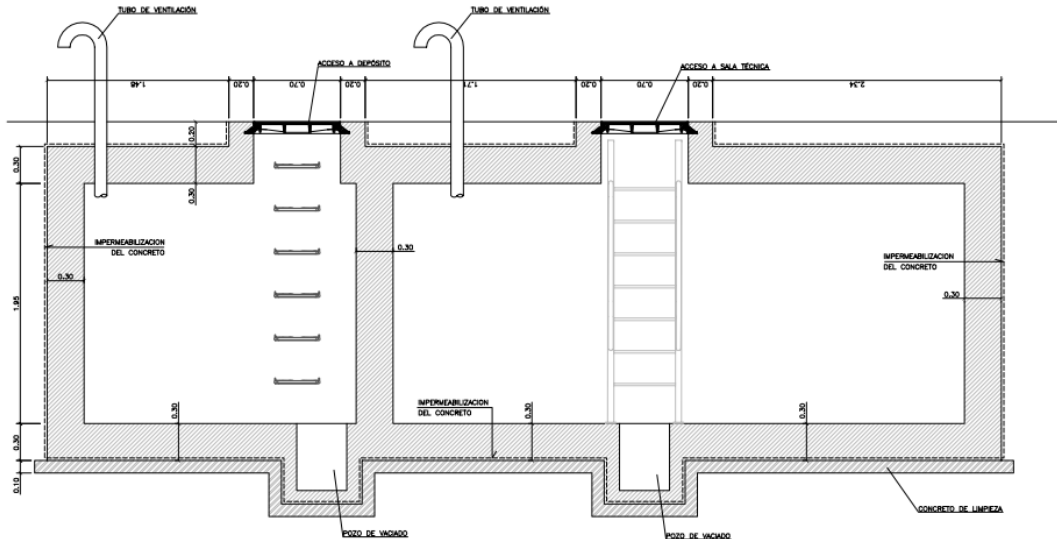
Para la ejecución del voladizo será preciso disponer un soporte temporal, tal y como se detalla en planos, para aportar estabilidad antes de que el contrapeso a ejecutar in situ adquiera la resistencia necesaria.

- SALA DE BOMBAS Y EQUIPOS DE FILTRADO Y DEPÓSITO PARA FUENTES

La sala de bombas y equipos de filtrado junto con el depósito para las fuentes están dispuestos bajo tierra aproximadamente 30 cm bajo rasante. La estructura está formada por un cubículo de concreto armado de 2.55 m de alto, 2.85 m de ancho y 7.75m de largo. Las losas superior, inferior y los muros laterales están previstos de 30 cm de espesor. Para su dimensionamiento, además del relleno en cubierta, se ha previsto una sobrecarga de uso de 10 KN/m².

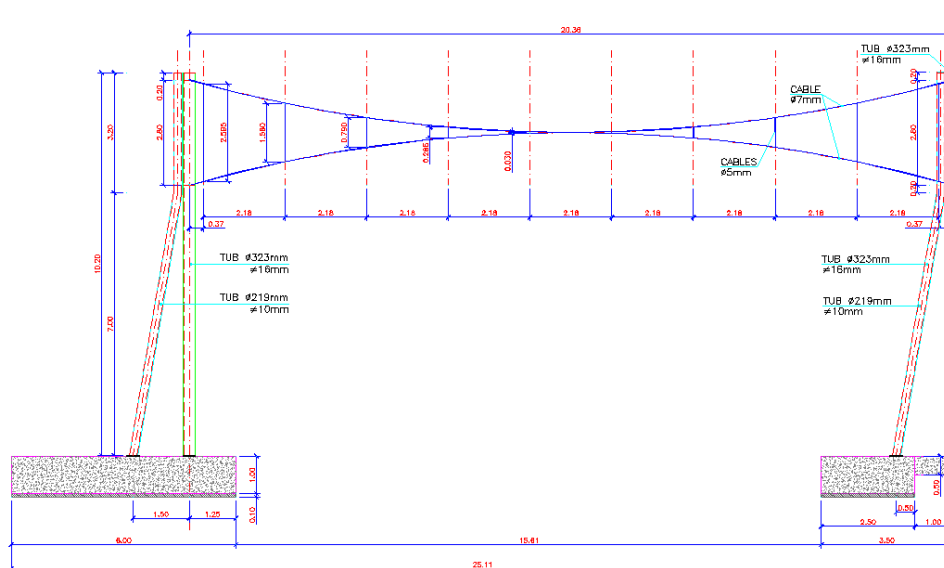
Cabe señalar que se ha dotado de un cierto sobre espesor a muros y losas para incrementar el peso propio de la estructura para hacer frente al empuje del agua actuante bajo la losa inferior. Se trata de una zona donde el nivel freático se encuentra prácticamente en superficie (incluso es un nivel sobrepasado en algunas ocasiones). Por ello será necesario el bombeo del freático durante los trabajos de excavación.

El relleno del trasdos puede colocarse antes de cerrar el cajón con la losa superior, asegurando el solape de la armadura vertical de la base del trasdós de los muros con las esperas provenientes de la losa inferior.



- ESTRUCTURA TOLDOS

La estructura de los toldos que cubren las canchas de deporte se compone de una parrilla horizontal de cables que soportan los elementos de lona circular que ejercen de cubrimiento. Los cables trabajan principalmente en la dirección de pórtico de 19,85m, quedando la dirección transversal a esta en un segundo plano. Los cables denominados longitudinales son los que unen la distancia de 6,70m entre postes y que soportan las fuerzas que ejercen los 2 cables estructurales resultantes entre postes.



El entramado de cables queda sostenido a una altura de 10 m sobre la cota de urbanización por los postes de acero de 10,20 m de altura desde cota urbanizada. Los postes de fila lateral se componen de 3 patas, una central a compresión y 2 posteriores que ejercen de tirante. Los postes de la banda central se componen de 4 patas para mejorar el comportamiento frente a una posible carga de viento sobre la cobertura de una cancha y no sobre la otra.

La cimentación es superficial con zapatas que quedan arriostradas para un mejor comportamiento frente a la eventual acción sísmica.

- CIMENTACIÓN DEL PALAFITO DE GUADUA

Con la finalidad de cimentar la estructura de guadua se ha realizado una previsión para la cimentación mediante zapatas bajo cada uno de los apoyos. Se ha considerado una tensión admisible entorno 50 KPa como para el resto de estructuras teniendo en cuenta que las zapatas apoyarán en el estrato A de terreno existente formado por una capa de gravas y arenas en escasa matriz limosa. Se trata de zapatas de 1.80x1.80 bajo los soportes perimetral.

Una vez en obra se deberá confirmar que las cimentaciones son adecuadas de acuerdo a las especificaciones del suministrador de la estructura de guadua.

1.1.3 PLANOS, ESPECIFICACIONES Y MATERIALES.

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

Cualquier detalle que se haya omitido en planos, especificaciones, anexos o en todos estos, y que deba formar parte de la construcción, no exime al contratista de su ejecución, ni podrá tomarse como base para reclamaciones posteriores, por lo tanto queda obligado a ejecutarlas consultando con el diseñador, la supervisión y/o la interventoría del contrato de obra.

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

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

En caso de presentarse inconsistencias entre las especificaciones relacionadas en el presente documento y las indicadas en los planos arquitectónicos, estudios técnicos (suelos, hidráulicos, eléctricos, etc.) e ítems del presupuesto, tendrá prioridad lo indicado en los planos arquitectónicos y en los planos técnicos.

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

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

Todos los materiales comerciales a implementar en la obra, y aunque en el texto del ítem correspondiente no se aclare específicamente, se entienden adquiridos, suministrados en la obra, montados, probados y puestos en funcionamiento de acuerdo con las especificaciones particulares de este documento y la Normativa vigente al momento de su instalación.

Todas las unidades de obra o ítems referidos en estas especificaciones incluyen la mano de obra (general o específica, propia o subcontratada) por parte del Contratista, que asegure la correcta ejecución de todos los elementos que constituyen la obra. La Interventoría de las obras podrá exigir la sustitución o complementación del personal que no realice las obras encomendadas con

la calidad necesaria, o en los plazos reflejados en el Cronograma de obra que presente el Contratista al inicio de las obras y aprobado por la Interventoría.

Todas las unidades de obra incluyen los elementos auxiliares y pequeño material necesario para su instalación, ejecución y puesta en obra, así como los desperdicios de material que se generen en su ejecución, aun cuando ello no se aclare específicamente en este documento, sin que estos elementos, maquinaria y operaciones auxiliares generen un costo adicional.

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

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

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

Estos cambios serán previamente consultados con la Interventoría.

El contratista mantendrá al día juegos de planos arquitectónicos, estructurales, eléctricos e hidráulicos, los cuales se utilizarán únicamente para indicar las modificaciones hechas en obra. Al terminar la obra estos juegos de planos deberán ser entregados a FINDETER como actualización de los planos originales de acuerdo con lo ejecutado en la obra.

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

1.1.4 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

00. NORMATIVA.

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

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

ESTRUCTURAS.

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

CONCRETOS

- AMERICAN STANDARDS FOR TESTING AND MATERIALS – ASTM.
- AMERICAN CONCRETE INSTITUTE – ACI.
- PUBLICACIONES TÉCNICAS DEL INSTITUTO COLOMBIANO DE PRODUCTORES DE CEMENTO - ICPC, versiones 2001.
- PUBLICACIONES TÉCNICAS DE LA PORTLAND CEMENT ASSOCIATION – PCA.

REDES DE SERVICIO PÚBLICO - HIDRÁULICA Y SANITARIA.

- Normas y especificaciones técnicas emitidas por la Empresa de Servicios Públicos HidroPacífico y SAAB de BUENAVENTURA.
- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico RAS- 2000 Sección II, Título D Sistema de Recolección y Evacuación de Aguas Residuales Domésticas y Pluviales
- Código Colombiano de Fontanería – NTC 1500

REDES ELECTRICAS Y DE ILUMINACIÓN.

- Normas y especificaciones técnicas emitidas por La Electrificadora del Distrito de BUENAVENTURA EPSA
- RETIE: Reglamento Técnico de instalaciones eléctricas (Última versión , Adendas y Correcciones)
- RETILAP: Reglamento Técnico de iluminación y alumbrado público (Última versión , Adendas y Correcciones)
- Manual del Código Eléctrico Colombiano – NTC 2050

REDES DE COMUNICACIÓN VOZ Y DATOS.

- Normas y especificaciones técnicas emitidas por La Empresa de Servicios Públicos de BUENAVENTURA
- Norma ANSI EIA TIA y las que reglamente la ley colombiana.
- Manual del Código Eléctrico Colombiano – NTC 2050 (Capítulo 8), NTC-5797, NTC-3608, NTC-1630 y demás NTC referentes a instalaciones de comunicaciones.

VIAS Y ESPACIO PÚBLICO.

- ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS ADOPTADAS POR EL INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS 2012
- NORMAS TECNICAS COLOMBIANAS – NTC.
- MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS (INVÍAS, 2008).
- NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS (INVIAS, 2012)
- PUBLICACIONES TÉCNICAS DE LA AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS – AASHTO.
- METODOLOGÍA DEL CUERPO DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO DE LOS ESTADOS UNIDOS, PARA LA AUSCULTACIÓN DE PAVIMENTOS – PCI (Pavement Condition Index).

- GUÍA METODOLÓGICA PARA EL DISEÑO DE REHABILITACIÓN DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS (INVÍAS, 2008).
- LEY 1618 DE FEBRERO 27 DE 2013 "POR MEDIO DE LA CUAL SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES PARA GARANTIZAR EL PLENO EJERCICIO DE LOS DERECHOS DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD
- Ley 1145 de 2007
- DECRETO NÚMERO 1660 DE 2003
- DECRETO 1538 17 MAY 2005 "Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 361 de 1997"
- Resolución 14861 de 1985 – Ministerio de Salud - Protección de las personas en el ambiente y en especial de los Minusválidos
- MANUAL DEDISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LOS ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DEL ESPACIO PÚBLICO DE CALI - MECEP

Para el caso de Edificación, equipamientos y demás aplican La Norma- Sismo Resistente- 2010 "NSR-10". En la parte de Urbanismo, Paisajismo y Arquitectura se tendrán en cuenta las especificaciones señaladas en la Cartilla de Andenes IDU – 2007.

01. ALCANCES.

Los lineamientos generales tienen por objeto describir todos los aspectos que paralelamente con las especificaciones técnicas se deben desarrollar para lograr la calidad exigida por FINDETER.

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

02. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.

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

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

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

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

El contratista podrá usar productos equivalentes, siempre con la aprobación previa del interventor, y siempre serán de la misma o de mejor calidad, en ningún caso podrán ser de menor calidad.

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

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

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

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

Una vez finalizada la obra el Contratista deberá elaborar y entregar en original los planos record de la misma.

03. ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.

Antes de iniciar la obra, el contratista y/o sub contratista, debe presentar un programa de trabajo, que permita establecer el orden y duración de cada una de las etapas de la obra. Se debe tener en cuenta que la obra se ha de realizar por fases, manteniendo un mínimo de espacio público de esparcimiento de la población, y los accesos al muelle turístico y al edificio del Concejo posibles en cualquier momento de la obra.

El contratista y/o subcontratista, antes de iniciar los trabajos debe disponer de un lugar adecuado que le sirva de oficina y un almacén de materiales y herramientas. El control y vigilancia de estos locales correrá a cargo del Contratista. El robo o daño sobre los materiales y maquinaria guardados en el almacén no será justificación de ningún retraso sobre el cronograma de las obras ni de reclamación económica alguna.

El contratista construirá o adecuará en el sitio de la obra una caseta o edificación provisional que reúna condiciones adecuadas de higiene, comodidad, ventilación, protección y seguridad.

El campamento estará conformado por oficinas para la dirección de la obra y la interventoría, un campamento para los trabajadores, un almacén y un depósito para materiales que puedan sufrir pérdidas o deterioro por su exposición a la intemperie.

La capacidad del depósito la determinará el flujo de materiales de acuerdo con la programación detallada de la obra.

El campamento se ubicará en sitios de fácil drenaje, donde no ofrezcan peligros de contaminación con aguas residuales, letrinas y demás desechos y contarán con todos los servicios higiénicos debidamente conectados a los colectores de aguas residuales existentes en cercanías del campamento. El contratista será responsable ante las autoridades competentes en el sitio de las obras del cumplimiento de las normas vigentes y de las sanciones a que se haga acreedor debido a su incumplimiento u omisión.

Una vez terminada la obra, el campamento se retirará o demolerá y se restituirán las condiciones que existían inmediatamente antes de iniciar las construcciones, si a ello hay lugar.

El control y vigilancia de estos locales correrá a cargo del Contratista. El robo o daño sobre los materiales y maquinaria guardados en el almacén no será justificación de ningún retraso sobre el cronograma de las obras ni de reclamación económica alguna.

El Contratista deberá considerar la posición del campamento en función de las fases en las que acometa la obra, debiendo proceder a su traslado, a su costa, las veces que le sea necesario.

Todos los costos de implantación del campamento, su control y vigilancia durante las obras, sus traslados intermedios durante la obra y su desmontaje y limpieza final de la zona ocupada por éste una vez terminadas las obras, están incluidos dentro de los costes de Administración del Contratista.

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

04. NORMATIVIDAD.

Todas las especificaciones, al igual que la normatividad técnica constructiva nacional e internacional, si no se contradicen, serán exigidas por FINDETER.

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

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

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

05. MANEJO AMBIENTAL.

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

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

Antes de iniciar los trabajos de obra el contratista deberá presentar el Plan de Manejo Ambiental del proyecto, para aprobación de la Interventoría.

El Contratista de obra debe disponer los servicios sanitarios necesarios y suficientes para el uso del personal de la obra-

06. SEGURIDAD INDUSTRIAL.

El contratista acatará las disposiciones legales vigentes relacionadas con la seguridad del personal que labora en las obras y del público que directa o indirectamente pueda afectarse por la ejecución de las mismas, acatando el reglamento de higiene y seguridad para la industria de la construcción.

El contratista se obliga a presentar a la interventoría para su aprobación el documento PLAN DE CONTINGENCIAS APLICABLE DURANTE LAS ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN Y DE GARANTÍA DE LA OBRA.

07. REGIMEN DE SEGURIDAD SOCIAL.

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

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

Todos los meses, el contratista presentará a la Interventoría, para su revisión y aprobación, la relación del personal que interviene en las obras, y la planilla o planillas detalladas donde consten la justificación de los pagos a la seguridad social y ARL de todos los trabajadores participantes en las obras, así como del resto de parafiscales (SENA, ICBF, Caja de compensación, etc.) a los que esté obligada a responder según la ley.

08. MATERIALES Y PRODUCTOS.

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

Cuando en los planos o las especificaciones se indique algún equipo o material por su nombre de fábrica o marca registrada, esto se hace con el fin de establecer un estándar de calidad mínimo,

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

09. MEDIDA, CUANTIFICACIÓN Y PAGO.

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

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

El uso de la unidad será de carácter obligatorio en todos los procesos de cuantificación, presupuesto, contratación y liquidación.

Valla de Identificación

El contratista incluirá el valor del suministro, la instalación, el mantenimiento, el desmonte y el retiro de la valla dentro de sus costos administrativos.

Celaduría

El valor de esta actividad deberá ser contemplado por el contratista dentro de sus costos administrativos.

Cerramiento Provisional de Obra

El valor de esta actividad deberá ser contemplado por el contratista dentro de sus costos administrativos.

Demarcación Provisional del Sitio de Trabajo

El contratista tendrá en cuenta este valor en sus costos administrativos tanto para el suministro, la instalación, el desmonte y el retiro de esta demarcación.

Limpieza General

El contratista deberá contemplar el valor de la limpieza dentro de sus costos administrativos.

10. PLANOS RECORD, MANUALES, BITACORA DE OBRA.

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

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

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

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

11. MODIFICACIONES.

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

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

12. MANO DE OBRA.

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

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

Cuando a juicio de la Interventoría, el personal al servicio de la obra resultare insuficiente o sin la experiencia necesaria, el contratista procederá a contratar el personal que haga falta y la mano de obra calificada que se requiera o cambiarlo.

El contratista deberá mantener en los sitios de las obras, al menos, el personal especificado en los Requerimientos Mínimos de la convocatoria, con tarjeta profesional vigente y con amplias facultades para decidir y resolver los problemas que eventualmente se presenten en relación con el contrato. La designación del profesional que represente al contratista, deberá constar por escrito.

Los especialistas especificados en los Requerimientos Mínimos de personal de la convocatoria, deberán estar presentes en la misma a la hora de ejecutar los trabajos inherentes a su especialidad, con especial incidencia en el especialista estructural en los montajes de las estructuras, el hidráulico en los replanteos y las pruebas de las instalaciones hidrosanitarias y las fuentes, y el especialista geotécnico en las excavaciones de las fundaciones de estructuras y de las

conducciones enterradas, con el fin de evaluar, conjuntamente con la interventoría, las entibaciones y tipo de éstas necesarias y verificar las condiciones de apoyo de las cimentaciones estimadas en el estudio de suelos de los diseños.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

13. SUBCONTRATISTAS.

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

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

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

14. MATERIALES A CARGO DEL CONTRATISTA.

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

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

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

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

Si el contratista omitiere este procedimiento, la Interventoría podrá ordenarle, el descubrimiento de las obras no visibles. Los gastos que tal operación demande serán por cuenta del contratista. Las aprobaciones, por parte de la Interventoría, de los materiales, no exonera al contratista de su responsabilidad por la calidad y la estabilidad de las obras. Por tanto, éste deberá reparar por su cuenta las obras defectuosas o que no se ciñan a las especificaciones de los pliegos.

15. PRUEBAS Y ENSAYOS.

Todas las pruebas y ensayos, tanto de materiales como de la obra en general, se regirán por lo previsto en los Requerimientos Mínimos de la convocatoria y en la normativa vigente aplicable y estarán a cargo del contratista. Si fuere preciso, a juicio de la Interventoría, se podrán practicar pruebas o ensayos diferentes a los previstos. Estas pruebas o ensayos serán bajo la responsabilidad del contratista.

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

16. MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

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

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

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

De presentarse daño en las maquinarias o equipos, el contratista deberá repararlos o reemplazarlos en un término no mayor de 48 horas.

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

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

17. CANTIDADES DE OBRA.

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

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

Siempre las cantidades a pagar serán las realmente ejecutadas y verificadas por la interventoría directamente en la obra

18. OBRAS MAL EJECUTADAS.

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

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

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

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

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

19. MÁS ANEXOS.

La omisión en planos, especificaciones o en ambos, de cualquier detalle que deba formar parte de La Construcción, no exime al contratista de la responsabilidad y obligación de ejecutarlos. Por consiguiente, no podrá tomarse como base para reclamaciones o demandas posteriores. El contratista deberá aportar todas las herramientas, implementos mecánicos y de transporte vertical y horizontal necesarios para la correcta ejecución de las obras.

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

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

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

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

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

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

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

2. ESPECIFICACIONES PARTICULARES

2.1 ACTIVIDADES PRELIMINARES

2.1.1 PRELIMINARES Y DEMOLICIONES.

1. ITEM No: 01-01-01/01-01-02/01-01-05	2. NOMBRE DEL ÍTEM: LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO						
3. UNIDAD DE MEDIDA: Metro Cuadro (m ²)							
<p>4. DESCRIPCIÓN:</p> <p>El proyecto deberá localizarse horizontal y verticalmente dejando elementos de referencia permanente con base en las carteras de topografía y los planos del proyecto. El replanteo y nivelación de la obra será ejecutado por el Contratista, utilizando personal que posea licencia para ejercer la profesión y equipos de precisión adecuada, confiable y con buen mantenimiento, de forma que pueda ubicar cada sitio de la obra, construcciones, etc. Incluye demarcación con pintura, líneas de trazado, estacas, niveles de piso, carteras, planos y referencias.</p> <p>Antes de iniciar las obras, el Contratista someterá a la verificación y aprobación de la Interventoría la localización general del proyecto y sus niveles. Durante la construcción el Contratista deberá verificar periódicamente las medidas y cotas, cuantas veces sea necesario, para ajustarse al proyecto. Deberá disponer permanentemente en la obra de un equipo de topografía adecuado para realizar esta actividad cuando se requiera.</p> <p>Ítems involucrados:</p> <table border="1" data-bbox="224 1161 1118 1283"> <tr> <td data-bbox="224 1161 358 1199">01-01-01</td> <td data-bbox="367 1161 1118 1199">LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE CANCHAS MULTIPLES-PISTAS</td> </tr> <tr> <td data-bbox="224 1209 358 1247">01-01-02</td> <td data-bbox="367 1209 1118 1247">LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE ZONAS VERDES Y PARQUES</td> </tr> <tr> <td data-bbox="224 1257 358 1283">01-01-05</td> <td data-bbox="367 1257 1118 1283">LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO OBRA ARQUITECTONICA</td> </tr> </table>		01-01-01	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE CANCHAS MULTIPLES-PISTAS	01-01-02	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE ZONAS VERDES Y PARQUES	01-01-05	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO OBRA ARQUITECTONICA
01-01-01	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE CANCHAS MULTIPLES-PISTAS						
01-01-02	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE ZONAS VERDES Y PARQUES						
01-01-05	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO OBRA ARQUITECTONICA						
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.</p> <p>Para este fin el Contratista deberá considerar las siguientes labores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar como referencia planimétrica el sistema de coordenadas empleado en el levantamiento topográfico. • Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico. • Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos. • Identificar ejes extremos del proyecto. 							
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Iniciar las actividades una vez la interventoría de la orden de inicio • Cuantificar la cantidad de metros cuadrados de obra arquitectónica, zonas verdes, canchas múltiples, pistas a replantear • Programar una secuencia de actividades para la realización de la localización y replanteo de las obras • Realizar la localización y replanteo con los equipos estipulados en los términos o pliegos o lo que indique la interventoría 							

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará metro cuadrado (M2) de comisión de topografía debidamente autorizada, verificada y recibido a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales, equipos y herramientas y mano de obra requeridos. Transportes dentro y fuera de la obra.

En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

16. OTROS

(Imágenes, esquemas, etc.)

1. ITEM No: 01-01-04	2. NOMBRE DEL ÍTEM: LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO VIAS URBANAS		
3. UNIDAD DE MEDIDA: Metro Lineal (ml)			
4. DESCRIPCIÓN: Este trabajo consiste en la materialización, por única vez, del eje de construcción y las estacas de chaflanes de acuerdo con los planos de diseño previo al inicio a los trabajos de construcción.			
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM. Para este fin el Contratista deberá considerar las siguientes labores: <ul style="list-style-type: none"> • Revisión sobre planos de los elementos de diseño geométrico • Verificación de los equipos de medición 			
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN <ul style="list-style-type: none"> • Se hará materialización del eje del proyecto cada cinco metros a partir de las coordenadas de diseño mediante la utilización de una estación electrónica con aproximación al segundo • Se chequeará mediante poligonales de cierre, la aproximación de la localización, la cual debe ser mayor a 1:20.000 • Se materializaran los puntos notables de las curvas: TE, EC, EE, CE y ET. • Se nivelará el eje, para obtener el perfil inicial del proyecto para el control de obra. • Se materializará mediante estacas las cotas de chaflanes de acuerdo con las carteras de diseño, dejando testigos para posibles replanteos de control 			
7. (ALCANCE) El alcance corresponde a la materialización del eje de diseño y su nivelación y las estacas de chaflanes para el control de los trabajos. Se deberán dejar testigos para replanteos de control. No se admitirá ninguna desviación en la localización de los ejes, en la definición de los niveles y en la ubicación de los elementos a construir, cualquier duda o inconsistencia con los planos y/o especificaciones, se debe pedir el concepto previo a la interventoría.			
8. ENSAYOS A REALIZAR <ul style="list-style-type: none"> • Realizar verificación del estado de los equipos, solicitar vigencia de los certificados de calibración. 			
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN <ul style="list-style-type: none"> • Aproximación en planta mayor a 1:20.000 • Aproximación en altimetría menor a un (1) centímetro 			
10. MATERIALES <ul style="list-style-type: none"> • Estacas • Pintura • Testigos 			
11. EQUIPO <ul style="list-style-type: none"> • Estación electrónica, con cartera • Nivel de precisión • Herramienta menor 			
12. DESPERDICIOS Si X No		13. MANO DE OBRA INCLUIDA Si X No	
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES N.A.			

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal, aproximado a la centésima de unidad (ml) debidamente ejecutado y recibidos a satisfacción por la Interventoría, se pagará únicamente una vez al inicio de los trabajos de construcción. La medida será obtenida de los planos de diseño geométrico o carteras de diseño. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Mano de obra.
- El ITEM DE PAGO definido es: 01-01-04 LOCALIZACION -REPLANTEO DE VIAS NO URBANAS

En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

16. OTROS

(Imágenes, esquemas, etc.)

Son soportes de esta actividad:

- Planos de diseño planta perfil (ver volumen – Estudio de diseño geométrico)
- Carteras de referencia (ver volumen – Estudio de diseño geométrico)
- Carteras de diseño en planimetría y altimetría (ver volumen – Estudio de diseño geométrico)
- Carteras de chaflanes (ver volumen – Estudio de diseño geométrico)

1. ITEM No: 01-01-06/01-01-07	2. NOMBRE DEL ÍTEM: RETIRO TUBERIA EXISTENTE				
3. UNIDAD DE MEDIDA: Metro Lineal (ml)					
<p>4. DESCRIPCIÓN:</p> <p>Corresponde al retiro y desmonte de las tuberías de suministro existentes, de hasta 24" de diámetro, ubicadas dentro de la excavación, o en zonas que según las consideraciones de la INTERVENTORÍA, afecten la instalación del nuevo sistema.</p> <p>Incluye también la demolición y remoción de los elementos auxiliares de la conducción a retirar (anclajes, bridas, válvulas, etc.).</p> <p>Estos elementos serán dispuestos en el lugar indicado por la INTERVENTORÍA.</p> <p>Ítems involucrados:</p> <table border="1" data-bbox="224 724 1118 808"> <tr> <td data-bbox="224 724 358 766">01-01-06</td> <td data-bbox="358 724 1118 766">RETIRO TUBERIA EXISTENTE 0" A 12"</td> </tr> <tr> <td data-bbox="224 766 358 808">01-01-07</td> <td data-bbox="358 766 1118 808">RETIRO TUBERIA EXISTENTE 14" A 24"</td> </tr> </table>		01-01-06	RETIRO TUBERIA EXISTENTE 0" A 12"	01-01-07	RETIRO TUBERIA EXISTENTE 14" A 24"
01-01-06	RETIRO TUBERIA EXISTENTE 0" A 12"				
01-01-07	RETIRO TUBERIA EXISTENTE 14" A 24"				
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.</p> <p>Para este fin el Contratista deberá considerar las siguientes labores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisión sobre planos del proyecto a ejecutar • Verificación de las tuberías a retirar 					
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se deberá efectuar la excavación del material por encima del tubo y proceder al retiro de los mismos hasta el sitio aprobado por el Interventor. • Posteriormente, se deberán remover de la zanja, las tuberías y retirarlas hasta el sitio aprobado por el Interventor. • El Contratista deberá garantizar que en todo momento, en especial, durante la etapa de retiro, transporte y disposición de las tuberías, se cumplirán todas las normas ambientales y de Seguridad. No se permitirá que ningún material de desecho que esté dentro de las tuberías contamine las áreas de Trabajo, incluyendo las vías utilizadas para el transporte. <p>Una vez retirada la tubería se deberá se deberán efectuar los rellenos, reconstrucciones de pavimentos o las obras indicadas.</p>					
<p>7. (ALCANCE)</p> <p>El alcance corresponde al retiro de tubería existente con diámetros de hasta 24", que de una u otra forma pudieran afectar la instalación de una nueva obra. Incluye también la demolición y remoción de los elementos auxiliares de la conducción a retirar (anclajes, bridas, válvulas, etc.). Será criterio de la Interventoría en aprovechar parte del material retirado, o los elementos auxiliares de la conducción retirada, en las nuevas instalaciones proyectadas.</p>					
<p>8. ENSAYOS A REALIZAR</p> <p>N.A</p>					
<p>9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN</p> <p>N.A.</p>					

1. ÍTEM No: 01-01-08	2. NOMBRE DEL ÍTEM: Localización y Replanteo de las Redes Acueducto y Alcantarillado
3. UNIDAD DE MEDIDA: Metro Lineal (ml)	
4. DESCRIPCIÓN: Se refiere a la localización planimétrica y altimétrica de las redes de Acueducto y Alcantarillado	
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Para este fin el Contratista deberá considerar las siguientes labores: <ul style="list-style-type: none"> • Revisión sobre planos de las Redes de Acueducto y Alcantarillado proyectados • Verificación de los equipos de medición 	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN <ul style="list-style-type: none"> • El Contratista hará la localización de los ejes de las tuberías, válvulas y demás obras que requiera ejecutar • El Contratista deberá hacer todo el trabajo de tránsito y nivel que se requiera para determinar con precisión la posición horizontal, elevaciones y dimensiones de las obras. • El Contratista hará todo el trabajo de campo requerido, consistirá en colocar el estacado necesario y suficiente para identificar en el terreno los ejes de la tubería, estructuras y obras complementarias. Las medidas deben efectuarse con cinta metálica y equipo topográfico adecuado. • Antes de iniciar las obras, el CONTRATISTA someterá a la aprobación de la INTERVENTORÍA la localización general del proyecto y sus niveles, teniendo presente que ella es necesaria únicamente para autorizar la iniciación de las obras. • La aprobación de los trabajos topográficos por parte de la INTERVENTORIA no exime al CONTRATISTA de responsabilidad si se cometen errores de localización y/o nivelación, en cualquier parte de la obra. Cualquier cambio al respecto será consultado previamente al INTERVENTOR, el cual juzgara la conveniencia del mismo. 	
7. (ALCANCE) El alcance corresponde a la materialización del eje de diseño y su nivelación y las estacas de chaflanes para el control de los trabajos. Se deberán dejar testigos para replanteos de control. El contratista podrá realizar los apiques que él considere precisos para asegurar el trazado de los Servicios existentes, sin coste adicional sobre este ítem.	
8. ENSAYOS A REALIZAR <ul style="list-style-type: none"> • Revisión del trazado de los ejes, de acuerdo a los planos de localización. • Verificar la demarcación e identificación de cada eje. 	
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN <ul style="list-style-type: none"> • Localización, Trazado y Replanteo de las Redes de Acueducto y Alcantarillado: La aceptación del replanteo de las redes existentes por parte de la interventoría se refiere únicamente a la existencia de tales redes y de su replanteo. Esta aceptación no eximirá al contratista de su responsabilidad en caso de errores en la localización de los mismos o de las consecuencias deducidas de la aparición de otros Servicios no contemplados en el proyecto. 	
10. MATERIALES <ul style="list-style-type: none"> • Listón • Puntillas • Piola 	

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- Se medirá y se pagará por unidad (un) de árbol talado siguiendo las indicaciones del caso dadas por el Especialista Ambiental y aprobado por la Interventoría.
- El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: Equipos descritos en el numeral 11
 - Mano de Obra
 - Transporte dentro y fuera de la obra
- El material de desperdicio se retirará a zona de botadero en el entorno, aprobado por la interventoría. No se admitirá la quema en la zona de las obras.

En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

16. OTROS

<p>14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES N.A</p>
<p>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro cúbico (m3) de retiro correctamente ejecutado y de conformidad con la Interventoría. El volumen de exceso que resulta de la expansión del material, no tendrá pago por separado. En el precio unitario quedarán incluidos los permisos y derechos de botadero, cargue, transporte, la adecuada disposición final del material, equipo, mano de obra y herramienta y todos los costos directos e indirectos en que incurra el CONTRATISTA para realizar correctamente esta actividad.</p>
<p>16. OTROS En caso de no conformidad con esta especificación durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>

1. ITEM No: 01-01-11/01-01-12/01-01-13/01-01-14/01-01-15/01-01-16/01-01-22/01-01-23/01-01-24/01-01-25/02-05-04	2. NOMBRE DEL ÍTEM: DEMOLICIONES, DESMONTES, RETIROS Y TRASLADOS
3. UNIDAD DE MEDIDA: Metro Cuadro (m ²), Metro lineal ó Unidad, dependiendo del ítem	
4. DESCRIPCIÓN: Este ítem involucra una descripción general de las diferentes demoliciones de pavimentos, edificaciones, postes y estructuras existentes en el ámbito de las obras. Incluye también el desmontaje de las esculturas existentes en el Parque NUT y el montaje en su nueva ubicación.	
Ítems involucrados:	
01-01-11	DEMOL.PAVIMENTO CONCRETO E=20CM +RET
01-01-12	DESM.CERRAMIENTO POSTE CONCRETO-ALAMBRE
01-01-13	DEMOL.CIMIENTO CONCRETO (CR)
01-01-14	DESMONTE POSTE METALICO
01-01-15	DEMOL.MURO CONCRETO E=15CM
01-01-16	DEMOL.EDIFICACION EXISTENTE + RETIRO
01-01-22	DEMOL.ANDEN-SARDINEL
01-01-23	DEMOL.PISO BALDOSA+MORTERO
01-01-24	DESMONTE DE MONUMENTO Y TRASLADO A DEPENDENCIAS MUNICIPALES
01-01-25	DEMOLICIÓN DE ELEMENTOS Y ESTRUCTURAS EN CONCRETO
02-05-04	TRASLADO ESTATUA SIMON BOLÍVAR A FUENTE CAM
Además de los ítems anteriores, se consideran incluidas en este capítulo todas las labores de demolición de pequeña magnitud implícitamente incluida en otros ítems y necesaria para su ejecución, aunque su valoración no se realizará de forma independiente por estar incluida en el ítem general del que forman parte.	
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.	
Para este fin el Contratista deberá considerar las siguientes labores:	
<ul style="list-style-type: none"> • Lineamientos generales y particulares. • Retiro de escombros. • Limpieza. • Transportes para el retiro del material. • Nota general del Capítulo de Preliminares. • Equipos y herramientas. • Mano de obra 	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	
Las demoliciones de andenes, sardineles, mamposterías, pavimentos, estructuras u otros elementos preexistentes, deberán ser realizadas por el Contratista de acuerdo con las indicaciones hechas en los planos o en su defecto según los parámetros del Interventor.	
El Contratista no podrá iniciar la demolición sin previa autorización del Interventor, el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos y medios que el Contratista proponga para esta labor.	

Tal autorización, no eximirá al Contratista de su responsabilidad por las operaciones de demolición, ni por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado, directa o indirectamente, a las personas o a cualquier elemento de propiedad pública o privada, excepto cuando el daño esté previsto en planos o haya sido autorizado por la Interventoría.

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

Las demoliciones podrán ser ejecutadas manualmente o con la utilización de martillos percutores, sierras de corte, u otro elemento. Cual fuere el caso, será autorizado previamente por la Interventoría.

En el caso particular del desmonte de las esculturas presentes en el parque, el Contratista se asegurará que durante el proceso de desmontaje, carga y transporte a las instalaciones de la Alcaldía donde se acopiarán temporalmente hasta su reubicación, éstas no sufran daños. EN caso contrario, el Contratista deberá proceder a la reparación de las mismas a su coste.

7. (ALCANCE)

Todos los trabajos de demolición de pavimentos, edificaciones, postes y estructuras existentes en el ámbito de las obras incluye el retiro. Incluye también el desmonte de las esculturas existentes en el Parque NUT, el traslado y el montaje en su nueva ubicación.

Todas las demoliciones de pavimentos incluyen tanto la demolición del acabado como la cimentación del mismo, hasta el terreno de apoyo.

8. ENSAYOS A REALIZAR

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

No se aceptarán demoliciones parciales de elementos aduciendo que no afectan a la rasante final del proyecto, debiendo ser la demolición total.

10. MATERIALES

N.A.

11. EQUIPO

Herramienta manual, equipos de corte, grúas y equipo de transporte. El precio de los equipos incluye el operario de la maquinaria.

12. DESPERDICIOS

Si No

13. MANO DE OBRA INCLUIDA

Si No

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

INV 201-07

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad será la definida en el presupuesto (Formulario de Cantidades), dependiendo del elemento a demoler.

Todas las demoliciones de pavimentos incluyen tanto la demolición del acabado como la cimentación del mismo, hasta el terreno de apoyo.

En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo y aprobadas por la Interventoría.

16. OTROS

Planos arquitectónicos

Planos estructurales

1. ITEM No: 01-01-17	2. NOMBRE DEL ÍTEM: DESCAPOTE CON MAQUINA MAS RETIRO
3. UNIDAD DE MEDIDA: Metro Cuadrado (m ²)	
<p>4. DESCRIPCIÓN:</p> <p>Esta actividad de descapote se refiere a la remoción de la capa vegetal superficial (e≈15cm), además de la extracción de todas las raíces y demás objetos que en concepto del interventor sean inconvenientes para la ejecución de las obras.</p> <p>El descapote se ejecutará de acuerdo a lo definido en la localización como área a construir, más dos metros del perímetro de los edificios. Esta operación se hará por medios manuales o mecánicos; sin importar la humedad o materiales encontrados como roca etc., cuidando de no mover los puntos de referencia previamente fijados en el levantamiento topográfico.</p> <p>Para la correcta ejecución del descapote antes de iniciar su ejecución se deberá realizar la limpieza y el desmonte consistente en el corte de arbustos, remoción de troncos, raíces, pastos y cualquier otra vegetación o material que haya necesidad de remover que obstaculice la ejecución de las obras. La disposición del material retirado deberá realizarse en sitios previamente autorizados.</p>	
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.</p> <p>Para este fin el Contratista deberá considerar las siguientes labores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se ejecutarán de conformidad con los detalles mostrados en los planos. • Verificar los niveles previos a la excavación para posteriormente calcular las cubicaciones del caso. • Verificar previamente la localización de las redes en caso de que existan (trazado y profundidad). 	
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para efectos de aplicación de la especificación, se considerará que la franja sobre la cual se debe realizar la rocería y limpieza, corresponde a todo el área sobre el que se va a pavimentar (aunque sea el pavimento de grama con geomembrana del parqueadero) o construir edificaciones o cimentaciones de elementos, es decir, toda la zona de las obras menos las zonas verdes. • El contratista deberá utilizar los medios necesarios para que los trabajos se ejecuten de tal modo que no causen daño a estructuras, servicios públicos, cultivos o propiedades cuya destrucción o deterioro no están previstos en los lineamientos del proyecto y planos ni sean necesarios para la construcción de las obras. • El contratista será responsable por todo perjuicio resultante de la contravención de estas normas y por esta causa la Interventoría podrá ordenar la modificación de los procedimientos utilizados o la suspensión de los trabajos respectivos. • Al terminar las obras, el contratista deberá dejar los sitios ocupados limpios, y en aquellos que determine la Interventoría o indiquen los planos, se deberá recuperar el paisaje natural existente antes de la ocupación. 	
<p>7. (ALCANCE)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Esta actividad de descapote se refiere a la remoción de la capa vegetal superficial (e≈15cm), además de la extracción de todas las raíces y demás objetos que en concepto del interventor sean inconvenientes para la ejecución de las obras, esta actividad incluye el retiro. • Equipos y herramientas • Desperdicios y mano de obra • Transporte dentro y fuera de la obra 	

1. ITEM No: 01-01-18	2. NOMBRE DEL ÍTEM: INSTALACIÓN PROVISIONAL ENERGÍA
3. UNIDAD DE MEDIDA: Mes de instalación provisional (mes)	
<p>4. DESCRIPCIÓN:</p> <p>Esta actividad se refiere al suministro, instalación y pago mensual de la acometida provisional de energía para atender los requerimientos de la obra en lo que respecta a la iluminación y potencia. Se gestionará su suministro con la Empresa de Energía Eléctrica del Distrito de Buenaventura (EPSA), según las normas y especificaciones técnicas correspondientes. Cuando no sea posible el suministro por parte de la Empresa, se deberán buscar fuentes alternas.</p> <p>La obra deberá disponer de un grupo electrógeno, como mínimo, para el alumbrado de los tajos de obra y suministro energético a pequeña maquinaria, para el caso de quedarse sin suministro oficial y estar ejecutando trabajos en horario nocturno en zonas donde pudiera representar un peligro para las personas ajenas a la obra.</p> <p>La unidad de medida es el mes pues incluye las posibles reubicaciones de la instalación provisional de energía en función de las fases de ejecución de las obras y las distintas recolocaciones del campamento, sin coste adicional por tales traslados.</p>	
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.</p> <p>Para este fin el Contratista deberá considerar las siguientes labores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normas y especificaciones técnicas emitidas por La Empresa EPSA” • Solicitar conexiones de servicios provisionales ante las empresas de servicios públicos. • Evaluar consumos requeridos por la obra. • Determinar características de los equipos, acometidas, dispositivos, etc. • Realizar esquema de distribución para campamento y patios. 	
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalar postes de madera. • Instalación transformador provisionales con sus respectivas vestidas, protecciones, etc. • Instalar red aérea de distribución a una altura mínima de 3 m. • Instalar tableros, interruptores automáticos, bancos de potencia, etc. 	
<p>7. (ALCANCE)</p> <p>Esta actividad se refiere al suministro, instalación y pago mensual de la acometida provisional de energía para atender los requerimientos de la obra en lo que respecta a la iluminación y potencia.</p>	
<p>8. ENSAYOS A REALIZAR</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar funcionamiento de los puntos indicados, red de apantallamiento y aislamientos. 	
<p>9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN</p> <p>No procede.</p>	
<p>10. MATERIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Postes de madera 6-7 mts. • Transformador para provisionales de 35 KVA (alquiler), vestida. • Tablero 12 circuitos con breakers. • Trenza en aluminio No. 1/0 • Trenza en alambre No. 6-8 • Tablero multitomas (110, 220, 3 Ø) • Cables, ductos, tableros, interruptores, aparatos, luminarias, accesorios, insumos menores, necesarios para la correcta instalación y funcionamiento del sistema eléctrico provisional. 	

1. ITEM No: 01-01-19	2. NOMBRE DEL ÍTEM: INSTALACIÓN PROVISIONAL ACUEDUCTO
3. UNIDAD DE MEDIDA: Mes de instalación provisional (mes)	
<p>4. DESCRIPCIÓN:</p> <p>En esta actividad se realizará la Instalación, suministro y pago mensual de del sistema hidrosanitario provisional para atender los requerimientos de la obra. Comprende la ejecución de las instalaciones para el suministro de agua y conexión a la red de alcantarillado para la recolección de aguas residuales provenientes de las actividades propias de la obra. Se gestionará ante la empresa encargada para el distrito, según las normas y especificaciones técnicas correspondientes.</p> <p>Se admiten otro tipo de suministros (cisternas) y de esquemas de saneamiento (casetas de baños químicos).</p> <p>La unidad de medida es el mes pues incluye las posibles reubicaciones de la instalación provisional de acueducto en función de las fases de ejecución de las obras y las distintas relocalaciones del campamento, sin coste adicional por tales traslados.</p>	
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.</p> <p>Para este fin el Contratista deberá considerar las siguientes labores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solicitar conexión de servicios provisionales. • Cumplir disposiciones de la empresa prestadora del servicio para el Distrito, y normativa de calidad de aguas a nivel nacional. • Estudiar exigencias del consumo requerido para la obra y las exigencias de manejo de residuales. • Determinar diámetros de acometidas, recorridos, puntos de servicio, etc. 	
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conectar a redes públicas (acueducto y alcantarillado), o establecer suministro de agua potable mediante cisternas e instalación de aseos químicos en los campamentos. • Instalar redes de distribución y recolección general de la obra • Instalar salidas hidráulicas y bocas sanitarias particulares en patios de obra, o depósitos para vertido posterior a instalaciones autorizadas para ello. 	
<p>7. (ALCANCE)</p> <p>En esta actividad se realizará la Instalación, suministro y pago mensual de del sistema hidrosanitario provisional para atender los requerimientos de la obra. Comprende la ejecución de las instalaciones para el suministro de agua y conexión a la red de alcantarillado para la recolección de aguas residuales provenientes de las actividades propias de la obra.</p> <p>El Contratista decidirá qué sistema le interesa para asegurar el suministro de agua potable para el consumo de sus trabajadores, y el posible suministro de aguas no potables para otros fines de la obra, si directamente de la red de acueducto de Buenaventura o a través de cisternas adquiridas a particulares.</p> <p>El vertido de la red de aguas servidas se podrá realizar también directamente a la red de colectores generales del entorno o disponer de aseos químicos en los campamentos.</p> <p>Tanto en uno como en otro caso, precisará de la aprobación por parte de la interventoría a la instalación propuesta por el contratista.</p>	
<p>8. ENSAYOS A REALIZAR</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar periódicamente el funcionamiento de las redes a fin de que no haya fugas ni roturas. • Verificar que el agua destinada al consumo humano es potable, si la acometida no se hace directamente de la red de acueducto de Buenaventura. 	

2.1.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

1. ITEM No: 01-02-01		2. NOMBRE DEL ÍTEM: EXCAVACIÓN A MAQUINA SIN RETIRO	
3. UNIDAD DE MEDIDA: Metro Cubico (m ³)			
4. DESCRIPCIÓN: Se realizarán los movimientos de tierra necesarios para la adecuación de los niveles previstos para la construcción de la obra en los diferentes sectores donde se requiera. Estos movimientos deberán terminarse exactamente de acuerdo con las líneas y pendientes establecidas en los planos arquitectónicos y estructurales. Las excavaciones se realizarán con máquina, pero se admite la realización total o parcial de las mismas a mano, siempre que se cumplan los plazos del cronograma de las obras, sin tener derecho a incremento en el abono de las mismas			
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM. Para este fin el Contratista deberá considerar las siguientes labores: <ul style="list-style-type: none"> • Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos. • Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural. • Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Arquitectónico. • Localización y replanteo. • Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios mecánicos • Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales. • Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Arquitectónicos. 			
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN <ul style="list-style-type: none"> • Realizar cortes sobre terrenos firmes • Recopilar la tierra proveniente del corte para ser cargada a las volquetas que las dispondrán en los botaderos. • Determinar con la Interventoría, las cotas finales de corte y/o excavación. • Verificar niveles inferiores de corte y/o excavación y coordinar con niveles del proyecto • Verificar niveles finales del corte y/o excavación. 			
7. (ALCANCE) <ul style="list-style-type: none"> • Todas las excavaciones para implantación de las rasantes previas a la ejecución de pavimentos y estructuras del proyecto, tanto con máquina como manuales (total o parcial). 			
8. ENSAYOS A REALIZAR <ul style="list-style-type: none"> • Verificar niveles inferiores de corte y/o excavación • Verificar niveles finales del corte y/o excavación 			
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN <ul style="list-style-type: none"> • Realizar la explanación de acuerdo a la localización de las construcciones y a los niveles indicados en los planos arquitectónicos y estructurales. 			
10. MATERIALES <ul style="list-style-type: none"> • No aplica. 			
11. EQUIPO Herramientas menores para Excavaciones. Retroexcavadora.			
12. DESPERDICIOS		13. MANO DE OBRA INCLUIDA	
Si	X	No	
Si	X	No	

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

Normas INVIAS Artículos INV-210 “Excavación de la explanación, canales y prestamos”, INV-600 “Excavaciones varias”, Normas IDU Sección 310-11 Excavaciones para conformación de la subrasante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los volúmenes de corte se medirán en metros cúbicos (m3) en sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero de Suelos y la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos.

El Constructor no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno ó el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del presupuesto y su costo incluye entre otros:

Equipos y herramientas Desperdicios y mano de obra

Transporte dentro y fuera de la obra.

Acopios intermedios si fuesen necesarios.

Carga y retiro de todo el material de corte y/o excavación

En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo y aprobadas por la Interventoría.

16. OTROS

(Imágenes, esquemas, etc.)

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será por metro cúbico (m³) medido en el sitio de excavación. Los volúmenes a retirar y pagar serán los desalojados por la obra civil o la tubería y sus demás estructuras complementarias (empotramientos, cascajos, filtros, entresuelo, etc.) más el volumen desalojado por el material de préstamo y el afirmado.

El volumen de exceso que resulta de la expansión del material, no tendrá pago por separado.

En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo y aprobadas por la Interventoría.

16. OTROS

1. ITEM No: 01-02-04/01-02-12	2. NOMBRE DEL ÍTEM: RELLENOS COMPACTADOS										
3. UNIDAD DE MEDIDA: Metro Cubico (m ³)											
<p>4. DESCRIPCIÓN:</p> <p>Esta especificación incluye los trabajos para la construcción de rellenos en la configuración final de los niveles del parque y el de las zanjas donde se han ejecutado las alcantarillas y cimentaciones.</p> <p>Ítems a los que hace referencia:</p> <table border="1" data-bbox="224 583 1118 699"> <tr> <td>01-02-04</td> <td>RELLENO COMP.MAT.SELECC.10KM (ROCAMUERTA)</td> </tr> <tr> <td>01-02-12</td> <td>RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL SELECCIONADO TIPO BALASTRO</td> </tr> </table> <p>Se incluyen además los requerimientos para suministro, transporte, colocación y compactación de materiales necesarios para la correcta ejecución de la obra. Generalmente se ejecutarán con equipo mecánico liviano o en forma manual.</p>		01-02-04	RELLENO COMP.MAT.SELECC.10KM (ROCAMUERTA)	01-02-12	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL SELECCIONADO TIPO BALASTRO						
01-02-04	RELLENO COMP.MAT.SELECC.10KM (ROCAMUERTA)										
01-02-12	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL SELECCIONADO TIPO BALASTRO										
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM. Replanteo de niveles a alcanzar con los rellenos una vez compactados.											
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <p>Los materiales se obtendrán preferiblemente de las excavaciones ejecutadas en las obras, pero si esto no fuese posible, o cuando los materiales de las excavaciones sean inadecuados, el CONTRATISTA deberá obtener los materiales de áreas de préstamo identificados por el CONTRATISTA y previa aprobación del INTERVENTOR.</p> <p>El material de los rellenos será, o bien roca muerta, o balastro de río.</p> <p>La roca muerta estará constituida por materiales que no contengan limo, materia vegetal, basuras, desperdicios o escombros. La cantidad de piedras o conglomerados presentes será menor del 10 % del peso del material y su tamaño menor de 2"; el porcentaje de finos que pasa el tamiz No. 200 será menor del 20 %; el índice de plasticidad del material que pasa el tamiz No. 40 será menor de 10.</p> <p>Se aceptarán materiales con las siguientes granulometrías:</p> <table data-bbox="316 1486 755 1661"> <thead> <tr> <th>TAMIZ</th> <th>% QUE PASA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2"</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>No. 10</td> <td>60 - 100</td> </tr> <tr> <td>No. 40</td> <td>30 - 70</td> </tr> <tr> <td>No. 200</td> <td>0 - 20</td> </tr> </tbody> </table> <p>El balastro deberá estar lavado, ausente de finos, lodos y materia orgánica, y tener unos tamaños comprendidos entre 1/2 " y 1 1/2".</p> <p>Los materiales para ejecución de rellenos deberán ser previamente aprobados por el INTERVENTOR.</p>		TAMIZ	% QUE PASA	2"	100	No. 10	60 - 100	No. 40	30 - 70	No. 200	0 - 20
TAMIZ	% QUE PASA										
2"	100										
No. 10	60 - 100										
No. 40	30 - 70										
No. 200	0 - 20										

No se diferencia el coste sobre si el material es de préstamos o de la propia obra, por contemplar las labores de clasificación y acopios intermedios que debe realizar el contratista en caso de reutilización del material excavado, labores que no serán motivo de abono independiente y que se deberán realizar bajo la supervisión y aprobación de la interventoría.

Los ensayos de laboratorio y de campo para la clasificación de materiales, determinación de densidades y resistencias, todos los que sean necesarios a juicio del INTERVENTOR, se harán por cuenta del CONTRATISTA.

Antes de iniciar los trabajos de rellenos se debe efectuar la determinación de los volúmenes mediante equipo de topografía y seccionamiento cada que indique el INTERVENTOR. El pago correspondiente a los rellenos se hará según volúmenes medidos y conforme con los precios unitarios establecidos en el contrato para las diferentes clases de rellenos. No habrá pago adicional por rellenos que se hagan a causa de sobre excavaciones o reparación de zonas afectadas por el trabajo del CONTRATISTA.

En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo, y aprobadas por la interventoría.

16. OTROS

- (Imágenes, esquemas, etc.)

1. ÍTEM No: 01-02-07/01-02-08	2. NOMBRE DEL ÍTEM: Excavación en zanjas				
3. UNIDAD DE MEDIDA: Metro Cubico (m ³)					
<p>4. DESCRIPCIÓN:</p> <p>Comprende la rotura y extracción de materiales para la ejecución de instalaciones de tuberías, fundaciones y en general, toda clase de excavación en zanjas o locales, necesarias para la construcción de las obras.</p> <p>Ítems involucrados:</p> <table border="1" data-bbox="224 556 1118 667"> <tr> <td data-bbox="224 556 358 625">01-02-07</td> <td data-bbox="367 556 1118 625">EXCAVACIÓN MANUAL EN TIERRA O MATERIAL COMÚN HASTA H=2.0M</td> </tr> <tr> <td data-bbox="224 627 358 667">01-02-08</td> <td data-bbox="367 627 1118 667">EXCAVACIÓN MANUAL EN CONGLOMERADO HASTA H=2.0M</td> </tr> </table>		01-02-07	EXCAVACIÓN MANUAL EN TIERRA O MATERIAL COMÚN HASTA H=2.0M	01-02-08	EXCAVACIÓN MANUAL EN CONGLOMERADO HASTA H=2.0M
01-02-07	EXCAVACIÓN MANUAL EN TIERRA O MATERIAL COMÚN HASTA H=2.0M				
01-02-08	EXCAVACIÓN MANUAL EN CONGLOMERADO HASTA H=2.0M				
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</p> <p>Consultar los diferentes estudios de suelos, geotécnico e hidrológico del proyecto, especialmente en aquellos aspectos relativos a las propiedades físicas y mecánicas del suelo, niveles freáticos, áreas de excavación, estratos cementados, estratos permeables, etc.</p> <p>Proponer el método constructivo para excavar los diferentes tramos, teniendo en cuenta entibados y manejo de aguas</p>					
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <p>El trabajo que se especifica en éste capítulo, comprende el suministro de toda la mano de obra, equipos, herramientas y materiales para llevar a cabo las excavaciones requeridas por la obra.</p> <p>Las etapas de construcción previstas en el mencionado plan de trabajo deberán ser congruentes con lo indicado en los planos de construcción y lo estipulado en estas especificaciones, salvo innovaciones o alternativas que después de justificarse sean aprobadas por la INTERVENTORÍA.</p> <p>Se excavará desde los perfiles encontrados hasta las cotas indicadas en los planos; tomando en consideración el espesor de los filtros y del relleno con material seleccionado, de acuerdo con lo que se indique en los planos o especificaciones, y/o lo que ordene el INTERVENTOR.</p> <p>En cercanías de estructuras existentes que no se vayan a demoler se tendrá especial cuidado de no excavar más de lo necesario y de no afectar la estructura; se reparará cualquier daño a las fundaciones como se especifica más adelante.</p> <p>Cuando se requiera sobre-excavar para sacar piedras u otros objetos que interfieran la ejecución de las obras, los espacios vacíos se rellenarán con concreto pobre o con material seleccionado importado compactado al 90 % del proctor modificado, según órdenes del INTERVENTOR; los costos serán reconocidos al CONTRATISTA con base en el formulario de cantidades y precios unitarios y el tipo de relleno correspondiente.</p> <p>El fondo y los cortes de las excavaciones sobre las cuales vaya a instalarse tubería, deberán terminarse exactamente de acuerdo con las líneas y pendientes establecidas.</p>					



En caso de encontrar cotas de fondo que estén por debajo de la rasante de diseño, el CONTRATISTA deberá rellenar hasta el nivel de diseño indicado en los planos, después de haber removido todo el material inadecuado con el fin de obtener un piso satisfactorio; el material de relleno será el que se indique en los planos aprobados por el INTERVENTOR. Para tal fin su pago se hará de acuerdo con los ítems establecidos en el formulario de la propuesta. En caso de que el CONTRATISTA excave más de lo necesario sin permiso de la INTERVENTORIA, deberá rellenar los espacios vacíos con concreto pobre hasta alcanzar la línea señalada, todo ello, a su costo.

Métodos de Excavación

Las excavaciones podrán hacerse a mano y/o a máquina, según se indica en el formulario de cantidades de obra. El CONTRATISTA garantizará los rendimientos previstos en la propuesta y que las superficies excavadas que se obtengan sean lisas y firmes, ajustadas a las dimensiones requeridas, tanto como sea viable, por la aplicación adecuada de las técnicas modernas. Los métodos de excavación deberán ser previamente conocidos por el INTERVENTOR, así como cualquier modificación que el CONTRATISTA decida hacerles. Aunque la dirección de la construcción y los métodos de trabajo son prerrogativas del CONTRATISTA, la INTERVENTORÍA podrá hacer observaciones justificadas a los métodos de excavación y pedir que se cambien.

El material de las excavaciones se colocará a un lado de la zanja, el cual será opuesto al ocupado por la tubería. En caso que por excesiva cantidad de material sea necesario distribuirla a ambos lados, se tratará que el lado ocupado por la tubería reciba lo menos posible.

Cuando la excavación se ejecute a mano se dejarán macizos de 0,50 m de largo por lo menos cada 5 metros. No se permitirán excavaciones a máquina (zanjadora, retro-excavadora o similares) en donde haya obras subterráneas que puedan sufrir daños.

Límites de Excavación

El CONTRATISTA no deberá excavar más allá de las líneas mostradas en los planos o indicadas por el INTERVENTOR, sin la previa autorización por escrito de éste último. Cualquier sobre-excavación hecha por fuera de las líneas y pendientes mostradas en los planos o indicadas por el INTERVENTOR y que el CONTRATISTA lleve a cabo con cualquier propósito o razón, será a cargo del CONTRATISTA. Cuando dicha sobre-excavación deba ser rellenada con el fin de completar la obra, el relleno correspondiente será hecho por cuenta del CONTRATISTA y a satisfacción del INTERVENTOR con los materiales ordenados por el INTERVENTOR, según el caso.

Cuando el INTERVENTOR considere que un material es inconveniente como rasante, podrá ordenar que dicho material sea removido hasta una profundidad suficiente por debajo de la rasante, rellenando luego de acuerdo con lo estipulado en la sección de rellenos, para la restitución de las líneas originalmente establecidas. En éste evento se pagará al CONTRATISTA la excavación y el relleno, a los precios unitarios de los correspondientes ítems.

Las zanjas tendrán un ancho variable según el diámetro de la tubería a instalarse en ellas. El ancho de las zanjas será el estipulado en los planos de diseño y se debe tener en cuenta las siguientes tablas o recomendaciones que se detallan a continuación:

Para tubería de alcantarillado

Diámetro Nominal	Diámetro Exterior	Ancho de la Zanja Bd m		Diámetro Nominal	Diámetro Exterior	Ancho de la Zanja Bd m	
		Mínimo	Medio			Mínimo m	Medio m
Pulg.	mm			mm	mm		
24	625	0.92	1.05	110	110	0.45	0.50
27	710	1.05	1.15	160	160	0.45	0.60
30	786	1.10	1.20	200	200	0.50	0.60
33	860	1.15	1.25	250	250	0.55	0.65
36	950	1.25	1.35	315	315	0.60	0.70
39	1025	1.35	1.45	400	400	0.70	0.80
42	1101	1.40	1.50	450	450	0.75	0.85
45	1180	1.48	1.78	500	500	0.80	0.90
48	1271	1.57	1.87				
51	1363	1.66	1.96				
54	1423	1.72	2.02				
60	1575	1.88	2.18				

Para tubería de acueducto

Diámetro (pulg)	Ancho de Zanja	
	Min (mt)	Max (mt)
3"	0.40	0.60

Clasificación del Material Excavado

Tierra común y conglomerado en seco a mano (Profundidad: $H \leq 2$ m, $2m < H < 4m$, $H > 4m$)

Quedará comprendido dentro de esta clasificación, todo el material en tierra y pedregoso excavable a mano por los medios corrientes, con sacapico y pala, que está por encima del nivel freático y sin que sea indispensable usar equipo mecanizado especial para sacarlo al lado, es decir, el material que se deja aflojar con el pico y que se pueda remover con la pala manual.

Tierra común y conglomerado bajo agua a (Profundidad: $H \leq 2$ m, $2m < H < 4m$, $H > 4m$)

Quedará comprendido todo el material en tierra y pedregoso excavable a mano por los medios corrientes, con sacapico y pala y que se encuentra por debajo del nivel freático existente en el momento de hacer la excavación y que exija el uso de equipo mecánico especial para la extracción del agua de la zanja.

No se considerará como excavación bajo el agua la debida a lluvias, infiltraciones, fugas de acueducto, pérdidas o de corrientes superficiales que puedan ser corregidas o desviadas sin necesidad de bombeo.

Tampoco será determinada la excavación bajo el agua cuando deba hacerse la extracción normal del agua infiltrado, o del agua lluvia de la brecha por medio de bombeo. El interventor no permitirá el trabajo de excavación, instalación de tubería ni construcción de ningún tipo de estructura en una excavación inundada por el agua.

Excavación a máquina en seco (A cualquier profundidad)

Quedará comprendido dentro de esta clasificación todas las excavaciones hechas a máquina sobre el nivel freático, la profundidad será determinada en cada caso por el INTERVENTOR teniendo en

cuenta el equipo, la calidad del terreno y tipo de cimentación que se va usar, la última capa de material de aproximadamente de 0.10 metros debe excavarse por métodos manuales. No se permitirán excavaciones a máquina (zanjadora, retro-excavadora) en donde haya obras subterráneas que puedan sufrir daños.

Excavación a máquina bajo nivel freático (A cualquier profundidad)

Quedará comprendido dentro de esta clasificación todas las excavaciones hechas a máquina bajo el nivel freático, la profundidad será determinada en cada caso por el INTERVENTOR teniendo en cuenta el equipo, la calidad del terreno y tipo de cimentación que se va usar, la última capa de material de aproximadamente de 0.10 metros debe excavarse por métodos manuales. No se permitirán excavaciones a máquina (zanjadora, retro-excavadora) en donde haya obras subterráneas que puedan sufrir daños.

No se considerará como excavación bajo el agua la debida a lluvias, infiltraciones, fugas de acueducto, pérdidas o de corrientes superficiales que puedan ser corregidas o desviadas sin necesidad de bombeo.

Tampoco será determinada la excavación bajo el agua cuando deba hacerse la extracción normal del agua infiltrado, o del agua lluvia de la brecha por medio de bombeo. El interventor no permitirá el trabajo de excavación, instalación de tubería ni construcción de ningún tipo de estructura en una excavación inundada por el agua.

Excavaciones Para Desvío y Manejo de Aguas

EL CONTRATISTA deberá ejecutar las excavaciones adicionales que sean necesarias para el desvío de las aguas de escorrentías, lluvias y/o residuales de tal forma que las zonas que se deban excavar para instalación de tuberías, fundación de estructuras, etc., permanezcan completamente secas. Antes de iniciar tales excavaciones el CONTRATISTA deberá someter a la aprobación del INTERVENTOR el método que piensa utilizar para el desvío de las aguas.

BOMBEO

En los sitios en los cuales debido a lluvias o filtraciones diferentes a las producidas por el nivel freático, fugas o desagües, se inunde la excavación el CONTRATISTA deberá secar el fondo por medio de bombas, teniendo especial cuidado de no arrastrar las partículas del fondo de la excavación.

Si a consecuencia de la inundación, el piso sobre el cual va hacer instalada la tubería o construida una estructura, ha perdido su consistencia y forma, el INTERVENTOR podrá ordenar al CONTRATISTA que retire el material de fondo y, una vez establecido el bombeo y secado el fondo, lo reemplace por triturado o grava limpia de rio compactado por capas a satisfacción del INTERVENTOR.

ACABADO

Las excavaciones para estructuras o tuberías deben ser terminadas y pulidas a mano en sus últimos 30 centímetros, por lo menos, al mismo precio unitario y con herramientas apropiadas para afinar la superficie hasta obtener las elevaciones del proyecto y dejarlas aptas, a juicio de la INTERVENTORÍA.

1. ÍTEM No: 01-02-09/01-02-10	2. NOMBRE DEL ÍTEM: Rellenos				
3. UNIDAD DE MEDIDA: Metro Cubico (m3)					
<p>4. DESCRIPCIÓN:</p> <p>Consiste en el suministro de toda la planta, mano de obra y materiales, y en la realización de todas las operaciones necesarias para la ejecución de los rellenos mostrados en los planos o requeridos por el INTERVENTOR.</p> <p>Los trabajos necesarios para conformar terraplenes, y para llenar las zonas excavadas con materiales provenientes de la misma excavación o de préstamo, se denominarán rellenos. Para los rellenos podrán utilizarse según lo especificado en los planos o lo ordenado por el INTERVENTOR, materiales escogidos de las excavaciones o materiales de préstamo.</p> <p>Ítems Involucrados:</p> <table border="1" data-bbox="224 661 1118 743"> <tr> <td data-bbox="224 661 358 703">01-02-09</td> <td data-bbox="367 661 1118 703">RELLENO TIPO 2A - MATERIAL SELECCIONADO</td> </tr> <tr> <td data-bbox="224 705 358 743">01-02-10</td> <td data-bbox="367 705 1118 743">RELLENO TIPO 3 - MATERIAL DE SITIO</td> </tr> </table>		01-02-09	RELLENO TIPO 2A - MATERIAL SELECCIONADO	01-02-10	RELLENO TIPO 3 - MATERIAL DE SITIO
01-02-09	RELLENO TIPO 2A - MATERIAL SELECCIONADO				
01-02-10	RELLENO TIPO 3 - MATERIAL DE SITIO				
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</p> <p>Replanteo de niveles a alcanzar con los rellenos una vez compactados</p>					
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <p>Los materiales se obtendrán preferiblemente de las excavaciones ejecutadas en las obras, pero si esto no fuese posible, o cuando los materiales de las excavaciones sean inadecuados, el CONTRATISTA deberá obtener los materiales de áreas de préstamo identificados por el CONTRATISTA y previa aprobación del INTERVENTOR.</p> <p>Los materiales colocados para el relleno, deben estar libres de materias inadecuadas y deben ser de una naturaleza tal, que conduzcan a la construcción de un relleno estable durante y después de su construcción.</p> <p>TIPOS DE MATERIALES DE RELLENOS</p> <p>AGREGADO FINO PARA CIMENTACION TUBERIAS DE ACUEDUCTO</p> <p>Este trabajo consiste en el suministro, acarreo y colocación del colchón de arena en el fondo de la zanja donde se instalará la tubería de PVC para acueducto, conforme a estas especificaciones, lo indicado en los planos suministrados por la casa suministradora de los tubos o las indicaciones de la INTERVENTORIA.</p> <p>La zanja deberá excavarse por los menos diez (10) centímetros por debajo de la batea exterior de la tubería indicada en los planos. Previa a la colocación de la arena, el CONTRATISTA debe examinar el fondo de la zanja para evitar objetos duros como rocas, troncos, etc. El diámetro máximo de las partículas de arena no debe ser mayor de 0.009 m, debe estar limpio, distribuirse uniformemente y apisonarse con herramienta manual para asegurarle a la tubería un soporte uniforme y firme en toda su longitud.</p>					

Se aceptarán materiales que cumplan con las siguientes granulometrías:

TAMIZ	% QUE PASA
$\frac{3}{8}$ "	100
No. 4	95 – 100
No. 16	45 – 80
No. 50	10 – 30
No. 100	2 - 10

Si es necesario sobre excavar más debido a obstáculos, piedras, bolsas de suelo blando, etc., los vacíos se llenarán con material seleccionado de las excavaciones, compactado al 95 % del próctor modificado.

MATERIAL GRANULAR PARA CIMENTACION TUBERIAS DE ALCANTARILLADO

Este relleno se usará en general para la cama de las tuberías de Alcantarillado y estará constituido por material granular duro con tamaño máximo no mayor de 1 pulgada, ni inferior a $\frac{3}{8}$ de pulgada.

Se aceptarán materiales con las siguientes granulometrías:

TAMIZ	% QUE PASA		
	MÍNIMO	MEDIO	MÁXIMO
1"	100	100	-
$\frac{1}{2}$ "	90	95	-
No 4	0	7.5	15
No 8	0	7.5	5

El material debe cumplir con las especificaciones de dureza, gravedad específica y resistencia al desgaste similares a las exigidas al agregado grueso para hormigón de cemento.

Se compactará por medio de vibradores o pisones vibratorios, con una compactación mínima del 90 % del próctor modificado.

MATERIAL SELECCIONADO TIPO ROCA MUERTA O SIMILAR

Este relleno se usará en general para el atraque de todas las tuberías instaladas en zanjas, hasta una altura de 30 centímetros por encima de su clave exterior o una altura mayor en los casos que lo indiquen los planos o el INTERVENTOR, y estará constituido por materiales que no contengan limo, materia vegetal, basuras, desperdicios o escombros. La cantidad de piedras o conglomerados presentes será menor del 10 % del peso del material y su tamaño menor de 2"; el porcentaje de finos que pasa el tamiz No. 200 será menor del 20 %; el índice de plasticidad del material que pasa el tamiz No. 40 estará entre 6 y 10.

Se aceptarán materiales con las siguientes granulometrías:

TAMIZ	% QUE PASA
2"	100
No. 10	60 - 100
No. 40	30 - 70
No. 200	0 - 20

Este material se colocará y compactará a cada lado de las tuberías en capas horizontales que no pasen de 25 cm. de espesor antes de la compactación. Esta se hará con pisones mecánicos apropiados y con la humedad óptima, con el fin de conseguir una compactación mínima del 95 % del próctor modificado. El INTERVENTOR rechazará la utilización de métodos de compactación inapropiados, de material con exceso de humedad y la colocación de relleno en zanjas con agua.

Se pondrá especial cuidado en no desplazar las tuberías, para lo cual el relleno se colocará y compactará simultáneamente en ambos lados de la tubería. Cuando el INTERVENTOR ordene rellenos con material seleccionado por debajo de la rasante de excavación proyectada para las zanjas de tubería o del nivel de fundación de estructuras, el material deberá compactarse al 95 % del próctor modificado como mínimo.

MATERIAL SELECCIONADO PROVENIENTE DE LA EXCAVACIÓN

Este relleno se usará contra los muros de las estructuras, para rellenar las zanjas de las tuberías a partir de un nivel situado a 30 cm. por encima de la clave exterior del tubo hasta el tope de la zanja y en los sitios que determine el INTERVENTOR. Este relleno estará constituido por material proveniente de las excavaciones, siempre que no sea materia orgánica, sobrantes de construcción o cualquier otro material inconveniente.

El material se colocará y compactará en capas horizontales uniformes que no excedan de 30 cm. de espesor antes de la compactación. Cada capa se compactará convenientemente hasta obtener una densidad del 90 % del próctor modificado, determinado en el laboratorio para el material que está usando; para algunos casos donde se requiere mayor compactación el INTERVENTOR podrá exigir una mayor compactación. No se colocará una capa mientras la anterior no haya sido compactada debidamente. Para suelos cohesivos no se permitirá la compactación en suelos saturados o muy húmedos.

Antes de pasar el equipo pesado sobre la tubería instalada o sobre cualquier estructura, la profundidad del relleno sobre ellas tendrá que ser suficiente, según el criterio de la INTERVENTORIA, para que no se presenten esfuerzos perjudiciales o vibraciones.

7. (ALCANCE)

Define los requerimientos para suministro, transporte, colocación y compactación de materiales necesarios para la correcta ejecución de los rellenos precisos en las redes hidrosanitarias.

8. ENSAYOS A REALIZAR

El CONTRATISTA deberá, en caso de necesitarse, ejecutar los ensayos necesarios para la determinación de las características de los materiales que se utilizarán en los diferentes rellenos, tales como: Granulometría, Próctor Modificado y C.B.R. Estos ensayos serán ejecutados en laboratorios aprobados por el INTERVENTOR.

<p>Se realizarán también ensayos de compactación una vez realizados los rellenos. La toma de muestras representativas será ejecutada bajo supervisión del INTERVENTOR. La toma, transporte y manejo de muestras, la ejecución de ensayos y sus costos serán a cargo del CONTRATISTA. El CONTRATISTA está obligado a presentar los resultados de los ensayos de compactación en los rellenos realizados por él, a más tardar 5 días hábiles después de ejecutados éstos.</p>	
<p>9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN Los rellenos deberán cumplir con la geometría y las cotas indicadas en los planos, así como los niveles de compactación de los rellenos (95 % del próctor modificado como mínimo).</p>	
<p>10. MATERIALES Agregado fino y/o Material Seleccionado y/o material granular</p>	
<p>11. EQUIPO Motoniveladora, Vibrocompactador, Volqueta, Carrotanque de agua</p>	
<p>12. DESPERDICIOS Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>	<p>13. MANO DE OBRA INCLUIDA Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>
<p>14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES • Recomendaciones del Estudio de Suelos</p>	
<p>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida para estos ítem será el metro cúbico (m3), para todo el procedimiento realizado de acuerdo con las especificaciones requeridas e instrucciones de la interventoría. En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo, y aprobadas por la interventoría. No serán de abono los rellenos adicionales en derrumbes y sobre excavaciones no aprobadas por la interventoría.</p>	
<p>16. OTROS Ver planos de Detalle.</p>	

1. ITEM No: 02-01-30	2. NOMBRE DEL ÍTEM: BOMBEO
3. UNIDAD DE MEDIDA: DIA	
<p>4. DESCRIPCIÓN:</p> <p>Este Trabajo consiste en la extracción del agua del fondo de las excavaciones cuando su presencia impida la realización de los elementos a instalar o construir en el interior de las mismas.</p> <p>Cuando no fuese posible mantener libre de agua el área de las excavaciones, mediante obras gravitacionales, se deberán instalar y mantener operando motobombas, mangueras, conductos deslizantes y todos los dispositivos necesarios que permitan mantener el agua a un nivel inferior al del fondo de las obras permanentes. Durante el bombeo, se deberá tener la precaución de no producir socavaciones en partes de las obras o alterar las propiedades de los suelos.</p>	
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.</p> <p>Excavaciones y verificación de la presencia del agua y sus niveles. Aprobación de la interventoría de la necesidad del bombeo.</p>	
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <p>En cualquier excavación que lo requiera, el bombeo se deberá hacer de manera que excluya la posibilidad de arrastrar cualquier porción de los materiales colocados.</p> <p>No se permitirá bombear agua durante la colocación del concreto o durante las veinticuatro (24) horas siguientes, salvo que el bombeo se pueda efectuar desde un sumidero apropiado, separado de la obra de concreto por un muro impermeable u otros medios efectivos.</p> <p>No se deberá iniciar el bombeo para drenar una ataguía o encofrado sellado, hasta tanto el sello haya fraguado suficientemente para resistir la presión hidrostática y, en ningún caso, antes de siete (7) días o el lapso adicional que autorice el Interventor.</p> <p>El contratista será el que disponga los medios (bombas, mangueras, conductos, etc..) para el achique del agua en las excavaciones, pero la Interventoría se reserva la capacidad de solicitar al Contratista la sustitución de los dispuestos en obra en caso de que la potencia de las motobombas no sea la idónea en función del caudal a achicar.</p> <p>El desgaüe de las mangueras se realizará directamente al mar o a los sumideros de aguas lluvias más próximos. Queda prohibido el desagüe de las mangueras directamente al pavimento o al parque.</p>	
<p>7. (ALCANCE)</p> <p>Bombeo de las aguas del fondo de las excavaciones que impidan la correcta ejecución de los elementos a construir o instalar en su interior.</p>	
<p>8. ENSAYOS A REALIZAR</p> <p>N.A.</p>	
<p>9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN</p> <p>N.A.</p>	
<p>10. MATERIALES</p> <p>N.A.</p>	

2.2 INSTALACIONES

2.2.1 ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

1. ÍTEM No: 02-01-01/02-01-02	2. NOMBRE DEL ÍTEM: Concretos				
3. UNIDAD DE MEDIDA: Metro Cubico (M3)					
<p>4. DESCRIPCIÓN:</p> <p>Se refiere al suministro de materiales, mano de obra y equipo y a la ejecución de todo el trabajo concerniente a la preparación formaletería, transporte, colocación, acabados y curado de todas las obras de concreto requeridas en las instalaciones de acueducto y alcantarillado.</p> <p>Ítems involucrados:</p> <table border="1" data-bbox="224 659 1118 743"> <tr> <td data-bbox="224 659 358 701">02-01-01</td> <td data-bbox="363 659 1118 701">CONCRETO 3000 PSI PARA ANCLAJES</td> </tr> <tr> <td data-bbox="224 707 358 743">02-01-02</td> <td data-bbox="363 707 1118 743">CONCRETO 2500 PSI</td> </tr> </table>		02-01-01	CONCRETO 3000 PSI PARA ANCLAJES	02-01-02	CONCRETO 2500 PSI
02-01-01	CONCRETO 3000 PSI PARA ANCLAJES				
02-01-02	CONCRETO 2500 PSI				
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</p> <p>Antes de iniciar la colocación del concreto, habrá necesidad de replantear los elementos a fundir y limpiar la superficie de dichos elementos para retirar óxido, pintura y cualquier otro material que impida la buena adherencia entre el metal o PVC y el concreto, así como la eliminación de cuerpos extraños (basuras, papeles, elementos de trabajo, etc.).</p> <p>Una vez hecha la limpieza y antes de vaciar el concreto, se pintarán con una lechada de cemento los elementos a quedar embebidos en el concreto.</p>					
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <p>El CONTRATISTA deberá construir todas las estructuras y fundir todo el concreto que se muestra en los planos o que sea necesario a juicio de la INTERVENTORÍA, para completar las obras.</p> <p>Los elementos que hayan de quedar embebidos en el concreto, tales como varillas de anclaje, pasamuros, tuberías o piezas especiales, deberán anclarse firmemente en las localizaciones que se muestran en los planos. Antes de iniciar la colocación del concreto, habrá necesidad de limpiar la superficie de dichos elementos para retirar óxido, pintura y cualquier otro material que impida la buena adherencia entre el metal o PVC y el concreto. Una vez hecha la limpieza y antes de vaciar el concreto, se pintará con una lechada de cemento.</p> <p>A menos que se especifique algo diferente, los materiales que componen el concreto, su dosificación, mezcla, transporte, colocación y curado; los ensayos de resistencia y durabilidad, las formaleteras, juntas, refuerzo e incrustaciones deben cumplir con los requisitos y las especificaciones establecidas en las normas ICONTEC, ACI, ASTM, "Concrete Manual" publicado por el United States Bureau of Reclamation y Código Colombiano de Construcciones Sismo-Resistentes NSR- 10.</p> <p>Donde haya discrepancias entre los planos o las especificaciones contenidas en éste capítulo y los códigos mencionados, primarán los planos o las especificaciones aquí estipuladas. En caso de diferencias de interpretación o insuficiencia de especificaciones, la INTERVENTORIA se encargará de solucionar el caso.</p>					

El diseño de las mezclas de concreto se basará en una relación agua / cemento necesaria para obtener una mezcla plástica y manejable, según las condiciones específicas de colocación, y que produzcan un concreto durable, impermeable y resistente que cumpla con los requisitos que se exigen para las diversas estructuras según estas especificaciones.

Los concretos se clasifican según su resistencia a la compresión a los 28 días, con excepción del concreto pobre y de acuerdo con el método de vaciado; en seco y bajo agua. En la presente especificación se tratará de los concretos en seco, los cuales se clasifican en:

- Concreto de 280 kg/cm² -----4.000 PSI
- Concreto de 210 kg/cm² -----3.000 PSI
- Concreto de 175 kg/cm²-----2.500 PSI
- Concreto de 140 kg/cm²-----2.000 PSI
- Concreto "Concreto Pobre" -----Mezcla 1:4:8

El concreto pobre se usará como capa de limpieza sobre la superficie de la capa del terreno de las fundaciones, donde esté señalado en los planos. Su dosificación se aceptará por volumen en proporción de 1:4:8; en caso que el CONTRATISTA decida dosificar éste concreto al peso, su resistencia mínima a los 28 días será 100 kg/cm² (1.500 PSI).

Se admite la ejecución de concretos directamente en obra o suministrados desde plantas comerciales. En cualquier caso, la interventoría debe verificar y aprobar los ensayos de calidad de los materiales, así como de la fórmula de diseño prevista para la mezcla tras la realización de los ensayos correspondientes fijados en la NSR-10.

7. ALCANCE

El concreto a utilizar en las instalaciones hidrosanitarias del proyecto

8. ENSAYOS A REALIZAR

Se realizarán los ensayos correspondientes a cada tipo de obra, según especificaciones del capítulo C.5 de la NSR-10

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Los criterios de tolerancia y aceptación de los concretos serán los especificados en el capítulo C.5 de la NSR-10

10. MATERIALES

Concreto

11. EQUIPO

Vibrador Eléctrico, Formaleta

12. DESPERDICIOS

Si No

13. MANO DE OBRA INCLUIDA

Si No

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

NSR-10
NTC 1500

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será el Metro Cubico (m³) de concreto realmente fundido en obra de acuerdo con los planos y órdenes de la Interventoría, que cumpla con las especificaciones de resistencia establecidas en cada ítem.

En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo y aprobadas por la Interventoría.

16. OTROS

Ver planos de Detalle.

1. ÍTEM No: 02-01-03/02-02-01	2. NOMBRE DEL ÍTEM: ENTIBADOS				
3. UNIDAD DE MEDIDA: Metro Cuadrado (m2)					
<p>4. DESCRIPCIÓN:</p> <p>Se refiere a la estabilidad de todos los taludes temporales para la instalación de las conducciones subterráneas, incluyendo el soporte y la protección de todas las superficies expuestas de las excavaciones, hasta la terminación de la instalación de los conductos y su relleno.</p> <p>Ítems relacionados:</p> <table border="1" data-bbox="224 554 1118 638"> <tr> <td>02-01-03</td> <td>ENTIBADO TIPO 1A</td> </tr> <tr> <td>02-02-01</td> <td>ENTIBADO TIPO 2A</td> </tr> </table>		02-01-03	ENTIBADO TIPO 1A	02-02-01	ENTIBADO TIPO 2A
02-01-03	ENTIBADO TIPO 1A				
02-02-01	ENTIBADO TIPO 2A				
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</p> <p>La tierra extraída debe retirarse o colocarse por lo menos a 50 cm. de distancia del borde de la zanja, de tal manera que no se convierta en sobrecarga que desestabilice los taludes o terraplenes.</p>					
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <p>La protección incluirá el suministro, instalación y remoción de todos los soportes temporales, tales como los entibados y acodalamientos que sean necesarios, la desviación de aguas superficiales y el suministro y mantenimiento de los sistemas de drenaje y de bombeo que se requieran para estabilizar los taludes y evitar que el agua penetre a las excavaciones o para mantener los fondos de las excavaciones que servirán de base a las fundaciones, libres de agua por todo el tiempo que se requiera hasta terminar la construcción o instalación, para inspección, para seguridad o para cualquier otro propósito que el INTERVENTOR considere necesario.</p> <p>Acodalamiento o Entibado en Madera</p> <p>Las excavaciones de las zanjas de tubería u otras estructuras, en terrenos inestables y con el objeto de evitar hundimientos ó el desplome de las paredes laterales, se deberá entibar y fortificar la excavación.</p> <p>El CONTRATISTA deberá entibar las excavaciones cuando sea necesario para la protección de los trabajadores, el tránsito, la propiedad particular ó para la ejecución misma de los trabajos.</p> <p>El INTERVENTOR se reserva el derecho de ordenar que la entibación sea para toda la profundidad de la excavación ó tomando como criterio general la profundidad después de $H \geq 2$ a 3 m, dependiendo de la clase de terreno y las condiciones particulares de la excavación.</p> <p>Acodalamiento Tipo A</p> <p>Este sistema se aplica en materiales no sueltos que permiten dejar espacios entre las tablas, se utilizan tablas horizontales de 1.50m X 2" X 8" separadas 0.20m para entibar y estemples verticales de 0.80m X 2" X 8" con dos codales transversales de 6" X 6" (se puede emplear guadua).</p> <p>Acodalamiento Tipo B</p> <p>Este sistema se aplica en materiales sueltos en los cuales el entibado debe ser cerrado y fuerte, se utilizan tablas horizontales de 1.50m X 2" X 8" sin separación para entibar y estemples verticales de 0.80m X 2" X 8" con dos codales transversales de 6" X 6" (se puede emplear guadua).</p>					

<p>Tablestacado Este sistema es el más resistente, mejor terminado y más costoso de los utilizados. Se emplea en las excavaciones profundas en terrenos blandos y donde se provee que pueda haber agua subterránea. Se emplean tablas verticales de 1.50m X 2" X 10" que se clavan ligeramente en el terreno, asegurados con estemples de 1.50m X 6" X 6" separados cada 50 cm y un par de codales de 4" X 6" por cada estemple (se puede emplear guadua).</p>	
<p>7. (ALCANCE) Entibación de zanjas para la construcción de las redes hidrosanitarias</p>	
<p>8. ENSAYOS A REALIZAR N.A.</p>	
<p>9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN N.A.</p>	
<p>10. MATERIALES Tablas y puntales de madera. Pequeño material para la fijación de las piezas</p>	
<p>11. EQUIPO Pequeño material de obra</p>	
<p>12. DESPERDICIOS Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>	<p>13. MANO DE OBRA INCLUIDA Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>
<p>14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES NTC 1500</p>	
<p>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de pago será el metro cuadrado (m2) de paramento de zanja acodalado por la entibación.</p> <p>En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p> <p>Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo y aprobadas por la Interventoría.</p>	
<p>16. OTROS Ver planos de Detalle.</p>	

<p>ÍTEM No: 02-01-04</p>	<p>NOMBRE DEL ÍTEM: SUMINISTRO E HINCADA DE PILOTES D=6" L=8m DE ALTO</p>
<p>3. UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (Und)</p>	
<p>4. DESCRIPCIÓN: Este trabajo consiste en el suministro, la fabricación, transporte e hincado de pilotes prefabricados de concreto reforzado de 4000 psi, necesarios para la realización de entibaciones en la red hidrosanitaria del proyecto, de acuerdo con esta especificación, los planos del proyecto y las instrucciones del Interventor.</p> <p>Incluye todos los materiales necesarios para la construcción de los pilotes, la mano de obra y la maquinaria necesaria para la hincada, posterior retirada, si así se especificase por la Interventoría, así como el descabezado de los mismos si se mantienen en el terreno.</p>	
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Replanteo de la zona que precisa de hinca de pilotes.</p>	
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <p>Los materiales y procedimientos usados en la fabricación de los pilotes deberán ser previamente aprobados por el Interventor y estarán sujetos a su inspección durante la ejecución de los trabajos; deberán permitir la producción de una manera ordenada, que garantice la obtención de un producto de características uniformes, de acuerdo con los diseños y dentro de las especificaciones. La compactación del concreto se hará por vibración.</p> <p>La zona de fabricación deberá ser adecuada para el buen desarrollo de todas las operaciones, perfectamente lisa y plana. Adicionalmente, se comprobará que en el terreno no se producirán asentamientos que generen esfuerzos indeseados en los elementos prefabricados, durante y después de su endurecimiento, ni deformaciones geométricas más allá de las tolerables.</p> <p>El Interventor podrá exigir todos los cambios que considere necesarios para cumplir con estos preceptos.</p> <p>Fabricación de los pilotes Solamente se autorizará la colocación del concreto, cuando el Interventor haya comprobado la exactitud en las dimensiones de las formaletas y la correcta colocación del acero de refuerzo, con un recubrimiento mínimo según los planos del proyecto, pero no menor a cinco centímetros (5 cm).</p> <p>Si la sección del pilote es poligonal se dispondrá, como mínimo, una (1) varilla de armadura longitudinal en cada vértice. Si la sección es circular se repartirán uniformemente en el perímetro, con un mínimo de seis (6). En cualquier caso serán de una sola pieza. Si es necesario empalmar varillas en la armadura longitudinal, no podrá coincidir más de un traslapeo en la misma sección transversal del pilote.</p> <p>En los pilotes de hormigón armado, sin pretensar, la armadura longitudinal tendrá una cuantía respecto al área de la sección transversal del pilote no menor del uno con veinticinco por ciento (1,25%) y el diámetro de las varillas no será menor de doce milímetros (12mm). La armadura transversal tendrá una cuantía no menor del cero con dos por ciento (0,2%) respecto al volumen</p>	



del pilote, en toda su longitud, y su diámetro no será menor de seis milímetros (6 mm). En punta y cabeza, y en una longitud no menor de tres (3) veces el diámetro de la circunferencia que circunscribe a la sección transversal del pilote, se duplicará dicha cuantía.

La punta del pilote, en una longitud mínima de treinta centímetros (30 cm), será protegida con una Punta de acero estructural, la cual estará soldada a las armaduras longitudinales y suplementarias de refuerzo.

El vaciado del concreto para cada pilote deberá ser continuo desde el inicio hasta su terminación; debiendo iniciarse en la cabeza del pilote y continuar hacia la punta. El concreto deberá ser vibrado, con procedimientos adecuados que no produzcan segregación de los agregados ni desplacen el acero de refuerzo o las formaletas. Al terminar la fabricación de cada pilote, se deberán marcar cerca de la cabeza el número de identificación, la fecha de fabricación, en su caso, la de pretensado, su longitud y los puntos de izada. Cualquier uso de acelerantes requerirá la autorización previa del Interventor.

En la fabricación de pilotes se tendrá en cuenta que éstos deberán ser capaces de soportar las operaciones de transporte, manejo e hinca de forma que no se produzcan roturas ni fisuras mayores de quince centésimas de milímetro (0,15 mm). No deberán tener una flecha, producida por peso propio, mayor de tres milésimas partes (0,003) de su longitud, ni pandeos locales superiores a un centímetro por metro (1 cm/m) de longitud de éste.

Curado

El curado del concreto se extenderá por un período mínimo de siete (7) días, a no ser que el Constructor pueda aplicar procedimientos que permitan acortar ese tiempo, y durará hasta que la rotura de las probetas del concreto con el que se haya fundido asegure la resistencia adecuada precisa para la hinca.

Manejo

El manejo de los pilotes durante la remoción de formaletas, curado, transporte y almacenamiento deberá ser tal, que no produzca sino esfuerzos mínimos en el concreto, principalmente los de flexión, y evite fisuras, roturas, descascaramiento u otros daños, principalmente con pilotes que vayan a ser expuestos a agua salada o con sulfatos, para que sus materiales no sean sometidos a ellos.

El transporte de los pilotes desde el sitio de fabricación, solamente se podrá efectuar cuando el concreto haya alcanzado por lo menos un ochenta por ciento (80%) de la resistencia mínima a compresión especificada para los veintiocho (28) días.

Al izar un pilote para cualquier operación de manejo, éste deberá quedar suspendido en no menos de dos puntos, preferiblemente en los puntos quintos extremos, pero a no más de seis metros (6.0 m) entre sí, de tal manera que no comprometa su integridad estructural, ni cause excesivas tensiones en el elemento. La iza se suspenderá siempre que la velocidad del viento supere 50 Km/h.

Los pilotes sólo podrán ser hincados luego de veintiocho (28) días de su fabricación.

En el caso de que un pilote resultara dañado por cualquier procedimiento inadecuado durante su manejo, será rechazado para hinca.

Instalación de los pilotes

Hincado El Constructor deberá ejecutar los pilotajes bajo la dirección o asesoría permanente de un especialista en esta clase de trabajo.

Las excavaciones para fundaciones en las cuales se contemplen pilotes prefabricados, deberán ser terminadas antes que se inicie el hincado del pilote.

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.

El hincado de pilotes a través de terraplenes recientemente construidos se hará mediante agujeros taladrados o punzonados a través del terraplén, cuando su altura sea superior a un metro y medio (1.50 m). Los agujeros deberán tener una dimensión no inferior a la mayor sección transversal del pilote más quince centímetros (15 cm).

Una vez hincado el pilote, se deberá rellenar el espacio en derredor hasta el nivel de la superficie, empleando arena o gravilla. El material resultante de los agujeros deberá ser dispuesto en lugar aprobado por el Interventor.

Los pilotes se deberán hincar hasta el valor mínimo de punta y capacidad de carga indicados en los documentos del proyecto. El Interventor deberá verificar la capacidad de carga de los pilotes, empleando algún método debidamente reconocido.

El hincado se deberá hacer en operación continua hasta alcanzar la penetración final. Cuando la operación de hincado tenga que ser interrumpida, no se empezará a medir la penetración por golpe sino después de un (1) minuto de reiniciar la operación.

Los pilotes se deberán hincar en los sitios exactos y con las inclinaciones indicadas en los planos o modificadas por el Interventor; y se deberán asegurar contra cualquier desplazamiento o movimiento lateral, mediante el uso de guías u otro sistema aceptado por el Interventor.

Después del hincado, se demolerán las cabezas de los pilotes, hasta dejarlas al nivel especificado y, en todo caso, en una longitud suficiente para sanear todo el concreto que pueda haber quedado resentido por el golpeo del martillo. La demolición se hará con cuidado, para no dañar el concreto restante.

El Constructor deberá llevar un registro completo del hincado de cada pilote con la siguiente información básica:

- a) Dimensiones del pilote.
- b) Número y localización del pilote.
- c) Tipo y tamaño del martinete.
- d) Tipo y dimensiones del bloque para protección de la cabeza del pilote.



- e) Número de golpes por minuto efectuados por el martillo.
- f) Número de golpes por pie de penetración.
- g) Número de golpes por pulgada para el último pie de penetración. h) Elevación final de la punta del pilote.
- i) Todos los demás datos que el Interventor haya solicitado.

Los pilotes que se hayan roto durante la hinca no serán aceptados. Ellos deberán ser extraídos y sustituidos por otros hincados en el mismo lugar, sin costo adicional, si la extracción es completa. En otros casos, podrán ser sustituidos por pilotes hincados en sus proximidades variando, si conviene, la forma y armaduras del encepado y sin que implique costo adicional. La sustitución será sometida siempre a la aprobación previa del Interventor.

Siempre que haya duda sobre la integridad de un pilote, el Interventor podrá solicitar pruebas adicionales para determinar su estado, tales como pruebas de carga y pruebas de integridad de pilotes; de acuerdo a los resultados de estas pruebas, el Interventor indicará las medidas por tomar para solucionar el problema.

Los pilotes mal hincados, por falta de precisión en su posición o inclinación, podrán ser sustituidos como en el caso de los pilotes rotos, o bien podrán ser aceptados, a juicio del Interventor, haciendo las modificaciones que correspondan al encepado. Todos los costos adicionales que se deriven del daño, rotura o mal hincado de los pilotes, deberán ser asumidos por el Constructor. Se podrá utilizar lanza de agua, en los casos en que sea difícil alcanzar la profundidad de hinca fijada en los planos por tener que atravesar capas de suelos granulares densos. Esta inyección de agua se aplicará a una presión inferior a un megapascal (1 MPa), durante la hinca. La lanza de agua deberá emplearse tan sólo con autorización del Interventor y se aplicará con presiones y caudales no excesivos, para evitar daños en construcciones o pavimentos vecinos.

El empleo de la lanza de agua se suspenderá cuatro metros (4 m) por encima de la profundidad prevista para la terminación de la hinca, que debe acabarse siempre por el procedimiento ordinario. También se suspenderá, si el pilote se empieza a torcer, por producirse una perturbación excesiva del terreno.

En el caso de hinca de grupos cerrados de pilotes, se comenzará hincando las filas centrales; siguiendo después hacia las exteriores. En el caso de pilotes compuestos por varias secciones que se vayan empalmando a medida que se hinquen, la resistencia del pilote no se considerará superior a la resistencia de la junta de empalme, la cual estará dispuesta de modo que asegure una perfecta alineación entre las diversas secciones.

Extensión El Interventor determinará en el terreno la longitud final requerida de los pilotes, con base en las cotas mínimas a que deban llegar, según lo indiquen los planos y de acuerdo con la información obtenida durante el hincado. Si los pilotes no soportan la respectiva carga de diseño, se deberán extender con secciones prefabricadas o fundidas en sitio, como se indica a continuación.

El concreto de la parte superior del pilote se deberá remover, dejando expuestas las varillas longitudinales en un tramo de cuarenta (40) diámetros. El corte final del concreto deberá ser perpendicular al eje del pilote. Si la extensión se hace con una sección de pilote prefabricada, ésta

Se deberá preparar de la misma manera. Si la extensión se funde totalmente en el sitio, el acero de refuerzo de ella se colocará sobre el extremo recortado del pilote hincado.

Los traslapes del refuerzo serán soldados en una longitud no inferior a treinta (30) diámetros de las varillas. Las formaletas para la extensión no deberán permitir filtraciones de la mezcla y deberán estar dispuestas en tal forma, que la extensión quede perfectamente centrada y alineada con el pilote hincado. El concreto empleado para la extensión deberá ser de la misma calidad que el usado en el pilote. No se quitarán las formaletas antes de siete (7) días, ni se proseguirá con la hinca antes de los veintiocho (28) días después de haber vaciado el concreto para la extensión. Si el Interventor acepta el uso de acelerantes, determinará el tiempo necesario para proseguir con la operación de hincado.

Recortes Después de haber terminado el hincado, los pilotes permanentes deberán ser recortados al nivel especificado en los planos y, en todo caso, en la longitud suficiente para sanear todo el concreto que pueda haber quedado resentido por el golpeo del martillo. El recorte se hará con cuidado, para no afectar el concreto restante.

Las fracciones de pilotes recortadas se deberán conservar y, cuando el Interventor lo indique, se podrán usar para alargar pilotes, haciendo el respectivo empalme. Al terminar todo el trabajo de hinca de los pilotes, los recortes hechos y los pilotes sobrantes deberán ser guardados cuidadosamente en el lugar de la obra o en uno adyacente a ella, para uso posterior, si es necesario. El Constructor debe retirar, a su costa, todos los aditamentos que hayan sido necesarios para la hinca.

Los pilotes necesarios para la realización de sostenimientos provisionales de excavaciones se podrán sustituir por perfiles o rieles metálicos, debidamente justificados, y previa aprobación por la Interventoría.

7. (ALCANCE)

Ejecución de pilotes prefabricados para entibaciones de la red hidrosanitaria

8. ENSAYOS A REALIZAR

Calidad de los materiales empleados en la construcción según la Norma NSR-10

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Las especificadas en la Norma NSR-10 (Capítulo C-5 para la calidad del concreto, C-7 para el acero de refuerzos y C-20 para el pilote prefabricado)

10. MATERIALES

Las formaletas para la fabricación de los pilotes serán metálicas, con acceso para el vibrado del concreto. Sus láminas deberán ser lo suficientemente robustas para que las caras del pilote queden planas y lisas.

Sólo se autorizará el uso de formaletas de madera, si el Constructor demuestra construir en ellas pilotes con las dimensiones y alineamientos exactos y con acabados iguales a los obtenidos con formaletas metálicas.

Concreto de 4000 psi

Acero de 60000 psi

Pequeño material adicional (acero en chapas para la punta del pilote, los precios para el izado y posicionamiento de los pilotes, etc.).

<p>11. EQUIPO Se requieren 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.</p> <p>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 del proyecto</p>	
<p>12. DESPERDICIOS Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>	<p>13. MANO DE OBRA INCLUIDA Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>
<p>14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES ASTM 5882 NSR-10</p>	
<p>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</p> <p>La unidad de medida para los pilotes prefabricados de concreto será la unidad (Und) de pilote de 8 m de longitud ejecutado e hincado siguiendo las prescripciones del proyecto y las instrucciones de la Interventoría.</p> <p>Se considerará como unidad ejecutada todo pilote de 8 m ejecutado e hincado de acuerdo a estas prescripciones, aunque la longitud hincada sea menor. Análogamente, no serán motivo de abono los empalmes en los pilotes hincados de mayor longitud que se complementarán con recortes de otros ya hincados.</p>	
<p>16. OTROS Ver planos de Detalle.</p>	

<p>1. ÍTEM No: 02-01-05/02-01-06/02-01-07//02-01-11/02-01-21/02-01-22/02-01-26/02-05-01/02-05-02</p>	<p>2. NOMBRE DEL ÍTEM: CÁMARAS Y CAJAS DE INSPECCION. SUMIDEROS</p>																		
<p>3. UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (Un)</p>																			
<p>4. DESCRIPCIÓN: corresponde a las pequeñas estructuras de ladrillo (en los registros de la red sanitaria de los módulos) o concreto (en el resto de redes), de forma cilíndrica (pozos de registros de la red de aguas lluvias) o rectangular (resto de elementos) que remata generalmente en su parte superior con tapa y/o rejilla removible para permitir la ventilación, la entrada del agua (en el caso de los sumideros), el acceso a los colectores y elementos auxiliares de la red, y el mantenimiento de los colectores.</p> <p>Ítems a los que hace referencia:</p> <table border="1" data-bbox="224 726 1146 1205"> <tr> <td>02-01-05</td> <td>CILINDRO (CUERPO DEL POZO)</td> </tr> <tr> <td>02-01-06</td> <td>LOSA SUPERIOR, BASE Y CAÑUELA (INCLUYE TAPA DE INSPECCIÓN D=0.60M)</td> </tr> <tr> <td>02-01-07</td> <td>REALCE DE CILINDRO (CUERPO DEL POZO)</td> </tr> <tr> <td>02-01-11</td> <td>CONSTRUCCIÓN SUMIDERO DOBLE</td> </tr> <tr> <td>02-01-21</td> <td>Estructura especial en concreto tipo Cámara de inspección de 2 - 4.5m diámetro interno 2.0m (comprende cuerpo del Pozo)</td> </tr> <tr> <td>02-01-22</td> <td>Losa superior, base y cañuela, incluye tapa de inspección D=0.60m (Pozo de inspección entre 2-4.5 m diámetro interno 2.0m)</td> </tr> <tr> <td>02-01-26</td> <td>CONSTRUCCIÓN SUMIDERO SENCILLO</td> </tr> <tr> <td>02-05-01</td> <td>CAMARA INSPECCION TIPO B H=0.00-1.50 MTS</td> </tr> <tr> <td>02-05-02</td> <td>CAMARA INSPECCION TIPO B H=1.50-2.00 MTS</td> </tr> </table>		02-01-05	CILINDRO (CUERPO DEL POZO)	02-01-06	LOSA SUPERIOR, BASE Y CAÑUELA (INCLUYE TAPA DE INSPECCIÓN D=0.60M)	02-01-07	REALCE DE CILINDRO (CUERPO DEL POZO)	02-01-11	CONSTRUCCIÓN SUMIDERO DOBLE	02-01-21	Estructura especial en concreto tipo Cámara de inspección de 2 - 4.5m diámetro interno 2.0m (comprende cuerpo del Pozo)	02-01-22	Losa superior, base y cañuela, incluye tapa de inspección D=0.60m (Pozo de inspección entre 2-4.5 m diámetro interno 2.0m)	02-01-26	CONSTRUCCIÓN SUMIDERO SENCILLO	02-05-01	CAMARA INSPECCION TIPO B H=0.00-1.50 MTS	02-05-02	CAMARA INSPECCION TIPO B H=1.50-2.00 MTS
02-01-05	CILINDRO (CUERPO DEL POZO)																		
02-01-06	LOSA SUPERIOR, BASE Y CAÑUELA (INCLUYE TAPA DE INSPECCIÓN D=0.60M)																		
02-01-07	REALCE DE CILINDRO (CUERPO DEL POZO)																		
02-01-11	CONSTRUCCIÓN SUMIDERO DOBLE																		
02-01-21	Estructura especial en concreto tipo Cámara de inspección de 2 - 4.5m diámetro interno 2.0m (comprende cuerpo del Pozo)																		
02-01-22	Losa superior, base y cañuela, incluye tapa de inspección D=0.60m (Pozo de inspección entre 2-4.5 m diámetro interno 2.0m)																		
02-01-26	CONSTRUCCIÓN SUMIDERO SENCILLO																		
02-05-01	CAMARA INSPECCION TIPO B H=0.00-1.50 MTS																		
02-05-02	CAMARA INSPECCION TIPO B H=1.50-2.00 MTS																		
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Replanteo de la red, de los elementos especiales y de la posición y cota de los sumideros. Replanteo de las cotas de terminación de tapas y rejillas.</p>																			
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Se construirá un pozo de inspección o registro, cuando sea necesario proyectar un cambio de dirección de un colector. Cuando a un solo punto confluyan varios colectores. Cuando se requiera por condiciones de diseño, incrementar el diámetro del colector. Cuando se requiera hacer un cambio de pendiente por condiciones específicas del diseño. Cuando se requiera por causas del mantenimiento ya que no proyectaran colectores a una longitud superior a los 100 metros. En cambio de materiales de los colectores. Conexión de la domiciliaria del predio con la red exterior. Instalación de sumideros. Instalación de registros o piezas especiales de la conducción que necesiten mantenimiento u operación posterior.</p>																			

Para la construcción de las estructuras especiales en las conducciones hidrosanitarias se tendrá en cuenta el siguiente alcance general.

Localización y replanteo.

Excavación del terreno hasta la cota inferior del elemento

Suministro y vaciado de concreto para la base

Para las estructuras en ladrillo:

Suministro e instalación de ladrillo recocido o concreto de 10 MPa (100kg/cm²) según se indique en los planos.

Suministro e instalación de concreto impermeabilizado para la construcción de las cañuelas.

Pañetada interna de los pozos con mortero impermeabilizado.

Pañetada externa del pozo o registro con mortero impermeabilizado

Emboquillado de las tuberías de entrada y salida.

Para las estructuras en concreto fundido in situ:

Conformación de las formaletas y del acero de refuerzo

Fundido del concreto de 3000 psi

Para las estructuras de concreto prefabricado:

Montaje de los elementos prefabricados que conforman el cuerpo del pozo ejecutado con concreto de 4000 psi.

General para todos los elementos:

Viga/losa de corona para apoyo de la tapa o rejilla, con los anclajes del marco ejecutada in situ con concreto de 3500 psi.

Suministro e instalación de marco y tapa o rejilla en acero según especificaciones. Las rejillas de los sumideros serán en concreto de 3500 psi.

Sellado final del elemento.

7. (ALCANCE)

Las pequeñas estructuras de ladrillo (en los registros de la red sanitaria de los módulos) o concreto (en el resto de redes), de forma cilíndrica (pozos de registros de la red de aguas lluvias) o rectangular (resto de elementos) que remata generalmente en su parte superior con tapa y/o rejilla removible para permitir la ventilación, la entrada del agua (en el caso de los sumideros), el acceso a los colectores y elementos auxiliares de la red, y el mantenimiento de los colectores.

Incluye el suministro de todos los materiales necesarios para la terminación y acabado de los diversos ítems, así como la mano de obra necesaria y la maquinaria que se precise en cada momento.

También incluye los elementos adicionales para el funcionamiento posterior de los elementos, tales como los pates de bajada a pozos.

8. ENSAYOS A REALIZAR

La interventoría revisará las homologaciones y especificaciones de los materiales comerciales y los ensayos de calidad de aceros y concretos ejecutados en obra.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

No se aceptarán pozos, registros o sumideros que no estén enrasados con las cotas del pavimento final, no admitiendo desviaciones de +/- 0,5 cm entre ambos.

10. MATERIALES

Concreto reforzado de 3000 psi

<p>Mortero de pega con resistencia mínima de 12.5 MPa (125kg/cm²) e impermeabilizado integralmente.</p> <p>Mortero de pañetes con resistencia mínima de 12.5 MPa (125 kg/m²) e impermeabilizado integralmente.</p> <p>Ladrillo tolete reconocido par los muros fabricados según norma NTC 4205 con resistencia mínima a la compresión de 10 MPa (100kg/m²).</p> <p>Tapas y rejillas según detalles en planos, ejecutados con concreto de 3500 psi.</p>	
<p>11. EQUIPO</p>	
<p>12. DESPERDICIOS</p> <p>Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>	<p>13. MANO DE OBRA INCLUIDA</p> <p>Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>
<p>14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES</p> <p>NTC 1500</p>	
<p>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</p> <p>La unidad de pago será la unidad (Und) totalmente terminada y ejecutada según definición en planos, éstas prescripciones y las indicaciones de la Interventoría.</p>	
<p>16. OTROS</p> <p>Ver planos de Detalle.</p>	

<p>1. ÍTEM No: 02-01-09/02-01-10</p>	<p>2. NOMBRE DEL ÍTEM: CÁMARAS DE INSPECCIÓN DOMICILIARIA 0.8m x 0.8m</p>				
<p>3. UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (Un)</p>					
<p>4. DESCRIPCIÓN: corresponde a las pequeñas estructuras de concreto (en los registros de la red sanitaria de los módulos y acometidas domiciliarias en edificios existentes) que remata en su parte superior con tapa removible para permitir el acceso a los colectores y elementos auxiliares de la red, y el mantenimiento de los colectores.</p> <p>Se hace referencia en esta ficha a los Items:</p> <table border="1" data-bbox="224 659 1146 768"> <tr> <td>02-01-09</td> <td>CAMARAS DE INSPECCIÓN DOMICILIARIA 0.8m x 0.8m</td> </tr> <tr> <td>02-01-10</td> <td>REALCE DE CAJA DE INSPECCIÓN DOMICILIARIA 0.80m X 0.80m</td> </tr> </table>		02-01-09	CAMARAS DE INSPECCIÓN DOMICILIARIA 0.8m x 0.8m	02-01-10	REALCE DE CAJA DE INSPECCIÓN DOMICILIARIA 0.80m X 0.80m
02-01-09	CAMARAS DE INSPECCIÓN DOMICILIARIA 0.8m x 0.8m				
02-01-10	REALCE DE CAJA DE INSPECCIÓN DOMICILIARIA 0.80m X 0.80m				
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Replanteo de la red, de los elementos especiales y de la posición y cota de los sumideros. Replanteo de las cotas de terminación de tapas y rejillas.</p>					
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <p>Instalación de camaras.</p> <p>Para la construcción de las estructuras especiales en las conducciones hidrosanitarias se tendrá en cuenta el siguiente alcance general. Localización y replanteo. Excavación del terreno hasta la cota inferior del elemento Suministro y vaciado de concreto para la base</p> <p><u>Para el concreto fundido in situ:</u> Conformación de las formaletas y del acero de refuerzo Fundido del concreto de 3000 psi</p> <p><u>General para todos los elementos:</u> Suministro e instalación de marco y tapa en acero según especificaciones. Las rejillas serán en concreto de 3500 psi. Sellado final del elemento.</p>					
<p>7. (ALCANCE)</p> <p>Corresponde a las pequeñas estructuras de concreto (en los registros de la red sanitaria de los módulos y acometidas domiciliarias en edificios existentes) que remata en su parte superior con tapa removible para permitir el acceso a los colectores y elementos auxiliares de la red, y el mantenimiento de los colectores.</p> <p>Incluye el suministro de todos los materiales necesarios para la terminación y acabado de los diversos ítems (incluyendo las tapas de las cajas y cualquier material auxiliar), así como la mano de obra necesaria y la maquinaria que se precise en cada momento.</p>					

<p>8. ENSAYOS A REALIZAR La interventoría revisará las homologaciones y especificaciones de los materiales comerciales y los ensayos de calidad de aceros y concretos ejecutados en obra.</p>	
<p>9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN No se aceptarán cámaras que no estén enrasados con las cotas del pavimento final, con desviaciones de +/- 0,5 cm entre ambos.</p>	
<p>10. MATERIALES Concreto reforzado de 3000 psi Acero de Refuerzo G60 Malla Electrosoldada Tapas según detalles en planos, ejecutados con concreto de 3500 psi.</p>	
<p>11. EQUIPO Vibrador a gasolina</p>	
<p>12. DESPERDICIOS Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>	<p>13. MANO DE OBRA INCLUIDA Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>
<p>14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES NTC 1500 NTC 550 NTC 673</p>	
<p>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de pago será la unidad (Und) totalmente terminada y ejecutada según definición en planos, éstas prescripciones y las indicaciones de la Interventoría, tanto para las nuevas cámaras como para el realce o ajuste de las existentes a las nuevas cotas del pavimento.</p>	
<p>16. OTROS Ver planos de Detalle.</p>	

1. ÍTEM No: 02-01-08	2. NOMBRE DEL ÍTEM: CONEXIÓN DOMICILIARIA DIÁMETRO 1/2"
3. UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (Und)	
<p>4. DESCRIPCIÓN: El Contratista deberá suministrar la tubería, accesorios hidráulicos, materiales para la construcción de las acometidas domiciliarias de alcantarillado, así como de la caja de inspección para las viviendas incluidas en el proyecto, que aparecen en el presupuesto, de acuerdo a las recomendaciones técnicas y de necesidades del proyecto.</p> <p>La tubería, accesorios y materiales a suministrar y sus características (calidad, capacidad, etc), deberán tener el visto bueno o la aprobación por parte del Interventor antes de su compra, siendo todos los implementos de un mismo fabricante y de la misma referencia.</p> <p>La tubería y accesorios serán de acuerdo a las necesidades y a las recomendaciones técnicas de calidad, garantías, funcionamiento y operación que requiere el proyecto las cuales deben cumplir con las exigencias de las normas técnicas ICONTEC.</p> <p>Se revisará y probará con agua cada tubo, y se chequeará cada accesorio antes de ser instalado, para asegurarse que no presente fugas ni defectos de fabricación perjudiciales para el buen funcionamiento.</p> <p>Todas las acometidas domiciliarias construidas deberán cumplir con las especificaciones y requerimientos técnicos de la empresa de servicios públicos que preste los servicios al proyecto.</p>	
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Replanteo de las acometidas a realizar. • Conciliación con los usuarios afectados y coordinación de las labores que supongan corte del suministro para que la afección sea mínima a éstos. • Desmontaje de los contadores y piezas especiales que se deban reponer en la acometida. 	
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <p>Se tendrán en cuenta las siguientes condiciones generales para la construcción de las acometidas Domiciliarias para el proyecto.</p> <ol style="list-style-type: none"> a. De las condiciones generales de las acometidas domiciliarias, se utilizará tubería y accesorios de PVC y Polietileno. Incluye suministro e instalación de tubería, accesorios, abrazaderas, niples, de acuerdo a lo indicado por el interventor y/o el contratante. b. La red debe tener la capacidad para evacuar el volumen de aguas servidas, acorde con el número de aparatos sanitarios y a la demanda. No será de diámetro inferior al de la acometida existente. c. Se debe realizar la localización y replanteo para la instalación de tubería, y construcción en general. Se procede al ensamblaje de las tuberías y los accesorios, realizando las uniones de acuerdo con las instrucciones de los fabricantes en cada caso. d. El Contratista deberá realizar todas y cada una de las pruebas requeridas hasta dejar en servicio la totalidad de los sistemas, para lo cual deberá obtener el aval (parcial y total) del interventor o supervisor, quien verificará lo correspondiente al procedimiento y resultados obtenidos, de lo cual dejará constancia escrita. 	
<p>7. (ALCANCE)</p> <p>Suministro, montaje y pruebas de la tubería, accesorios hidráulicos, y resto de materiales para la construcción de las acometidas domiciliarias de alcantarillado, así como de la caja de inspección</p>	

1. ÍTEM No: 02-01-12/ 03-01-18	2. NOMBRE DEL ÍTEM: Geotextil tejido										
3. UNIDAD DE MEDIDA: Metro Cuadrado (m2)											
<p>4. DESCRIPCIÓN:</p> <p>Se refiere esta especificación al suministro e instalación de materiales geosintéticos cuya principal cualidad es el aporte de propiedades y funciones que no poseen los materiales naturales para el diseño y construcción de todo tipo de obras de infraestructura. Estos materiales pueden ser utilizados como material de filtro y en sistemas de drenaje de aguas subsuperficiales. También se utiliza en la estabilización bajo revestimientos con piedra, prefabricados de concreto etc. En la obra está previsto el empleo sólo de geotextiles tejidos.</p> <p>Atiende a los siguientes ítems:</p> <table border="1" data-bbox="224 663 1118 747"> <tr> <td data-bbox="224 663 358 705">02-01-12</td> <td data-bbox="363 663 1118 705">SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL TEJIDO 2100</td> </tr> <tr> <td data-bbox="224 711 358 747">03-01-18</td> <td data-bbox="363 711 1118 747">SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL TEJIDO 1700</td> </tr> </table>		02-01-12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL TEJIDO 2100	03-01-18	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL TEJIDO 1700						
02-01-12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL TEJIDO 2100										
03-01-18	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL TEJIDO 1700										
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</p> <p>Regularización de la superficie donde se va a colocar el geotextil.</p>											
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <p>Geotextil Tejido</p> <p>Impide la contaminación de los agregados seleccionados con el suelo natural. Todo suelo tiene una baja resistencia a la tensión. El geotextil absorbe los esfuerzos de tensión que el suelo no posee y permite el paso del agua a través de los poros, impidiendo que las partículas sólidas traspasen el geotextil. Además, drena el agua en el plano del geotextil, evitando el desarrollo de la presión de poros en la masa del suelo en consideración.</p> <p>El Geotextil tejido debe cumplir con las siguientes especificaciones técnicas:</p> <table data-bbox="224 1272 787 1839"> <tr> <td data-bbox="224 1272 483 1377">Peso/Área</td> <td data-bbox="488 1272 787 1377"> ICONTEC 1999 Afnor G38-010 140 g/m² ASTM D-3776 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="224 1419 483 1524">Espesor</td> <td data-bbox="488 1419 787 1524"> ICONTEC 2250 ASTM D-1777 0.90 m.m DIN 53855 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="224 1566 483 1629">Resistencia a la Tensión (Met.- Grab)</td> <td data-bbox="488 1566 787 1629"> ICONTEC 1998 680 N ASTM D-4632 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="224 1671 483 1734">Resistencia a la Rotura</td> <td data-bbox="488 1671 787 1734"> ICONTEC 2678 2300 Kpa ASTM D-3786 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="224 1776 483 1839">Elongación a la Rotura</td> <td data-bbox="488 1776 787 1839"> ICONTEC 1998 35% ASTM D-4632 </td> </tr> </table>		Peso/Área	ICONTEC 1999 Afnor G38-010 140 g/m ² ASTM D-3776	Espesor	ICONTEC 2250 ASTM D-1777 0.90 m.m DIN 53855	Resistencia a la Tensión (Met.- Grab)	ICONTEC 1998 680 N ASTM D-4632	Resistencia a la Rotura	ICONTEC 2678 2300 Kpa ASTM D-3786	Elongación a la Rotura	ICONTEC 1998 35% ASTM D-4632
Peso/Área	ICONTEC 1999 Afnor G38-010 140 g/m ² ASTM D-3776										
Espesor	ICONTEC 2250 ASTM D-1777 0.90 m.m DIN 53855										
Resistencia a la Tensión (Met.- Grab)	ICONTEC 1998 680 N ASTM D-4632										
Resistencia a la Rotura	ICONTEC 2678 2300 Kpa ASTM D-3786										
Elongación a la Rotura	ICONTEC 1998 35% ASTM D-4632										

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será el metro cuadrado (m2).

En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo y aprobadas por la Interventoría.

16. OTROS

Ver planos de Detalle.

1. ÍTEM No: 02-01-13/02-01-14/02-01-15/02-01-16/02-01-17/02-01-18/02-01-20/02-01-23/02-01-24/02-01-25/02-01-28	2. NOMBRE DEL ÍTEM: Tuberías y Accesorios de PVC para red de Alcantarillado
3. UNIDAD DE MEDIDA: Metro Lineal (ml)	
4. DESCRIPCIÓN: El trabajo comprende el suministro, transporte e instalación de las tuberías y accesorios de PVC para la red de alcantarillado. Incluye toda la mano de obra, equipos, herramientas y demás materiales que sean necesarios para completar la instalación de tuberías, piezas especiales y accesorios de alcantarillado. El ítem incluye el suministro, que comprende la adquisición de los distintos elementos, cargue al vehículo de transporte, transporte hasta el sitio de la obra, almacenaje y el transporte interno hasta el sitio de instalación, así como la propia instalación y las pruebas de las distintas redes conformados con ellos.	
Incluye los siguientes ítems:	
02-01-13	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERIA DE DIAMETRO 4"
02-01-14	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC DIAMETRO 6" (150mm) PARA USO DE ALCANTARILLADO, CON RIGIDEZ DE 57 PSI, PREVISTA DE UNIÓN MECÁNICA DE DOBLE CAUCHO
02-01-15	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC DIAMETRO 8" (200mm) PARA USO DE ALCANTARILLADO, CON RIGIDEZ DE 57 PSI, PREVISTA DE UNIÓN MECÁNICA DE DOBLE CAUCHO
02-01-16	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC DIAMETRO 10" (250mm) PARA USO DE ALCANTARILLADO, CON RIGIDEZ DE 57 PSI, PREVISTA DE UNIÓN MECÁNICA DE DOBLE CAUCHO
02-01-17	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC DIAMETRO 12" (315 mm) PARA USO DE ALCANTARILLADO, CON RIGIDEZ DE 57 PSI, PREVISTA DE UNIÓN MECÁNICA DE DOBLE CAUCHO
02-01-18	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC DIAMETRO 14" (355 mm) PARA USO DE ALCANTARILLADO, CON RIGIDEZ DE 57 PSI, PREVISTA DE UNIÓN MECÁNICA DE DOBLE CAUCHO
02-01-20	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC DIAMETRO 20" (500 mm) PARA USO DE ALCANTARILLADO, CON RIGIDEZ DE 57 PSI, PREVISTA DE UNIÓN MECÁNICA DE DOBLE CAUCHO
02-01-23	SEMICODO 45° X 6" (160 mm)
02-01-24	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC DIAMETRO 24" (550 mm) PARA USO DE ALCANTARILLADO, CON RIGIDEZ DE 57 PSI, PREVISTA DE UNIÓN MECÁNICA DE DOBLE CAUCHO
02-01-25	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC DIAMETRO 16" (400 mm) PARA USO DE ALCANTARILLADO, CON RIGIDEZ DE 57 PSI, PREVISTA DE UNIÓN MECÁNICA DE DOBLE CAUCHO
02-01-28	KIT SILLA Y PREVISTA DE TODOS SUS ACCESORIOS (315 MM X 160MM)

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

Replanteo de la conducción, tanto en planta como en alzado, y revisión del estado de la zanja y disposición de la cama de asiento.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Los tubos y accesorios serán manejados cuidadosamente para evitar agrietamientos y roturas. Por ningún motivo las tuberías y accesorios se dejarán descargar volcados desde los camiones de transporte o al bajarlos a las zanjas. Los tubos no se deben arrastrar.

Las conexiones domiciliarias se construirán siguiendo las mismas normas para instalaciones de alcantarillado principal.

Materiales

Policloruro de vinilo (PVC): NTC 1087, NTC 1341, NTC 1748, NTC 2534, NTC 2697, NTC 3640, NTC 3721 (Métodos de ensayos), NTC 3722 (Especificaciones), NTC 4764 (Partes 1 y 2).

Para las redes de acueducto se tubería PVC UM 3 RDE 32.5 y para las redes de alcantarillado se utilizará tubería PVC NOVAFORT y NOVALOC o similar entre 110 mm y 33 pulgadas.

Todas las tuberías y accesorios deben cumplir con las pruebas de presión hidrostática, carga, absorción, permeabilidad, etc., de acuerdo con lo indicado en la respectiva norma ICONTEC.

Manejo de Tuberías

Cada sección de tubería y cada accesorio deberán ser cuidadosamente inspeccionados por el CONTRATISTA y la INTERVENTORÍA. Todas las piezas que se encuentren defectuosas antes de su colocación deberán ser reparadas o reemplazadas según lo ordene la INTERVENTORÍA. Serán por cuenta del CONTRATISTA todos los gastos de reparación o de sustitución de tubos y accesorios que se dañen durante las operaciones de colocación.

Las tuberías deberán limpiarse cuidadosamente y montarse libres de aceite, lodo o cualquier material que impida el correcto empalme de los elementos.

Los tubos de alcantarillado de diámetro superior a 300 mm. (12") se levantarán y manejarán con grúa; no se permitirá arrastrarlos o rodarlos. El aparejo de izamiento deberá colocarse alrededor del tubo y nunca en las bocas del mismo; la parte del aparejo que quede en contacto con la superficie del tubo, deberá tener una superficie de tamaño y textura adecuados para no causar daño a las tuberías. La INTERVENTORÍA deberá aprobar los procedimientos que se usen para la movilización de las tuberías. Al finalizar la instalación de las tuberías, el CONTRATISTA deberá entregar limpia y adecuadamente resanada la superficie interior de las mismas.

Instalación de las Tuberías

Las tuberías se colocarán exactamente en la posición indicada por las líneas y pendientes mostradas en los planos o establecidas por la INTERVENTORÍA.

Cuando se suspenda la colocación de tubería, las extremidades abiertas deberán cerrarse con un tapón a prueba de agua y tomarse todas las precauciones necesarias para evitar la flotación de la tubería en caso de que entre el agua a la zanja. El tapón deberá permanecer en su sitio hasta cuando

el agua haya sido extraída de la zanja. No se permitirá dejar uniones sin terminar al suspender las jornadas de trabajo. Ninguna tubería deberá colocarse mientras las condiciones de la zanja no sean adecuadas, en opinión de la INTERVENTORÍA.

La cimentación y atraque de las tuberías y el relleno de las zanjas, se ejecutará de acuerdo con lo indicado en los planos para cada caso, o en su defecto de acuerdo con las indicaciones de LA INTERVENTORÍA.

El CONTRATISTA, en general, seguirá las normas y recomendaciones del fabricante para la instalación de cada tipo de tubería, especialmente en lo que se refiere a la forma de ejecutar las uniones entre los tramos de tubería y con los accesorios.

Cuando la tubería esté instalada en las zanjas, la INTERVENTORIA hará la aceptación definitiva y autorizará el pago del suministro e instalación.

Instalación de Sillas

Se debe colocar la silla sobre la tubería y trazar el contorno del hueco de la silla con un marcador, se perfora la tubería utilizando un villamarquín y con serrucho de punta se abre el hueco siguiendo el borde exterior de la marca del hueco. Se remueve la rebaba del tubo hasta que quede liso y se limpia la tubería con estopa.

Se aplica acondicionador de superficie NOVAFORT PAVCO o similar sobre las crestas y valles de la tubería, en una longitud de 3 cm. del borde del tubo a partir del contorno del hueco y se hace lo mismo en la superficie de contacto de la silla, y se deja secar durante 20 minutos.

Aplique el adhesivo NOVAFORT PAVCO o similar en los valles de la tubería, alrededor del hueco y espárzalo con una espátula hasta cubrir las crestas y sobre el adhesivo ya esparcido, aplique un cordón de adhesivo NOVAFORT PAVCO o similar siguiendo el borde del orificio.

Coloque la silla sobre la tubería y haga presión sobre ella, monte las abrazaderas en los extremos de la silla y ajústelas firmemente.

Uniones de las Tuberías

Las uniones serán especificadas por el fabricante, según el tipo de tubería que se utilice; en general serán uniones mecánicas de campana y espigo con empaque de caucho. Para montar este tipo de unión, se dejará una depresión en el material de la base para la tubería en el lugar de las uniones, para evitar que el empaque de caucho se ensucie inmediatamente antes de colocar la tubería en su posición definitiva. Antes de bajar los tubos a la zanja, el espigo y la campana deberán limpiarse, dejándolos libres de toda suciedad. El empaque y la campana deberán lubricarse con un compuesto de jabón vegetal suave; no se deberán usar productos que contengan grasas o aceites derivados del petróleo. Preferiblemente, el sentido de instalación se hará de aguas abajo hacia aguas arriba.

La tubería se alineará debidamente en la zanja para evitar toda posibilidad de contacto con las paredes de la misma y daño al empaque. Tan pronto como se haya centrado el espigo en la campana del tubo colocado previamente, el espigo se forzará hasta su sitio aplicando presión de empuje constante por medio de gatos o polea diferencial de cadena hasta que el tubo se deslice suavemente dentro de la unión hasta el tope indicado. Después de que el empaque esté comprimido y antes de

que la tubería se haya puesto completamente en su sitio, se verificará cuidadosamente que el empaque ocupe la posición adecuada en todo el contorno de la unión. Si encuentra indebida resistencia a la inserción, debe desensamblar y revisar los elementos, cambiarlos si es necesario y reiniciar el proceso de ensamble. Los gatos o los diferenciales se anclarán lo suficientemente lejos, a lo largo de la tubería ya instalada, para evitar que la fuerza de tracción desaloje la porción de tubería ya puesta en su sitio.

Solamente se emplearán gatos o diferenciales para ajustar los tubos en su sitio en forma suave, uniforme y para sujetarlos cuando se está efectuando el relleno a los costados de la tubería.

Tan pronto como el tubo esté en su lugar, y antes de quitar los diferenciales o gatos, se colocará y compactará el material de relleno hasta el medio diámetro de los tubos y por lo menos en una distancia igual a la mitad de la longitud del tubo. Mientras este relleno no esté colocado y compactado no serán retirados los diferenciales ó gatos; si se percibe algún movimiento en las uniones, se colocará mayor cantidad de relleno antes de aflojar la presión de los gatos o diferenciales.

Es necesario evitar que en el proceso de ensamble se introduzca material que aisle el contacto hermético sello tubo, evitando fugas posteriores. Se recomienda no fletar vertical ni horizontalmente el tubo al insertarlo en la unión. La inserción debe hacerse con la unión y el tubo perfectamente alineados.

Las pruebas de infiltración y/o estanqueidad de las redes de alcantarillado se efectuarán de acuerdo a las normas de la Compañía de Acueducto o según lo indique la Interventoría del Contrato; las pruebas serán por cuenta del CONTRATISTA.

7. (ALCANCE)

El suministro e instalación de los conductos de PVC para la red de alcantarillado, incluyendo sus piezas especiales y elementos auxiliares, así como las pruebas a realizar en la red de alcantarillado.

8. ENSAYOS A REALIZAR

La interventoría revisará los certificados de homologación de los elementos comerciales suministrados a la obra.

Se realizarán controles de topografía en cuanto alineación y cotas de la red instalada.

Las pruebas de infiltración y/o estanqueidad de las redes de alcantarillado se efectuarán de acuerdo a las normas de la Compañía de Acueducto o según lo indique la Interventoría del Contrato; las pruebas serán por cuenta del CONTRATISTA.

Una vez terminadas las anteriores comprobaciones en toda la red, se pasará una cámara por la misma para comprobar que no se han dejado objetos que impidan la libre circulación de las aguas.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

La alineación de los tubos en planta se ajustará a los límites de la desviación angular que especifica la casa suministradora del tubo.

En cotas no se admitirán, dadas las pendientes tan reducidas de la red, desviaciones.

1. ÍTEM No: 02-01-298	2. NOMBRE DEL ÍTEM: Pilotes Preexcavados en concreto tremie 21 Mpa, 40 cm x 6 m
3. UNIDAD DE MEDIDA: Metro lineal (Ml)	
<p>4. DESCRIPCIÓN:</p> <p>Comprende el proceso de excavación y colocación del concreto de pilotes preexcavados y fundidos in situ de 40 cm diámetro y 6 m de profundidad, construidos de acuerdo con las especificaciones y procesos constructivos indicados en el Estudio de Suelos y en los Planos Estructurales. Los pilotes serán de tipo fundido in situ, utilizando lodos de bentonita o polímeros para estabilizar las paredes de la excavación. El concreto se colocará por el sistema de embudos y tubería tipo tremie o trompa de elefante. Se pagarán en ítem independientes el proceso de excavación más colocación de concreto, el manejo del acero de refuerzo y el suministro de concreto.</p> <p>Comprende también la mano de obra (únicamente) para el trasiego, figuración y colocación de la canasta de refuerzo de los pilotes siguiendo la especificación y recomendaciones del estudio de suelos y diseño estructural.</p> <p>Comprende también el suministro del concreto tremie de $f'c=3.000$ psi para la fundición de pilotes preexcavados y fundidos in situ de 40 cm. siguiendo la especificación y recomendaciones del estudio de suelos y diseño estructural.</p> <p>También incluye el proceso de descabece de los pilotes para su conexión con el resto de la estructura.</p>	
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</p> <ul style="list-style-type: none"> · Consultar Estudio de Suelos. · Consultar Cimentación en Planos Estructurales. · Verificar cotas de Cimentación. · Verificar localización y replanteo. · Disponer en obra de los equipos adecuados. · Seguir procesos constructivos consignados en el Estudio de Suelos y en los Planos Estructurales. 	
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los pilotes serán de tipo fundido in situ, utilizando lodos de bentonita o polímeros para estabilizar las paredes de la excavación. El revestimiento si se utiliza en la parte superior se extraerá durante la colocación. El concreto se colocará por el sistema de embudos y tubería tipo tremie o trompa de elefante. • En caso de que el estudio de suelos especifique la necesidad de utilizar lodos. Se recomienda mantener una viscosidad con cono de Marsh entre 38 y 42 segundos. Igualmente se debe controlar el contenido de arena del lodo cuando este ha sido reciclado (contenido máximo de 3%) • El concreto utilizado deberá provenir de una planta de mezclas especificando una resistencia mayor o igual de 3000 psi o la indicada en los planos estructurales, se permitirá el uso de aditivos para mejorar su plasticidad o demora de fraguado. • Por ningún motivo se puede sacar el tubo tremie de entre el concreto. La punta inferior del tremie debe estar sumergida en el concreto fresco en una altura no menor de 2 m. Si se saca el tremie existe la posibilidad de extrangulamiento del pilote o de que se deje en el sitio una capa de lodo, por lo cual en este caso sería necesario reemplazar el pilote. 	



- Todo hueco excavado en la obra con equipo de pilotaje, así no sea un pilote válido, debe ser rellenado con concreto o concreto ciclopeo.
- El contratista deberá mantener el suministro de agua o lodo a la perforación para mantenerla llena y evitar condición movediza en la capa de base.
- Todos los pilotes llevarán en su extremo un refuerzo de empate superior que sobresalga 1.00m del concreto y penetre dentro del pilote la altura definida por el ingeniero calculista.
- Los pilotes serán construidos desde la superficie actual del terreno a menos que se especifique de manera diferente en el estudio de suelos y el concreto se fundirá solamente hasta la cota indicada en los planos estructurales, una vez definido el diámetro y distribución de pilotes materia del contrato.
- La punta de los pilotes deberá desansar por lo menos a las cotas indicadas en el informe de suelos, pero en todo caso el ingeniero de suelos podrá modificar esta cota en el sitio durante la ejecución de los trabajos.
- No se permitirá la construcción de un pilote a una distancia igual o menor a 5m de otro, antes de 48 horas de fundido el primer elemento.
- No se permitirá el avance de la excavación por delante de la tubería de revestimiento en los sitios donde este es necesario, con el fin de reducir al mínimo la pérdida de material, particularmente en las capas de arenas finas y gavillas.
- El concreto de los pilotes deberá quedar al nivel inferior de las vigas o cabezales subestructurales eventualmente proyectados. Todo recorte o complemento necesario en los pilotes para lograr la cota correrá por cuenta del contratista y deberá ser efectuado oportunamente.
- No se aceptarán pilotes cuyo desplome sea mayor a un 10% del diámetro en toda su longitud, con un máximo de 10 cm de desplome.
- El contratista deberá presentar a la terminación de cada pilote un record del perfil estratigráfico encontrado, junto con informes sobre volumen en concreto utilizado, tiempo de excavación, tiempo de carga e imprevistos particulares.
- La localización del concreto de los pilotes deberá ser por cuenta y responsabilidad del contratista con base en los ejes que localizara el propietario. Ningún Pilote podrá quedar a una distancia mayor a 10cm del sitio que le corresponde.
- El orden de construcción de los pilotes deberá ser establecido de común acuerdo con el ingeniero de suelos de la obra. El contratista deberá elaborar el programa para ser aprobado por el ingeniero de suelos.
- No se podrá colocar concreto en ningún pilote sin previa aprobación del interventor.
- Será por cuenta del contratista el retiro del material excavado en la obra, así como el mantenimiento del afirmado del piso y la evacuación del agua subterránea reemplazada por el concreto de los pilotes.
- El contratista deberá constatar si el subsuelo real corresponde a los perfiles estratigráficos indicados en el estudio de suelos. De no ser similar deberá dar a viso inmediato a fin de modificar como corresponde el diseño del pilotaje establecido.
- La propuesta deberá acompañarse de un plano de anteproyecto de distribución de pilotes.
- Las propuestas deberán presentarse indicando el costo por metro lineal de pilotaje, incluyendo todos los materiales e incidencias de equipos y mano de obra. La longitud de proceso de excavación incluye la zona excavada entre la superficie del terreno y la cota superior del pilote.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye todos los materiales, equipos, mano de obra, elementos auxiliares y transportes dentro y fuera de la obra.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo y aprobadas por la Interventoría.

16. OTROS

Ver planos de Detalle.

<p>1. ÍTEM No: 02-02-02/02-02-30/02-02-31/02-02-32/02-02-33/02-02-35/02-02-37/02-02-38/02-02-39/02-02-40/02-02-41/02-02-42/02-02-43/02-02-44/02-02-45/02-02-46/02-02-47/02-02-48/02-02-49/02-02-60/02-02-61/02-02-62/02-02-04/02-02-05/02-02-06/02-02-07/02-02-08/02-02-09/02-02-13/02-02-15/02-02-17/02-02-18/02-02-19/02-02-20/02-02-21/02-02-22/02-02-23/02-02-24/02-02-25/02-02-26/02-02-27/02-02-28</p>	<p>2. NOMBRE DEL ÍTEM: Tubería y accesorios para la red de acueducto e instalaciones hidrosanitarias de los módulos</p>
<p>3. UNIDAD DE MEDIDA: Metro Lineal (ml) ó Unidad (Und) dependiendo del ítem que se trate (tubería o accesorio)</p>	
<p>4. DESCRIPCIÓN: El trabajo comprende el suministro, transporte e instalación de las tuberías y accesorios para la red de acueducto. Incluye toda la mano de obra, equipos, herramientas y demás materiales que sean necesarios para completar la instalación de tuberías, piezas especiales y accesorios de la red de acueducto.</p> <p>El ítem incluye el suministro, que comprende la adquisición de los distintos elementos, cargue al vehículo de transporte, transporte hasta el sitio de la obra, almacenaje y el transporte interno hasta el sitio de instalación, así como la propia instalación y las pruebas de las distintas redes conformados con ellos.</p>	
<p>Ítems a los que hace referencia:</p>	
<p><u>02-02-02</u></p>	<p>TUBERIA DE DIÁMETRO DE 3"</p>
<p><u>02-02-30</u></p>	<p>TAPON ROSCADO PVC 1/2"</p>
<p><u>02-02-31</u></p>	<p>INSTALACIÓN DE BAJANTES AGUAS LLUVIAS P.V.C 4"</p>
<p><u>02-02-32</u></p>	<p>CODO PRESIÓN PVC 3/4" X 90°</p>
<p><u>02-02-33</u></p>	<p>INSTALACIÓN DE BAJANTES AGUAS LLUVIAS P.V.C 3"</p>
<p><u>02-02-34</u></p>	<p>TEE PRESION PVC 1/2"</p>
<p><u>02-02-35</u></p>	<p>INSTALACIÓN PUNTO HIDRÁULICO DE 1/2"</p>
<p><u>02-02-37</u></p>	<p>TUBERIA PRESION 1/2"</p>
<p><u>02-02-38</u></p>	<p>CODO PRESION PVC 1 1/4" X 90°</p>
<p><u>02-02-39</u></p>	<p>CODO PVC 3" X 90°</p>
<p><u>02-02-40</u></p>	<p>CODO PVC 2" X 45°</p>
<p><u>02-02-41</u></p>	<p>CODO GRAN RADIO DE 1 1/4" X 90 PVC</p>
<p><u>02-02-42</u></p>	<p>BUJE PVC 1 1/4 " A 1/2"</p>
<p><u>02-02-43</u></p>	<p>BUJE PVC 1 " A 1/2"</p>

02-02-44	TUBERIA A PRESIÓN 1 1/4" PVC
02-02-45	TUBERIA PRESION 1" PVC
02-02-46	TUBERIA A PRESIÓN 3/4" PVC
02-02-47	CODO PRESION PVC 1/2" X 90°
02-02-48	TEE PRESION PVC 1 1/4"
02-02-49	EMPATE DE TUBERIA DE 3" TIPO I
02-02-60	TAPON ROSCADO P.V.C DE 1 1/4"
02-02-61	BUJE DE 1 X3/4"
02-02-62	INSTALACION PUNTO HIDRAULICO DE 1 1/4"
02-02-04	TEE CON REDUCCIÓN DE 8 A 3
02-02-05	TEE DE 3" X 3"
02-02-06	REDUCCIÓN DE 8 A 3
02-02-07	CODO GRAN RADIO DE 3" X 45°
02-02-08	CODO GRAN RADIO DE 3" X 90 PVC RDE 26
02-02-09	UNIÓN MECANICA DE 3"
02-02-13	TAPON 3"
02-02-15	CODO PRESION PVC 1" X 90°
02-02-17	TUBERIA DIAMETRO 6" PAVCO
02-02-18	TUBERIA DIAMETRO 4" PAVCO
02-02-19	TUBERIA DIAMETRO 3" PAVCO
02-02-20	TUBERIA DIAMETRO 2" PAVCO
02-02-21	YEE SANITARIA PVC DE 4"
02-02-22	INSTALACIÓN PUNTO SANITARIO 4"
02-02-23	INSTALACIÓN PUNTO SANITARIO 3"
02-02-24	INSTALACIÓN SIFÓN SANITARIO 3 X 180"
02-02-25	CODO PVC 4" X 90"
02-02-26	CODO PVC 2" X 90"
02-02-27	TUBERIA DE VENTILACIÓN PVC 2"
02-02-28	CODO SANITARIO P.V.C 45 CC-2" VENTILACIÓN

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

Replanteo de la conducción, tanto en planta como en alzado, y revisión del estado de la zanja y disposición de la cama de asiento para la red general de acueducto, y replanteo y apertura de regatas en las instalaciones de baños y cocinas.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Las tuberías y accesorios para conducciones y redes de distribución de agua potable serán en polícloruro de vinilo (PVC), a no ser que la Interventoría, a solicitud del Contratista, apruebe el suministro e instalación de tubería de otro material, para lo cual aquél deberá suministrar las correspondientes especificaciones técnicas del material que pretenda utilizar. Además de los aspectos incluidos en estas especificaciones, se cumplirán las especificaciones e información técnica del fabricante de la tubería y accesorios. Las tuberías y accesorios se rotularán cumpliendo con lo establecido en la norma bajo la cual se fabriquen. Si en algún caso la norma no lo establece, deben venir rotulados como mínimo con marca, diámetro y presión de trabajo.

Generalidades

Los trabajos que se especifican en esta sección comprenden toda la mano de obra, equipos, herramientas y demás materiales que sean necesarios para completar el adecuado suministro e instalación de las tuberías y accesorios de acueducto.

A consideración de la INTERVENTORÍA en los lugares donde así lo amerite por las características del suelo se deberá instalar cama de cimentación.

Los tubos y accesorios serán manejados cuidadosamente para evitar agrietamientos y roturas. Por ningún motivo las tuberías y accesorios se dejarán descargar volcados desde los camiones de transporte o al bajarlos a las zanjas.

Las tuberías y accesorios de PVC cumplirán con los requerimientos de las Normas Técnicas Colombianas correspondientes, y en caso de que éstas no existan, con las normas AWWA, ASTM, DIN u otras normas técnicas equivalentes. Se citan para el efecto las siguientes normas: NTC 162, NTC 382, NTC 369, NTC 539, NTC 1339, NTC 2295, NTC 2536, ASTM F 477/93, NTC 3874; ASTM D 1784, ASTM D 2241, ASTM D 2855, AWWA C900.

Manejo de Tuberías

Cada sección de tubería y cada accesorio deberán ser cuidadosamente inspeccionadas por el CONTRATISTA y la INTERVENTORÍA. Todas las piezas que se encuentren defectuosas antes de su suministro e instalación deberán ser reparadas o reemplazadas según lo ordene la INTERVENTORÍA. Serán por cuenta del CONTRATISTA todos los gastos de reparación o de sustitución de tubos y accesorios que se dañen durante las operaciones de suministro e instalación.

Las tuberías deberán limpiarse cuidadosamente y montarse libres de aceite, lodo o cualquier material que impida el correcto empalme de los elementos. Las tuberías de PVC no deben arrastrarse ni dejarse caer al piso y deben cumplir estrictamente las recomendaciones de los fabricantes.

Instalación de las Tuberías

Las tuberías se colocarán exactamente en la posición indicada por las líneas y cotas mostradas en los planos o establecidas por la INTERVENTORÍA.

Las tuberías se colocarán teniendo cuidado de no introducir en su interior ningún elemento que impida la libre circulación del agua, ni que reduzca su sección libre.

Cuando se suspenda la colocación de tubería, las extremidades abiertas deberán cerrarse con un tapón a prueba de agua, y tomarse todas las precauciones necesarias para evitar la flotación de la tubería en caso de que entre el agua a la zanja. El tapón deberá permanecer en su sitio hasta cuando el agua haya sido extraída de la zanja. Ninguna tubería deberá colocarse mientras, en opinión de la INTERVENTORÍA, las condiciones de la zanja no sean adecuadas.

La cimentación y atraque de las tuberías y el relleno de las zanjas se ejecutarán de acuerdo con lo indicado en los planos para cada caso, o en su defecto de acuerdo con las indicaciones de la INTERVENTORÍA.

El CONTRATISTA seguirá las normas y recomendaciones del fabricante para el suministro e instalación de la tubería, especialmente en lo que se refiere a la forma de ejecutar las uniones entre los tramos de tubería y con los accesorios.

Uniones de las Tuberías

Antes de bajar los tubos a las zanjas, el espigo y la campana deberán limpiarse, dejándolos libres de toda suciedad. La tubería se alineará debidamente en la zanja para evitar toda posibilidad de contacto con las paredes de la misma. Tan pronto como se haya centrado el espigo en la campana del tubo colocado previamente, el espigo se forzará hasta su sitio por medio de gatos o polea diferencial de cadena, teniendo en cuenta siempre las especificaciones del fabricante. Los gatos o diferenciales se anclarán lo suficientemente lejos, a lo largo de la tubería ya instalada, para evitar que la fuerza de tracción desaloje la porción de tubería ya puesta en su sitio. Solamente se emplearán gatos o diferenciales para ajustar los tubos en su sitio en forma suave y uniforme y para sujetarlos cuando se está efectuando el relleno a los costados de la tubería.

Tan pronto como el tubo esté en su lugar, se colocará y compactará el material de relleno hasta el medio diámetro de los tubos y por lo menos en una distancia igual a la mitad de la longitud del tubo.

Las pruebas de presión hidrostática, se realizaran antes de la programación del empalme con las redes existentes, de acuerdo con las normas establecidas; serán por cuenta del CONTRATISTA y contarán con la aprobación definitiva de la INTERVENTORÍA; la longitud de tubería a probar dependerá del equipo hidrostático empleado para dicha prueba, pero nunca será mayor a 100m.

Los accesorios deben cumplir con las Normas AWWA C 600 - 64 y ASTM A-126 - CLB. La INTERVENTORÍA podrá exigir al CONTRATISTA todos los certificados de cumplimiento de las normas, sobre todo el proceso de fabricación y en general sobre todas las pruebas y ensayos para garantizar la calidad y eficiencia de los accesorios suministrados por el CONTRATISTA. En caso de ser requerido, los accesorios serán anclados en apoyos de concreto, de acuerdo con lo que ordene la INTERVENTORÍA.

No se permitirá el almacenamiento de accesorios con exposición directa a los rayos solares o a las precipitaciones lluviosas. Los accesorios deberán almacenarse en bodegas cubiertas, previamente aprobadas por la INTERVENTORÍA. Los empaques se almacenarán en cajas especiales que los protejan de impactos o contacto con sustancias disolventes. Los empaques serán fabricados con componentes atóxicos y químicamente inertes, condición que será comprobada a solicitud de la INTERVENTORÍA, mediante pruebas de laboratorio.

El CONTRATISTA debe presentar la certificación del fabricante, sobre los resultados de las pruebas de fabricación de los accesorios.

Se efectuará un chequeo de posicionamiento al empaque en toda su circunferencia por medio de un calibrador, una vez insertado el espigo, para verificar que no hubo rotura del empaque y que no quedó desalineado en la campana.

7. (ALCANCE)

El suministro e instalación de los conductos y accesorios para la red de acueducto e instalaciones hidrosanitarias de módulos, incluyendo sus piezas especiales y elementos auxiliares, así como las pruebas a realizar en la red de acueducto y en las instalaciones hidrosanitarias de los módulos para su correcto funcionamiento. Incluye conexiones.

1. ÍTEM No: 02-02-10/02-02-36/02-02-63	2. NOMBRE DEL ÍTEM: Válvulas de Compuerta						
3. UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (Und)							
<p>4. DESCRIPCIÓN:</p> <p>Los trabajos incluyen el suministro de las válvulas de compuerta en hierro dúctil, acampanada, de acople directo a polietileno de alta densidad o bridada por el CONTRATISTA, en los diámetros indicados en el formulario de cantidades de obra; materiales, equipo y todo lo necesario para la correcta instalación de las válvulas en los sitios mostrados en los planos o determinados por la INTERVENTORÍA, teniendo en cuenta las recomendaciones de los fabricantes.</p> <p>Ítems a los que hace referencia:</p> <table border="1" data-bbox="224 657 1055 772"> <tr> <td>02-02-10</td> <td>VALVULA DE CIERRE 3"</td> </tr> <tr> <td>02-02-36</td> <td>LLAVE DE CIERRE METALICO DE 1/2"</td> </tr> <tr> <td>02-02-63</td> <td>LLAVE DE CIERRE METALICO DE 1 1/4"</td> </tr> </table>		02-02-10	VALVULA DE CIERRE 3"	02-02-36	LLAVE DE CIERRE METALICO DE 1/2"	02-02-63	LLAVE DE CIERRE METALICO DE 1 1/4"
02-02-10	VALVULA DE CIERRE 3"						
02-02-36	LLAVE DE CIERRE METALICO DE 1/2"						
02-02-63	LLAVE DE CIERRE METALICO DE 1 1/4"						
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</p> <p>Replanteo de la posición de la llave de cierre y ejecución de los registros donde se ubicarán las llaves, si es que están enterradas.</p>							
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <p>Las válvulas deberán ser construidas de acuerdo a la Norma AWWA C - 509 o la ISO 7259 (última edición) y cada válvula deberá someterse en fábrica a las pruebas estipuladas en la Norma AWWA correspondiente. Las válvulas serán de cuerpo de hierro dúctil GS 400 – 15, de vástago no ascendente en acero inoxidable Z2 CND 17,12 (al 13 % de cromo) forjado en frío, sin rosca mecanizada, sello elástico y deberán tener grabados en el cuerpo en alto relieve, la marca, diámetro nominal, la presión de trabajo (no inferior a 150 PSI) y año de fabricación. Todas las partes exteriores de hierro y las interiores que sean pertinentes serán revestidas de pintura asfáltica y epóxica (procedimiento de empolvado presentando un espesor en el acabado mínimo de 150 micras Norma ISO 7259).</p> <p>Las válvulas deberán ser suministradas con su respectiva caperuza o dado en hierro dúctil, para protección del eje en su operación. Salvo en casos muy especiales, las válvulas no quedarán inclinadas; su posición recomendada será la horizontal. Las válvulas deben ser operadas antes de su instalación para asegurarse de su perfecto funcionamiento, además deben ser provistas de su correspondiente apoyo en concreto o sujeción fija a cualquier elemento estructural.</p> <p>EL CONTRATISTA suministrará los catálogos del fabricante de las válvulas, en lo que a instalación, operación y mantenimiento se refiere.</p> <p>La INTERVENTORÍA y LA INTERVENTORIA exigirán al CONTRATISTA todos los certificados de cumplimiento de las normas, sobre todo el proceso de fabricación y en general sobre todas las pruebas y ensayos para garantizar la calidad y eficiencia de las válvulas suministradas por el CONTRATISTA.</p>							

<p>Las válvulas deberán soportar un rango de uso y manejo de 5000 ciclos (1 ciclo = apertura + cierre) y cinco (5) años de garantía por defectos presentados en algunos de sus componentes.</p>	
<p>7. (ALCANCE) Suministro e instalación y pruebas de funcionamiento de válvulas de corte en instalaciones hidrosanitarias.</p>	
<p>8. ENSAYOS A REALIZAR La Interventoría revisará los certificados y pruebas de la casa suministradora antes de realizar el pedido el contratista.</p>	
<p>9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN N.A.</p>	
<p>10. MATERIALES Válvulas de Compuerta Elementos auxiliares para el acople y fijación de la válvula</p>	
<p>11. EQUIPO Herramienta menor precisa para el montaje</p>	
<p>12. DESPERDICIOS Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>	<p>13. MANO DE OBRA INCLUIDA Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>
<p>14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES NTC 1500</p>	
<p>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de pago será la Unidad (Und) realmente instalada y probada, aprobada por la Interventoría.</p> <p>En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p> <p>Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo y aprobadas por la Interventoría.</p>	
<p>16. OTROS Ver planos de Detalle.</p>	

1. ÍTEM No: 02-02-03/02-02-11/02-02-50	2. NOMBRE DEL ÍTEM: Construcción de acometida domiciliaria Acueducto										
3. UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (Und)											
<p>4. DESCRIPCIÓN:</p> <p>Los trabajos incluyen el suministro de materiales, mano de obra y equipos necesarios para la construcción e instalación de las acometidas domiciliarias, las cuales deben efectuarse de acuerdo con los esquemas típicos de instalación de la empresa de Acueducto de Buenaventura, las instrucciones de la Interventoría, en los sitios indicados o autorizados por ésta, así como la construcción e instalación de las cajas de las acometidas y contadores de tipo Acuavalle.</p> <p>Incluye la ejecución de todas las conexiones entre la red general de distribución y la red particular de los edificios o módulos.</p> <p>Hace referencia a los ítems:</p> <table border="1" data-bbox="224 766 1166 951"> <tr> <td data-bbox="224 766 358 835">02-02-03</td> <td data-bbox="367 766 1166 835">CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDA DOMILICILIARIA COMPLETA EN 3" X 1/2"</td> </tr> <tr> <td data-bbox="224 835 358 905">02-02-11</td> <td data-bbox="367 835 1166 905">CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN CAJA DE CONCRETO + TAPA METÁLICA ACUEDUCTO</td> </tr> <tr> <td data-bbox="224 905 358 951">02-02-50</td> <td data-bbox="367 905 1166 951">INSTALACIÓN DE CAJAS MEDIDOR TIPO ACUAVALLE</td> </tr> </table>		02-02-03	CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDA DOMILICILIARIA COMPLETA EN 3" X 1/2"	02-02-11	CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN CAJA DE CONCRETO + TAPA METÁLICA ACUEDUCTO	02-02-50	INSTALACIÓN DE CAJAS MEDIDOR TIPO ACUAVALLE				
02-02-03	CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDA DOMILICILIARIA COMPLETA EN 3" X 1/2"										
02-02-11	CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN CAJA DE CONCRETO + TAPA METÁLICA ACUEDUCTO										
02-02-50	INSTALACIÓN DE CAJAS MEDIDOR TIPO ACUAVALLE										
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</p> <p>Replanteo de la localización de las acometidas domiciliarias de acuerdo con las instrucciones de la Interventoría</p>											
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <p>Cada instalación domiciliaria deberá constar de tubería PF+UAD de PAVCO o similar, collar de derivación, válvula de incorporación unión universal, todo suministrado y debidamente instalado, deberá ser aprobado por la INTERVENTORÍA.</p> <p>Tubería</p> <p>La tubería a utilizar será PF+UAD de PAVCO o similar, diámetros de ½", que resista una presión de trabajo mínima de 150 PSI.</p> <p>Accesorios para Instalaciones Domiciliares</p> <p>Los accesorios deben estar fabricados con una de las siguientes normas (primaran las más recientes):</p> <table border="1" data-bbox="415 1654 1206 1839"> <tr> <td data-bbox="415 1654 678 1686">AWWA</td> <td data-bbox="686 1654 1206 1686">C 700-77, C 800-55 y C-700-90</td> </tr> <tr> <td data-bbox="415 1686 678 1717">ANSI/AWWA</td> <td data-bbox="686 1686 1206 1717">C 110</td> </tr> <tr> <td data-bbox="415 1717 678 1749">ANSI</td> <td data-bbox="686 1717 1206 1749">B 2.1 y B 16.1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="415 1749 678 1780">ICONTEC</td> <td data-bbox="686 1749 1206 1780">1063 (CDU 681.121.81, C 13.16/74)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="415 1780 678 1839">ASTM</td> <td data-bbox="686 1780 1206 1839"></td> </tr> </table>		AWWA	C 700-77, C 800-55 y C-700-90	ANSI/AWWA	C 110	ANSI	B 2.1 y B 16.1	ICONTEC	1063 (CDU 681.121.81, C 13.16/74)	ASTM	
AWWA	C 700-77, C 800-55 y C-700-90										
ANSI/AWWA	C 110										
ANSI	B 2.1 y B 16.1										
ICONTEC	1063 (CDU 681.121.81, C 13.16/74)										
ASTM											

El proponente deberá incluir una copia completa de la Norma propuesta. Si se presenta Normas similares, LA INTERVENTORIA se reserva el derecho de aceptar o rechazar la propuesta. Se puede aceptar a consideración de LA INTERVENTORIA propuestas con mejor diseño y calidad de materiales.

Collares de Derivación

Se utilizará collar de derivación en PVC. La rosca de admisión debe ser cónica, para recibir la válvula de incorporación, tipo Mueller. Esta rosca debe permitir el ajuste en las tres (3) últimas hiladas de la rosca misma, permitiendo fácilmente la entrada de la válvula de incorporación sin forzamiento, para evitar que se rompan los hilos; tampoco debe quedar floja, que permita filtraciones.

Debe incluir el caucho correspondiente para ajuste entre la parte superior del cuerpo del collar, por donde pasa la válvula de la incorporación y el tubo de PVC.

La construcción de las cajas se ajustará a los planos y en cuanto a los materiales a emplear en ellas se estará a lo dispuesto en las prescripciones de los elementos similares de estas prescripciones (concretos aceros de refuerzo, etc.).

La instalación de los contadores de medida tipo Univalle se ajustarán a las prescripciones de la compañía de Acueducto.

7. (ALCANCE)

Acometidas domiciliarias de acueducto, incluyendo las cajas y los contadores, materiales, mano de obra, pruebas, y puesta en funcionamiento.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Comprobación del replanteo.

Idoneidad de los elementos a utilizar, revisando la Interventoría los certificados de homologación de la casa suministradora.

Pruebas de presión y de funcionamiento de la instalación final.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

N.A.

10. MATERIALES

Los materiales a considerar en las domiciliarias de acueducto, cuando se trate de una reposición como es en el presente proyecto, serán los siguientes:

Diez (10,0) metros lineales de tubería PF + UAD diámetro ½" (longitud promedio estimada).

Una (1) válvula de incorporación para tubería PVC diámetro ½".

Un (1) collar de derivación de 3 x ½ PVC.

Un (1) adaptador macho PF + UAD diámetro ½".

Un (1) registro de corte diámetro ½".

Concreto, formaletas y aceros de refuerzo para las cajas.

Tapa metálica homologada por el Acueducto de Buenaventura.

Medidores de la compañía de Acueducto de Buenaventura.

Materiales auxiliares para el montaje y configuración final de la instalación de acometida.

11. EQUIPO

Herramienta menor

<p>12. DESPERDICIOS</p> <p>Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>	<p>13. MANO DE OBRA INCLUIDA</p> <p>Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>
<p>14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES</p> <p>NTC 1500</p> <p>Normas del Acueducto de Buenaventura</p>	
<p>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</p> <p>La unidad de pago será la Unidad (Und) totalmente terminada, probada y aceptada por la Interventoría.</p> <p>En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p> <p>Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo y aprobadas por la Interventoría.</p>	
<p>16. OTROS</p> <p>Ver planos de Detalle.</p>	

1. ÍTEM No: 02-02-12	2. NOMBRE DEL ÍTEM: HIDRANTE EL PVC CHICAGO 3"		
3. UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (Und)			
4. DESCRIPCIÓN: Se refiere al suministro e instalación de Hidrantes de 3 pulgadas de diámetro, tipo Milán para ser instalados en los sitios donde lo indiquen los planos y la INTERVENTORIA			
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Replanteo de la posición del hidrante			
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN La interventoría aprobará las características del Hidrante comercial propuesto por el Contratista Los Hidrantes deberán cumplir con las especificaciones de la norma AWWA C-503 ó ICONTEC NTC 2702, para una presión de trabajo mínima de 100 mca (10 BAR) y presión de prueba de 150 mca (15 BAR).			
7. (ALCANCE) Suministro e instalación y pruebas de los hidrantes a colocar en obra.			
8. ENSAYOS A REALIZAR Los establecidos en las normas NTC-2702, NFPA-25 y AWWA C-503			
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN Los establecidos en las normas NTC-2702, NFPA-25 y AWWA C-503			
10. MATERIALES Hidrante Tipo Milán HF 3" Material auxiliar para el montaje del mismo			
11. EQUIPO Herramienta menor para la instalación			
12. DESPERDICIOS Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		13. MANO DE OBRA INCLUIDA Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES NTC 1500			
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de pago será la Unidad (Und) totalmente instalada y probada. En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo y aprobadas por la Interventoría.			
16. OTROS Ver planos de Detalle.			

2.2.2. ELECTRICAS

GENERALIDADES

Estas especificaciones establecen los requerimientos técnicos mínimos para la instalación de los servicios públicos de energía, telecomunicaciones y canalizaciones respectivas y, el suministro, instalación, puesta en servicio y pruebas del sistema eléctrico con sus respectivos accesorios tanto para la parte exterior como interior, para los niveles de tensión de 13.2 kV y 208/120 V y obras complementarias, para las obras del Parque Malecón Bahía de la Cruz Fase 1.1. En la ciudad de Buenaventura - Valle del Cauca.

El propósito de esta especificación es definir los requisitos técnicos mínimos de las obras y establecer los deberes generales del CONTRATISTA de construcción, en relación con los trabajos descritos en esta especificación. En este documento se recopilan las especificaciones técnicas mínimas requeridas para el montaje y puesta en servicio de los diferentes equipos involucrados en el proyecto.

El CONTRATISTA debe ejecutar las obras de acuerdo a los planos del proyecto eléctrico, cumpliendo con las especificaciones particulares y cumpliendo las normas y especificaciones establecidas por la entidad que tenga jurisdicción sobre las redes en que aquel intervenga, además de las recomendaciones del INTERVENTOR. Cualquier contravención a estas disposiciones, ocasionará el rechazo de la obra ejecutada.

El área de Proyectos de EPSA tiene toda la autoridad para exigir la aplicación de las normas establecidas por ellos para las redes eléctricas y de telecomunicaciones y es esta la razón por la cual el CONTRATISTA deberá observar y hacer cumplir cualquier recomendación o modificación solicitada por estos.

Con respecto al caso particular de los servicios que abarcan estas especificaciones, las normas y disposiciones que debe cumplir el constructor son:

Redes de Energía Externas.

Para el diseño y construcción de redes eléctricas de media tensión, baja tensión y alumbrado público, aéreo y subterráneo, se deben aplicar las Normas Técnicas de Diseño, Construcción y Materiales y las Normas para redes eléctricas nivel de tensión 1, red secundaria respectivamente, expedidas por la Gerencia de Energía de EPSA.

Además, para redes eléctricas construidas en el territorio de la República de Colombia, rige El Código Eléctrico Colombiano NTC 2050, el RETIE y las resoluciones expedidas por la Comisión Reguladora de Energía y Gas, CREG.

Redes de Telecomunicaciones.

Para la intervención en las redes de telecomunicaciones, el CONTRATISTA debe tomar en cuenta las normas de telecomunicaciones vigentes en las compañías suministradoras de estos servicios.

Además, para el caso de las redes internas de voz y datos es necesario el cumplimiento de las normas ANSI EIA/TIA en su versión más actualizada, tanto para la construcción como para el suministro de materiales, repuestos, partes complementarias y equipos.

Materiales Eléctricos y de Telecomunicaciones

Todos los materiales, equipos, partes de repuesto, accesorios y complementos a ser suministrados o instalados en la obra, deberán poseer el sello de aprobación de alguna de las normas generales de fabricación, para el caso nacional ICONTEC o internacional UL (Underwriter Laboratories), IEC (International Electrical Code), ANSI (American National Standard Industries) o similar aprobado.

Todos los materiales que se empleen para ser instalados en la obra, deberán ser nuevos y no podrán tener fecha de fabricación anterior al año 2010.

El proceso de fabricación de los materiales involucrados en la reforma de redes de servicios públicos, debe responder a las mejores prácticas en uso para la producción y pruebas de calidad de los elementos considerados. En general, deben cumplir en su diseño, proceso de manufactura y ensayos de calidad, con la Norma ICONTEC aplicable a cada elemento, para el caso de productos fabricados en el mercado local, o con alguna norma internacional reconocida como la ANSI, la NEMA, o norma equivalente, para el caso de productos fabricados en el exterior.

Como todas las redes tienen en común el componente de la obra civil para instalaciones subterráneas, sus elementos constitutivos (cámaras y canalizaciones) deben cumplir con exigencias técnicas que les son comunes y sólo se diferencian en los tipos de cámaras y en el diámetro y profundidad de enterramiento de los ductos, de acuerdo con la normatividad propia de cada empresa operadora de servicios públicos. Las cámaras se ubicarán como se indica en los planos, en los lugares que reúnan las mejores condiciones de seguridad para el personal que hace mantenimiento a las redes. Durante la ejecución de la obra, debe haber total coordinación entre los encargados de la obra civil y los encargados del área correspondiente, según la red de que se trate.

La placa de piso, las arenas para subbase, la arena para la construcción de las cámaras, los concretos y las tapas se construirán atendiendo lo requerido por las normas de EPSA, a menos que lo exigido en estas especificaciones lo supere.

Los ductos eléctricos y telefónicos serán EB, DB y TDP, según lo exija el uso y la empresa de servicios y cumplirán las normas ASTM –(NEMA TC-6) e ICONTEC (1630 – 979 y 950) y demás aplicables. Las profundidades de enterramiento estarán determinadas por la normatividad vigente para cada empresa de servicios.

Los herrajes y ducterías conduit metálicas para redes eléctricas aéreas deben cumplir en su forma, clase de material, calibres y dimensiones con las exigencias planteadas, según sea el caso, y deben

ser galvanizados en caliente, con un peso promedio de la película de zinc de 450 gr/m² o su equivalente en micras.

Los aisladores para redes eléctricas aéreas deben ser poliméricos, de superficie vitrificada y deben cumplir con el grado de dureza superficial, las dimensiones, los valores de resistencia mecánica y las características eléctricas exigidos por las Normas ICONTEC y ANSI. Los elementos metálicos de enganche deben ser galvanizados en caliente, con un peso promedio de la película de zinc de 450 gr/m² o su equivalente en micras.

Los conductores para redes aéreas de Media Tensión y Baja Tensión deben ser de aluminio, tipo ASC o ACSR, y AAC, según se requiera de acuerdo con las características de la red. Los calibres serán los normalizados y serán seleccionados de acuerdo con las características de la carga.

Los conductores para redes subterráneas de Baja Tensión deben ser de cobre, tipo THWN, para 75 grados centígrados. Los calibres serán los normalizados y serán seleccionados de acuerdo con las características de la carga.

Los pararrayos deben ser poliméricos para 12 kV en el nivel de tensión 2 y deben corresponder a los tipos homologados por EPSA.

Los cortacircuitos deben ser de porcelana, con herrajes fabricados en material inoxidable o galvanizados para protegerlos de la intemperie y deben corresponder a los tipos homologados por EPSA.

Los conductores telefónicos deben ser aptos para uso exterior, del número de pares especificado en el diseño.

Los conductores de la red de datos interna deben ser del tipo UTP categoría 6 aptos para uso especificado en el diseño.

El tablero general de baja tensión y el rack de la red de telecomunicaciones, deberán ser fabricados en lámina de acero cold rolled calibre mínimo 16, con tratamiento de limpieza y fosfatizado y acabado en anticorrosivo y tres capas de pintura electrostática color beige.

Se deben presentar ante el INTERVENTOR, por parte del CONTRATISTA, los certificados de calidad del fabricante de los materiales utilizados. Ese certificado será requisito para el pago del ítem correspondiente a la parte de la obra donde se utilice ese material.

Localización, replanteo de las obras y protecciones.

El CONTRATISTA deberá efectuar la correcta localización y replanteo de todos los diseños objeto del alcance. Deberá colocar la señalización necesaria y suficiente para identificar en el terreno los ejes de las canalizaciones, ductos, ubicación de cámaras, postes y demás obras.

Todos los trabajos relacionados con la localización y replanteo de las obras, no tendrán ítem de pago independiente. Los costos relacionados deberán estar incluidos en los costos administrativos o en los costos unitarios de cada actividad.

El CONTRATISTA hará la localización de las obras según lo indicado en los planos y los datos adicionales e instrucciones que indique el INTERVENTOR. Por tanto no se deberá iniciar ningún trabajo sin que el INTERVENTOR haya aprobado su localización y sin que esta decisión haya sido avalada.

Será responsabilidad del CONTRATISTA confirmar la localización de todas las tuberías y ducterías existentes, de cualquier tipo y servicio, así como todas las demás estructuras enterradas, con el fin de prevenir y evitar daños que puedan llegar a producirse por la ejecución de las obras.

Los daños derivados de las obras, en cualquiera de sus etapas de construcción o frentes de trabajo, serán completa responsabilidad del CONTRATISTA. Todas las consecuencias generadas por cualquier daño, serán por cuenta y costo del CONTRATISTA y resueltas de manera inmediata por el mismo.

El CONTRATISTA deberá presentar y entregar al INTERVENTOR en la finalización de la obra, los planos de obra construida con cotas, tipo de ductería y cableado y en fin, toda la localización definitiva de los trabajos.

Los materiales y obras requeridas para las acometidas provisionales deberán ser suministrados por el CONTRATISTA y los costos de estas actividades no darán lugar a pago por separado, por lo cual deberán estar incluidos en los precios unitarios. A la terminación de la obra, estos elementos deberán ser retirados del sitio.

Para protección de las obras y de los transeúntes, durante la construcción, se colocarán vallas y señales apropiadas. Adicionalmente, se deberán seguir los requerimientos que al respecto determine el Plan de Manejo Ambiental, el Plan de Manejo de Tráfico y las demás autoridades competentes. No habrá medida ni pago por separado por concepto de esta señalización y sus costos deben estar incluidos en la propuesta del CONTRATISTA.

Equipos.

El CONTRATISTA deberá disponer en todo momento de equipos y herramientas adecuadas para cada una de las actividades. No se permitirá el uso de esos equipos o herramientas en tareas para las cuales no han sido diseñadas o para las cuales no posean la capacidad suficiente requerida para cada tarea específica.

Todos los equipos y herramientas deberán estar y permanecer en condiciones óptimas de trabajo, tanto en aspectos técnicos como en los relacionados con la seguridad y control ambiental. Se debe contar con el equipo de seguridad que garantice la integridad de sus operarios.

El CONTRATISTA deberá garantizar el adecuado y oportuno mantenimiento de sus equipos y herramientas. Ese mantenimiento deberá efectuarse periódicamente, en sitios diferentes al área de los trabajos. No se permitirá el uso de equipos en condiciones de inseguridad, o que presenten algún tipo de escape o pérdida de electricidad, gases ó líquidos tipo aceites, combustibles u otros. El INTERVENTOR podrá solicitar al CONTRATISTA los documentos que avalen o certifiquen que los

equipos cumplen a cabalidad los requerimientos técnicos, de seguridad y ambientales necesarios para su utilización dentro de la obra.

Si el INTERVENTOR considera que alguno de los equipos ó herramientas en uso por parte del CONTRATISTA no cumplen con las condiciones requeridas, podrá ordenar el retiro de la obra de esos equipos ó herramientas. El CONTRATISTA deberá proceder a su reemplazo de manera inmediata. Los costos y/o demoras relacionadas con el cambio solicitado serán de responsabilidad y a costo del CONTRATISTA.

Los equipos mecánicos y eléctricos deben ser inspeccionados periódicamente de modo que mantengan condiciones de operación seguras.

La maquinaria pesada que se requiere para la ejecución de la obra (Grúas, remolques, etc.) solamente podrá ser operada por personal calificado y autorizado. El INTERVENTOR podrá solicitar al CONTRATISTA la documentación que avale la calificación de sus operarios de equipos o de labores específicas. En caso que el INTERVENTOR encuentre que las certificaciones de algún funcionario del CONTRATISTA no garantizan la adecuada calidad y seguridad de los trabajos, el CONTRATISTA deberá remplazar al funcionario correspondiente.

Seguridad Industrial

El CONTRATISTA deberá presentar para aprobación por parte del INTERVENTOR, dentro del procedimiento de construcción de cada actividad, el detalle del análisis de riesgos de esa actividad, así como las tareas y equipos necesarios para el control de los riesgos correspondientes. Especial énfasis deben tener los trabajos que involucren manejo con carga eléctrica, equipos de izamiento y carga, y trabajos en altura.

Como mínimo se deben seguir las siguientes recomendaciones:

Siempre que se trabaje en redes aéreas sobre escaleras, el trabajador debe asegurar la escalera firmemente al poste y utilizar su cinturón de seguridad sujeto a la misma.

Cuando se trabaje en altura, es prohibido lanzar las herramientas y materiales. Estos deben manejarse sujetos con manilas para izarlos o bajarlos. Las escaleras deben ser de material aislante y no se aceptará el uso de escaleras metálicas, o con refuerzos metálicos, ni con peldaños rotos o párales rajados. Las manilas deben estar en buen estado y no se aceptarán añadidas ni gastadas. Los operarios deben contar con portaherramientas para llevar en forma segura sus herramientas manuales de uso personal, especialmente cuando se trabaje en altura. Las herramientas agudas o cortantes deben estar provistas de fundas cuando no estén en uso. No se permitirá el uso de barras dobladas, mal afinadas o con el cuerpo muy áspero.

Las herramientas eléctricas portátiles deben estar suficientemente protegidas para evitar contactos peligrosos con el personal que las opera.

Cuando se desarrollen trabajos para energizar líneas, para pruebas, o cuando se trabaje cerca de líneas en funcionamiento, el CONTRATISTA debe elaborar procedimientos específicos, que vinculen a todos los participantes de esa actividad y a Terceros, con el fin de garantizar una

adecuada comunicación y coordinación de las partes involucradas. Ese procedimiento debe someterse a la aprobación del INTERVENTOR. Si la actividad involucra a entidades prestadoras de servicios públicos, debe efectuarse la respectiva coordinación con esas entidades. Los costos que ocasionen estas gestiones serán a cargo del CONTRATISTA.

Todo el personal del CONTRATISTA debe permanecer uniformado en el sitio de las obras y debe estar dotado con elementos para protección personal. Estos deben ser de buena calidad y permanecer en buen estado y en caso de que sufran desperfectos que reduzcan el nivel de protección, deben ser inmediatamente reemplazados por otros en buen estado.

Dentro de los elementos de protección personal, se incluyen:

- Cinturones de seguridad. Su uso es obligatorio siempre que se trabaje en sitios elevados como postes, etc. Los cinturones deben estar confeccionados en cuero, nylon u otro material de buena calidad y buenas características mecánicas, fabricados en trozos de una sola pieza, sin añadiduras. Las hebillas y herrajes deben tener bloqueadores que eviten que se desenganchen accidentalmente.
- Cascos de seguridad. Los cascos deben ser de material plástico, de baja conductividad eléctrica y de suficiente resistencia al impacto para garantizar protección efectiva. Al ser colocado se debe lograr un perfecto ajuste para garantizar comodidad en el trabajo y evitar que se caiga.
- Guantes. Todo el personal que manipule materiales rugosos, ásperos, con filos, que puedan producir erosión o cortes en la piel, debe trabajar con guantes de cuero.
- Calzado de seguridad. Todo el personal de campo debe utilizar botas de cuero, con puntera de seguridad para evitar golpes o magulladuras en los pies. Si se trabaja en lugares húmedos, se deben usar botas impermeables.

Como medida de seguridad básica para trabajar en líneas eléctricas, es obligatorio seguir el siguiente procedimiento antes de acometer los trabajos:

- Seccionar de la fuente el tramo de línea en que se va a trabajar.
- Bloquear con candado el accionamiento del seccionador en posición abierta e identificar.
- Verificar la ausencia de tensión en cada uno de los conductores. Poner a tierra y en cortocircuito el tramo de línea.
- Delimitar el campo de trabajo y protegerse de los elementos cercanos que continúen energizados.

Durante el proceso de construcción de las redes de servicios públicos, es necesario proteger al público y al personal a cargo de otras labores diferentes relacionadas con las obras, para que no se comprometan en situaciones que puedan entrañar riesgos de accidentes.

Cuando se tensionan líneas aéreas, los linieros no deben permitir que durante las maniobras, las líneas en movimiento pongan en peligro a peatones y automovilistas. Se debe colocar señalización de advertencia adecuada a lo largo de la obra.

Cuando se manipulan postes, cables u otros materiales o equipos que puedan significar peligro para los peatones y vehículos circundantes, es necesario hacerlos retirar de la zona de trabajo y adoptar precauciones especiales para no ocasionar daños.

Sí es preciso dejar abiertos de manera temporal huecos o trincheras, es necesario dejar barreras señalizadas que impidan el paso y colocar tapas que permitan provisionalmente el acceso en los lugares en que sea necesario, indicando el peligro con señales de colores, avisos y/o con luces intermitentes.

Cuando se desarrollen trabajos nocturnos, debe proveerse iluminación suficiente y adecuada para garantizar una adecuada visibilidad, así mismo se debe proveer señalización que impida accidentes y que permita alertar al personal, transeúntes y demás terceros de los trabajos en desarrollo.

Los carretes, materiales, herramientas y equipos de trabajo deben almacenarse de manera ordenada, de modo que no puedan ser causa de accidentes al personal propio o a terceros.

Los equipos rodantes deben ser bloqueados para evitar que se desplacen accidentalmente. No debe dejarse expuesto material de empaque suelto con puntillas, filos o cubiertas deslizantes. Este material debe ser recogido y organizado para ser desechado adecuadamente, al finalizar el trabajo, en los basureros o sitios de disposición final.

Procedimientos de construcción.

El CONTRATISTA como conecedor del objeto de los trabajos, es responsable de implementar los procedimientos constructivos necesarios para llevar el trabajo a término, dentro de los plazos establecidos en el Contrato y bajo las normas y condiciones indicadas en las especificaciones y el CONTRATO. El CONTRATISTA deberá presentar para aprobación por parte del INTERVENTOR, procedimientos constructivos para las actividades a efectuar. En ese procedimiento se debe incluir la descripción y detalle de:

- Personal para acometer los trabajos, sus hojas de vida y certificaciones.
- Clase y tipo de equipos y herramientas a utilizar.
- Secuencia de construcción o de instalación de la actividad, involucrando las sub-actividades necesarias y cronograma de actividades.
- Manejo de materiales
- Análisis de riesgos de la actividad y las actividades, equipos, herramientas y dotaciones necesarias para el adecuado control.
- Ensayos, pruebas, formatos y demás aspectos necesarios para garantizar la calidad de los trabajos ejecutados y el cumplimiento de las normas aplicables.
- Relaciones con Terceros.
- Gestión de permisos.
- Cumplimiento de requisitos del Plan de Manejo Ambiental y Plan de Manejo de tráfico.
- Cumplimiento de legislación aplicable.

El procedimiento debe ser sometido a aprobación del INTERVENTOR, por lo menos quince (15) días antes del inicio de las actividades correspondientes.

La aprobación de los procedimientos por parte del INTERVENTOR no exime al CONTRATISTA de las demoras, fallas u otras consecuencias derivadas de sus actividades.

El INTERVENTOR podrá en determinados casos autorizar modificaciones en el trazado planteado en los diseños, con el fin de obviar o minimizar las interferencias con otras redes, demolición de estructuras existentes u otras situaciones encontradas durante la ejecución de los trabajos. En esos casos, informará oportunamente al CONTRATISTA acerca de la modificación correspondiente.

Previamente a la ejecución de los trabajos el INTERVENTOR exigirá al CONTRATISTA la presentación de las licencias y permisos necesarios para el desarrollo de las actividades, copia de los cuales deberá permanecer en todo momento en los frentes de trabajo para poder ser presentados a los funcionarios competentes que los requieran.

El CONTRATISTA deberá desarrollar su programa de trabajo, teniendo en cuenta las limitaciones de espacio disponible. Por ello deberá planear sus actividades haciendo un uso óptimo de las áreas disponibles tanto de almacenamiento temporal de materiales como de acopio de sobrantes. En general, deberá retirar del sitio de obra, de manera pronta, todos los materiales en exceso, cables, tuberías, etc, así como los correspondientes a demoliciones. De ser posible, los materiales sobrantes al final de la jornada serán retirados y los que permanezcan en el sitio deberán colocarse en forma que no impida la circulación. Los equipos y herramientas de trabajo deberán almacenarse en el campamento que el CONTRATISTA debe haber levantado para tal fin.

Los materiales y equipos que se retiren de las redes, que deben ser reintegrados en las bodegas de la entidad a la cual pertenezcan, deben evacuarse de la obra oportunamente para que no presenten interferencias con las labores propias ni del personal del CONTRATISTA ni de los trabajadores a cargo de los otros frentes de trabajo. El costo de movilización de los materiales, equipos y elementos retirados de las redes que se deben reintegrar a sus propietarios, estará a cargo del CONTRATISTA. El procedimiento para el reintegro debe incluir el levantamiento de un acta avalada por el INTERVENTOR, que contenga el inventario de los materiales, equipos y elementos a reintegrar, debidamente clasificados por tipo de insumo. El INTERVENTOR exigirá copia del acta en que conste la devolución de los elementos reintegrados.

Se conservarán las distancias de seguridad recomendables con otras redes de servicios. Para ello es necesario que el constructor se encuentre debidamente informado de las normas que regulan estas distancias y actuar en permanente coordinación con los otros especialistas ejecutores del proyecto, y la INTERVENTORIA. Cuando en un mismo sitio coincidan canalizaciones de redes de servicios de diferente naturaleza, como norma general se debe conservar una distancia mínima horizontal de 30 centímetros entre canalizaciones paralelas o la misma distancia vertical entre canalizaciones entrecruzadas.

Los trabajos que se ejecuten deben tener carácter de permanentes y sólo se harán obras provisionales en los casos en que exista plena justificación, previa obtención de los permisos respectivos.

Las obras de infraestructura para redes subterráneas que se ejecuten para las diversas especialidades que cubre el alcance de estas especificaciones, una vez finalizadas deben quedar debidamente identificadas.

Las cámaras de registro se marcarán en la tapa con el nombre y el tipo de cámara.

A continuación, se presentan los requerimientos mínimos que debe tener en cuenta el CONTRATISTA para el desarrollo de los trabajos.

Red De Media Tensión 13.2kv

Este trabajo consiste en la construcción de la red aérea de media tensión a 13.2 kV, de acuerdo con lo indicado en los planos de diseño y según los detalles constructivos requeridos por EPSA.

En general, este capítulo incluye los suministros y obras complementarias necesarias para dejar operativa la red de media tensión aérea, todo de acuerdo con los planos de diseño y acorde con las recomendaciones de EPSA.

El precio unitario de este ítem incluye el costo del suministro, transporte e instalación de la red de Media tensión, todo de acuerdo con lo indicado en estas especificaciones, planos y diseños.

Conjunto de redes subterráneas.

La construcción de ductos y cajas para acometidas subterráneas en media tensión se hará siguiendo los parámetros establecidos para redes subterráneas por la empresa de energía EPSA.

Se usará cable de cobre monopolar aislado reticulado 90°C No.2 Cu. XLPE 13.2kV – 133%, (según planos) los cuales se consideran por ductos PVC con un diámetro mínimo de 4". La medición general de energía del predio se instalará como se especifica en los planos, por lo tanto las protecciones y equipos auxiliares deben cumplir con lo establecido y aprobado en la norma de EPSA.

El contador de energía, deberá ser electrónico, totalmente programable multirango de tensión, multimedición, alta presión, software, tele medida, etc.

Redes De Alumbrado Público

Este trabajo consiste en la instalación del sistema de alumbrado público para la vía vehicular de acuerdo con lo indicado en los planos de diseño y según los detalles constructivos considerados en el diseño final aprobado por EPSA.

Dentro de las obras a ejecutar, se incluye el suministro y la construcción de las redes de A.P. con su correspondiente alimentador, la instalación de las luminarias y sus estructuras de soporte y la instalación, prueba y puesta en servicio del sistema como un todo, de acuerdo con los planos y diseños y acorde con las recomendaciones de EPSA.

El precio unitario de este ítem incluye el costo del suministro, transporte e instalación de la red de Alumbrado público, todo de acuerdo con lo indicado en estas especificaciones, planos y diseños.

Red De Baja Tensión Eléctrica.

Se considera la construcción de obra civil para las cámaras de registro e inspección y canalizaciones. Los alimentadores y los circuitos ramales, se hacen por medio de tubería subterránea tipo PVC, cuyo recorrido está especificado en los planos de diseño eléctrico elaborados, permitiendo la distribución de todas las redes eléctricas.

<p>1. ÍTEM No: 02-03-01-01/02-03-01- 02/02-03-01-03/02-03-01- 04/02-03-01-05/02-03-01- 06/02-03-01-07/02-03-01- 08/02-03-01-09/02-03-01- 10/02-03-01-11/02-03-01- 12/02-03-01-13/02-03-01- 14//02-03-01-15/02-03-01- 16/02-03-01-17/02-03-01- 18/02-03-01-19/02-03-01- 20/02-03-01-21/02-03-01- 22/02-03-01-23/02-03-01- 24/02-03-01-25/02-03-01- 26/02-03-01-27/02-03-01- 28/02-03-01-29</p>	<p>2. NOMBRE DEL ÍTEM: RETIRO DE INSTALACIONES EXISTENTES</p>
<p>3. UNIDAD DE MEDIDA: Según se especifica en el unitario correspondiente, metro lineal (ml) para los cables, conductos y acometidas, y unidad (Und) para el resto.</p>	
<p>4. DESCRIPCIÓN: Corresponde al retiro y desmontaje de las instalaciones eléctricas, que la ejecución del proyecto demande, ya sean embebidas en pisos o paredes, adicionalmente se refiere esta especificación al desmonte de los ductos eléctricos y canaletas superpuestas en muros. Incluye sellado de las salidas, retiro de registros, ductos, conductores, accesorios, interruptores, tomacorrientes y en general todos los elementos que conformen estas redes y que se requieran desmontar o sellar.</p>	
<p>Ítems afectados:</p>	
<p>02-03-01-01</p>	<p>RETIRO ACOMETIDA DOMICILIARIA</p>
<p>02-03-01-02</p>	<p>RETIRO CONCRETADA DE POSTE</p>
<p>02-03-01-03</p>	<p>RETIRO CONDUCTOR BT AÉREO #1/0</p>
<p>02-03-01-04</p>	<p>RETIRO CONDUCTOR BT AÉREO #2</p>
<p>02-03-01-05</p>	<p>RETIRO CORRIDO SECUNDARIO CON PERCHA DE 1 A 6 PUESTOS</p>
<p>02-03-01-06</p>	<p>RETIRO LUMINARIA HASTA 400 W SODIO</p>
<p>02-03-01-07</p>	<p>RETIRO POSTE DE CONCRETO DE 10 METROS</p>
<p>02-03-01-08</p>	<p>RETIRO POSTE DE CONCRETO DE 8 METROS</p>
<p>02-03-01-09</p>	<p>RETIRO RETENIDA DIRECTA SECUNDARIA</p>
<p>02-03-01-10</p>	<p>RETIRO TERMINAL DOBLE SECUNDARIO CON PERCHA DE 1 A 6 PUESTOS</p>
<p>02-03-01-11</p>	<p>RETIRO TERMINAL SENCILLO SECUNDARIO CON PERCHA DE 1 A 6 PUESTOS</p>
<p>02-03-01-12</p>	<p>RETIRO CONDUCTOR BT AÉREO HASTA #4/0</p>
<p>02-03-01-13</p>	<p>RETIRO POSTE METÁLICO</p>
<p>02-03-01-14</p>	<p>RETIRO ACOMETIDA O ALIMENTADOR TRIFÁSICO SUBTERRÁNEO DESDE #2 HASTA #1/0, INCLUYE FASES Y NEUTRO</p>
<p>02-03-01-15</p>	<p>RETIRO ACOMETIDA O ALIMENTADOR TRIFÁSICO SUBTERRÁNEO DESDE #1/0 HASTA #4/0, INCLUYE FASES Y NEUTRO</p>
<p>02-03-01-16</p>	<p>RETIRO CONDUCTOR MT AÉREO DEL #2 AL 2/0</p>

02-03-01-17	RETIRO CONDUCTOR MT AÉREO MAYOR AL #4/0	
02-03-01-18	RETIRO CORRIDO PRIMARIO	
02-03-01-19	RETIRO CORTACIRCUITOS	
02-03-01-20	RETIRO PARARRAYOS	
02-03-01-21	RETIRO POSTE DE CONCRETO HASTA 13M	
02-03-01-22	RETIRO RETENIDA DIRECTA PRIMARIA	
02-03-01-23	RETIRO RETENIDA A RIEL PRIMARIA	
02-03-01-24	RETIRO TERMINAL DOBLE PRIMARIO	
02-03-01-25	RETIRO TERMINAL SENCILLO PRIMARIO	
02-03-01-26	RETIRO BAJANTE EN TUBO CONDUIT GALVANIZADO DE 4"	
02-03-01-27	RETIRO RETENIDA COMBINADA	
02-03-01-28	RETIRO CUCHILLA MONOPOLAR DE 15 KV	
02-03-01-29	RETIRO TERMINAL EN BANDERA	
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM Replanteo y medición sobre el terreno, conjuntamente con la Interventoría y la empresa suministradora, de los elementos a retirar.</p>		
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Las operaciones de desmonte deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación del Interventor. Antes de iniciar los trabajos, deben implementarse las medidas de seguridad necesarias para evitar daños a la edificación, a edificaciones aledañas y accidentes a los peatones.</p> <p>Debe tenerse en cuenta el grado de estabilidad de cada elemento a desmontar con el fin de evitar peligro a los trabajadores. No deberán dejarse partes inestables que puedan desprenderse por acción del viento o vibraciones. Si el contratista desmonta un elemento más de lo que corresponde este será reinstalado a costo del contratista, sin que se le reconozca pago alguno por dicho error.</p> <p>Todos los elementos y materiales resultantes de los desmontes son propiedad de la empresa prestadora del Servicio. El Contratista deberá entregar este material a empresa prestadora del Servicio, con listado de inventario avalado por la interventoría, y será responsable del cuidado del mismo hasta la recogida por parte de la Empresa prestadora del Servicio.</p> <p>Se realizará un proceso de concertación con los usuarios afectados, de forma que se minimice la afeción a éstos en las operaciones de corte y reenganche del suministro por la nueva instalación eléctrica proyectada.</p>		
<p>7. (ALCANCE) Desmontaje y retiro de las instalaciones eléctricas existentes a sustituir por la instalación proyectada.</p> <p>Incluye la mano de obra, maquinaria y cuanto elemento adicional se precise para la realización de las obras de forma segura, y dejar el resto de los circuitos que no se desmantelan en condiciones seguras.</p>		
<p>8. ENSAYOS A REALIZAR NTC 2050 Y RETIE.</p>		

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN N.A.	
10. MATERIALES Material auxiliar para los sellados de los circuitos afectados.	
11. EQUIPO Maquinaria pequeña manual y pequeña grúa para el desmontaje y retirada de postes.	
12. DESPERDICIOS Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	13. MANO DE OBRA INCLUIDA Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES NTC 2050, RETILAP, RETIE. y las resoluciones expedidas por la Comisión Reguladora de Energía y Gas – CREG que apliquen. Normas de EPSA.	
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La medida será la determinado en cada precio unitario de instalaciones desmontadas. El pago se hará a los precios establecidos en el Presupuesto, valor que incluye: Costos de mano de obra, maquinaria, equipos y herramientas necesarias para el desmonte, transporte interno y externo al sitio de cargue, retiro de sobrantes al botadero autorizado y demás costos necesarios para la ejecución. Se valoraran solo los elementos desmontados ejecutados y terminado de acuerdo con lo previsto en estas especificaciones e instrucciones de la Interventoría.	
16. OTROS	

<p>1. ÍTEM No: 02-03-02 02-03-02-01/02-03-02- 02/02-03-02-03/02-03-02- 04/02-03-02-05/02-03-02- 06</p>	<p>2. NOMBRE DEL ÍTEM: Subestaciones transformadoras</p>
<p>3. UNIDAD DE MEDIDA: N.A</p>	
<p>4. DESCRIPCIÓN: Ejecución de los transformadores a baja tensión a implantar o reubicar en la red eléctrica del proyecto. Incluye el suministro de los equipos y resto de materiales adicionales que los complementan, así como la ejecución de las casetas que los albergan, según diseño en planos y el resto de operaciones auxiliares y pruebas hasta la consecución final de los mismos y la aprobación por la Interventoría y la Compañía suministradora de energía (EPSA).</p>	
<p>Ítems a que hace referencia:</p>	
02-03-01-63	CORTACIRCUITOS DE 100A-15 KV (JUEGO DE 3)
02-03-01-64	CRUCETA AUXILIAR SOPORTE CABLE MONOPOLAR
02-03-01-65	CUCHILLA MONOPOLAR 600A-15KV PARA APERTURA SIN CARGA (JUEGO DE 3) CON SOPORTE COMPLETO
02-03-01-68	TERMINAL PREMOLDEADO PARA #2-15KV CON SOPORTE COMPLETO
02-03-01-69	TERMINAL PREMOLDEADO PARA 1/0KCM-15KV CON SOPORTE COMPLETO
02-03-01-70	TERMINAL PREMOLDEADO PARA 2/0KCM-15KV CON SOPORTE COMPLETO
02-03-01-71	BAJANTE EN TUBO CONDUIT GALVANIZADO DE 4"
02-03-01-72	BAJANTE EN TUBO CONDUIT GALVANIZADO DE 6"
02-03-01-73	RETENIDA A RIEL
02-03-01-74	TRANSFORMADOR TRIFÁSICO (REUBICACIÓN)
02-03-01-75	MANIOBRA DE APERTURA DE TRANSFORMADOR
02-03-01-76	MANIOBRA EN CALIENTE DE APERTURA Y CIERRE DE PUENTES PRIMARIOS 13,2 KV
02-03-01-77	MANIOBRA EN CALIENTE: HINCADA Y VESTIDA DE POSTE EN CIRCUITO DE 13.2 KV
02-03-01-78	MANIOBRA EN CALIENTE: INSTALACIÓN JUEGO TRIFÁSICO PROTECCIONES A 13,2 KV
02-03-01-79	PRUEBA EN CONJUNTO TRIFÁSICO DE CABLES MONOPOLARES
02-03-01-80	CODO ELASTOMÉRICO PARA CABLE #2 A 2/0 CU, 15 KV, INCLUIDO ADAPTADOR DE PUESTA A TIERRA (JUEGO TRIFÁSICO)
02-03-01-81	EMPALME UNIDIVERSAL PARA 15 KV PARA CABLE XLPE DE #2 A #2/0
02-03-01-82	RETENIDA COMBINADA (RIENDA PARA RETENIDA POSTE A POSTE)
02-03-01-83	BARRAJE ELASTOMÉRICO DE 4 VÍAS, 15 KV, 200 A, CON HERRAJE ESCUALIZABLE GALVANIZADO, BASE, ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y PUESTA A TIERRA (JUEGO TRIFÁSICO)
02-03-01-85	CÁPSULA PROTECTORA PARA BARRAJE ELASTOMÉRICO DE 600 A, 15 KV (JUEGO TRIFÁSICO)

02-03-02-01	TRANSFORMADOR TIPO PAD MOUNTED 300KVA,13,2KV/220V	
02-03-02-02	CODOS DE CONEXIÓN ELASTOMERICOS CON PUESTA A TIERRA	
02-03-02-03	MALLA DE PUESTA ATIERRA	
02-03-02-04	CASETA EN MAMPOSTERIA	
02-03-02-05	TABLERO GENERAL DE BAJA TENSIÓN	
02-03-02-06	INTERCONEXION ENTRA TABLERO Y TRANSFORMADOR	
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM</p> <p>Replanteo de los transformadores de media a baja tensión a implantar en la red eléctrica del proyecto.</p> <p>Transformador</p> <p>El alcance de esta parte de la obra corresponde al suministro e instalación del transformador de distribución de la potencia especificada en planos, con relación de transformación 13.200/208-120V, conexión DYN5, que debe instalarse en el desarrollo del proyecto, para alimentación de la red de baja tensión del Parque proyectada en los planos y documentos del diseño.</p> <p>El alcance de este ítem incluye el transformador, las abrazaderas para su instalación y los materiales para los puentes primarios. Los elementos de protección, puesta a tierra, etc, están descritos en los análisis de precios unitarios.</p> <p>La instalación se hará en las casetas que se incluyen en el proyecto, en la posición que se indica en el diseño. El transformador debe ser homologado y previamente a su instalación, el CONTRATISTA, debe someter a revisión y marcación el equipo ante el Dpto. correspondiente de EPSA.</p> <p><i>Especificaciones transformador tipo convencional</i></p> <p>Capacidad: Según Plano Fases: 3 Frecuencia: 60 Hz Tipo: Pad Mound Refrigeración: Natural Servicio: Continuo Montaje: Interior Voltaje AT: 13200 Voltio, BIL hasta 95kV Conexión AT: Delta Regulación: 5 posiciones con variación del 2.5% Voltaje BT: 208/120V Conexión BT: Estrella con neutro accesible Grupo de conexión: DYN5</p> <p>El transformador será similar a los construidos por Magnetrón, Siemens ó ABB.</p> <p>El precio unitario de este ítem incluye el costo del suministro, transporte e instalación de la subestación eléctrica del proyecto, todo de acuerdo con lo indicado en estas especificaciones, planos y diseños.</p>		

**Tubería conduit galvanizada $\phi 4''$**

El alcance de esta parte de la obra corresponde al suministro e instalación de un tramo de tubo conduit galvanizado de 4" usado como bajante de la acometida general de Baja tensión, indicado en los planos de diseño.

Tablero general

Se conectará al transformador por medio de cables apropiados y seleccionados según diseño, se soportara sobre aisladores ó portabarras de resina, porcelana o baquelita de alta resistencia con capacidad para soportar los esfuerzos de cortocircuitos exigidos por el sistema. Se utilizará conductores de cobre aislado tipo THHN ó THWN, según se indique en los planos para las conexiones entre barraje e interruptores de salida de baja tensión ó platina de cobre según diseño.

Todos los breakers industriales a ser instalados en este gabinete general de B.T. deben ser unificados en una sola marca, y podrán ser: ABB, Siemens, o una marca reconocida y que cumpla con las certificaciones por parte del -CIDET (Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico).

El tablero General será en lámina cold rolled calibre 16 tratada químicamente para desoxidación, desengrase fosfatado y lograra así una mejor adhesión a la pintura. Acabado final en esmalte horneable de gran dureza, de color solicitado por el cliente.

La alimentación se hará según diseño y las salidas serán subterráneas a través de tubería conduit PVC.

Tendrá acceso por el frente y por detrás. El barraje principal se diseñará en cobre electrolítico de alta pureza con capacidad de corriente de acuerdo a los planos.

Se fabricará con dimensiones aproximadas especificadas en los planos y análisis de precios unitarios, y deberá contener todos los elementos especificados en el diagrama unifilar. Cada circuito deberá quedar debidamente identificado con un nombre según los planos diseñados, se recomiendan letreros visibles en baquelita fondo negro, letras blancas.

El precio unitario de este ítem incluye el costo del suministro, transporte e instalación del tablero general de baja tensión del proyecto, todo de acuerdo con lo indicado en estas especificaciones, planos y diseños.

Malla de tierra

El tablero general dispondrá de una malla de tierra compuesta de 3 electrodos en configuración triángulo. La cual debe estar equipotencializada con la tierra del transformador ubicado en poste.

Todas las partes metálicas de tableros y equipos, deberán quedar sólidamente conectadas a tierra según la norma NTC 2050.

Para las conexiones se deberán utilizar conectores apropiados para ello, de forma tal que se garantice un buen contacto y ajuste.

El valor de la resistencia a tierra medida por medio de algunos de los métodos prácticos establecidos, no podrá ser en ningún caso superior a 5 Ohmios (medición con teluro metro de cuatro (4) terminales – alta frecuencia).

Para la construcción de la malla de tierra se harán uniones con soldaduras exotérmicas usando thermoweld o similar.

Debe existir: barraje general aislado de neutro sólidamente aterrizado a la malla, barraje general de tierras desnudas. Lo anterior debe estar de acuerdo a la norma NTC 2050.

El precio unitario de estos ítems incluye el costo del suministro, transporte e instalación, de acuerdo con lo indicado en estas especificaciones, planos y diseños.

<p>Acometida de baja tensión Los conductores de las acometidas deben corresponder a los diámetros de acuerdo a las cargas instaladas y serán en cobre con aislamiento THHN-75°C. ó THWN 75°C, según lo indicado en planos, y teniendo en cuenta que la regulación por caída de tensión esté dentro del máximo permitido de acuerdo a la norma. Las acometidas se construirán según la norma NTC 2050 ICONTEC y EL RETIE. El precio unitario de estos ítems incluye el costo del suministro, transporte e instalación, de acuerdo con lo indicado en estas especificaciones, planos y diseños.</p>	
<p>7. (ALCANCE) Ejecución de los transformadores a baja tensión a implantar o reubicar en la red eléctrica del proyecto. Incluye el suministro e instalación de los equipos y resto de materiales adicionales que los complementan, así como la ejecución de las casetas que los albergan, según diseño en planos y el resto de operaciones auxiliares y pruebas hasta la consecución final de los mismos y la aprobación por la Interventoría y la Compañía suministradora de energía (EPSA).</p>	
<p>8. ENSAYOS A REALIZAR -Inspección RETIE y otras que apliquen según el operador de red - OR</p>	
<p>9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN -Las permitidas por el Ente Inspector RETIE y otras que apliquen según el operador de red - OR</p>	
<p>10. MATERIALES Ver planos de diseño</p>	
<p>11. EQUIPO Grúas y herramienta menor</p>	
<p>12. DESPERDICIOS Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>	<p>13. MANO DE OBRA INCLUIDA Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>
<p>14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES NTC 2050, RETILAP Y RETIE y las resoluciones expedidas por la Comisión Reguladora de Energía y Gas – CREG que apliquen. -Las del operador de red - OR</p>	
<p>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirán y valorarán por unidad realmente ejecutada, probada y puesta en funcionamiento, al precio estipulado en el presupuesto, una vez aprobada por la Interventoría. En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo y de acuerdo con las indicaciones de la Interventoría.</p>	
<p>16. OTROS Ver planos de Detalle.</p>	

<p>1. ÍTEM No: 02-03-01-30/02-03-01-31/02-03-01-32/02-03-01-47/02-03-01-54/02-03-01-55/02-03-01-56/02-03-03-01/02-03-03-02/02-03-03-03/02-03-03-04/02-03-03-05/02-03-03-06/02-03-03-07/02-03-03-08/02-03-03-09/02-03-03-10/02-03-03-11/02-03-03-12/02-03-03-13/02-03-03-14/02-03-03-15/02-03-03-16/02-03-03-17/02-03-03-18/02-03-03-19/02-03-03-20/02-03-03-21/02-03-03-22/02-03-03-23/02-03-03-24/02-03-03-33</p>	<p>2. NOMBRE DEL ÍTEM: Alimentadores y Acometidas</p>
<p>3. UNIDAD DE MEDIDA: Dependiendo del ítem, por Unidad (Und) en el caso de los elementos especiales y tuberías o conductos, por metro lineal (MI) los cables, y como unidad global (Glb) los soportes de las tuberías</p>	
<p>4. DESCRIPCIÓN: Acometidas a las redes de media tensión, baja tensión y de alumbrado Público, así como las acometidas a los centros de transformación, proyectados. Incluye los cables, bornes, barrajes, adaptadores, tuberías y piezas especiales en las acometidas. Estos ítems incluyen todos los materiales, mano de obra necesaria y maquinaria o herramienta necesaria para su construcción, así como los desperdicios de material necesarios.</p>	
<p>Ítems involucrados:</p>	
02-03-01-30	ACOMETIDA EN 2 #2 THWN COMPLETA (Correspondiente a los usuarios conectados el transformado existente con No de Nodo 1712)
02-03-01-31	ACOMETIDA EN 3#6+1#8 THWN COMPLETA (Correspondiente a los usuarios conectados el transformado existente con No de Nodo 1712)
02-03-01-32	ALIMENTADOR EN 3Nº 4/0 + 1Nº 1/0 THWN (Correspondiente a los usuarios conectados el transformado existente con No de Nodo 1712)
02-03-01-47	ALIMENTADOR EN 2 #2 AL 8000
02-03-01-54	ACOMETIDA SUBTERRÁNEA EN CABLE XLPE-15 KV #2 AWG + 1#4 CU DD
02-03-01-55	ACOMETIDA SUBTERRÁNEA EN CABLE XLPE-15 KV1/0 MCM AWG AL
02-03-01-56	ACOMETIDA SUBTERRÁNEA EN CABLE XLPE-15 KV2/0 MCM AWG AL
02-03-03-01	CABLE DE CU. 4/0 THHN/THWN AISL NYLON (FASES)

02-03-03-02	CABLE DE CU. 2/0 THHN/THWN AISL NYLON (NEUTRO)
02-03-03-03	CABLE DE CU. 4 THHN/THWN AISL NYLON (TIERRA)
02-03-03-04	TUBERIA EMT 3" X 3MTS
02-03-03-05	CURVA EMT 3"
02-03-03-06	ADAPTADOR EMT 3"
02-03-03-07	SOPORTERIA PARA LA TUBERIA
02-03-03-08	BORNA TERMINAL #4/0 AWG
02-03-03-09	BORNA TERMINAL #2/0 AWG
02-03-03-10	BORNA TERMINAL #4 AWG
02-03-03-11	CABLE DE CU. 6 THHN/THWN AISL NYLON (FASES)
02-03-03-12	CABLE DE CU. 8 THHN/THWN AISL NYLON (TIERRA)
02-03-03-13	TUBERIA PVC 1" X 3MTS
02-03-03-14	CURVA PVC 1"
02-03-03-15	ADAPTADOR TERMINAL PVC 1"
02-03-03-16	BARRAJE PARA BAJA TENSIÓN 7 PUESTOS
02-03-03-17	BARRAJE PARA BAJA TENSIÓN 4 PUESTOS
02-03-03-18	BORNA TERMINAL #6 AWG
02-03-03-19	BORNA TERMINAL #8 AWG
02-03-03-20	TUBERÍA PVC 3/4"X3MTS
02-03-03-21	CURVA PVC 1 1/2"
02-03-03-22	ADAPTADOR PVC 1 1/2"
02-03-03-23	CABLE DE CU. 2 THHN/THWN AISL NYLON (FASES)
02-03-03-24	BORNA TERMINAL #2 AWG
02-03-03-33	CABLE DE CU. 10 THHN/THWN AISL NYLON

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM
Replanteo de las acometidas.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Los conductores de los alimentadores deben corresponder a los diámetros de acuerdo a las cargas instaladas y serán en cobre con aislamiento THHN-75°C. ó THWN 75°C, según lo indicado en planos, y teniendo en cuenta que la regulación por caída de tensión esté dentro del máximo permitido de acuerdo a la norma. Los alimentadores y sus canalizaciones se construirán según la norma NTC 2050 ICONTEC y EL RETIE.

Los cables deberán ser instalados en tramos continuos, por lo que no se permitirá el uso de cables empalmados, a menos que se especifique en los planos, dicho empalme debe realizarse en las cámaras de registro utilizando conectores tipo tornillo apropiados a cada calibre de conductor, aislando eléctricamente y protegiendo adecuadamente los empalmes de la humedad mediante el uso de cinta plástica y autofundente en capas superpuestas.

La identificación se hará en las partes visibles pegando cinta plástica de una (1) pulgada de ancho del respectivo color. Todos los conductores deberán cumplir con las normas ICONTEC y, además,

llevarán impreso permanentemente en el aislamiento exterior, a intervalos regulares: el calibre, tipo, voltaje y fabricante.

La canalización de los cables dentro de los ductos debe hacerse suavemente, de manera uniforme y sostenida. Cada alimentador debe marcarse en cada punto de derivación (cámara de inspección) mediante el uso de placas de acrílico grabadas en bajo relieve, con la nomenclatura del tablero de distribución que alimenta, atadas a los cables utilizando un sistema adecuado, como cintas plásticas de amarre.

Los alimentadores aplicables para este ítem son:

- Alimentador Tablero eléctrico parque T-G: 3(3#250F)+2#250N+1#1/0T
- Alimentador Tablero eléctrico Reserva 13#4/0F+2#1/0N+2#6T
- Alimentador Tablero eléctrico Reserva 23#4/0F+2#1/0N+2#6T
- Alimentador barraje Punto 1712: 3#4/0F+2#1/0N+2#6T

Estas características son aplicables para los 2 subestaciones eléctricas incluidas en el proyecto.

El precio unitario para los alimentadores incluye el costo del suministro, transporte e instalación de los cables desde el tablero general de baja tensión ubicado en el cuarto eléctrico hasta cada tablero de distribución de acuerdo a la etapa en que se encuentre, todo de acuerdo con lo indicado en estas especificaciones, planos y diseños.

7. (ALCANCE)

Acometidas a las redes de media tensión, baja tensión y de alumbrado Público, así como las acometidas a los centros de transformación, proyectados.
Incluye los cables, bornes, barrajes, adaptadores, tuberías y piezas especiales en las acometidas. Estos ítems incluyen todos los materiales, mano de obra necesaria y maquinaria o herramienta necesaria para su construcción, así como los desperdicios de material necesarios.

8. ENSAYOS A REALIZAR

-Inspección RETIE

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

-Las permitidas por el organismo de inspección RETIE

10. MATERIALES

Ver especificaciones generales y definición en planos.

11. EQUIPO

Ver especificaciones generales del capítulo de electricidad

12. DESPERDICIOS

Si X No

13. MANO DE OBRA INCLUIDA

Si X No

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

NTC 2050, RETILAP Y RETIE.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Según el APU correspondiente, aplicando la medición a los precios correspondientes de las unidades de obra terminadas, probadas, en servicio, y aprobadas por la Interventoría.

En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor

deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo y aprobadas por la Interventoría.

16. OTROS

Ver planos de Detalle.

<p>1. ÍTEM No:</p> <p>02-03-03-25/02-03-03-26/02-03-03-27/02-03-03-28/02-03-03-29/02-03-03-30/02-03-03-31/02-03-03-32/02-03-05-01/02-03-05-02/02-03-05-03/02-03-05-04/02-03-05-05/02-03-05-06/02-03-05-07</p>	<p>2. NOMBRE DEL ÍTEM:</p> <p>Circuitos ramales y salidas</p>
<p>3. UNIDAD DE MEDIDA: Todos los ítems por unidad (Und)</p>	
<p>4. DESCRIPCIÓN:</p> <p>Implantación de las salidas de los transformadores y de los circuitos generales de distribución a las luminarias y tomacorrientes.</p> <p>Incluye los cables, barrajes, adaptadores, tuberías y piezas especiales en las salidas y conexiones. Estos ítems incluyen todos los materiales, mano de obra necesaria y maquinaria o herramienta necesaria para su construcción, así como los desperdicios de material necesarios.</p> <p>Incluye los siguientes ítems:</p>	
<p>02-03-03-25</p>	<p>TUBERÍA PVC 2"X3MTS</p>
<p>02-03-03-26</p>	<p>TUBERÍA PVC 4"X6MTS</p>
<p>02-03-03-27</p>	<p>CURVA PVC 2"</p>
<p>02-03-03-28</p>	<p>CURVA PVC 4"</p>
<p>02-03-03-29</p>	<p>ADAPTADOR TERMINAL PVC 3/4"</p>
<p>02-03-03-30</p>	<p>ADAPTADOR TERMINAL PVC 2"</p>
<p>02-03-03-31</p>	<p>ADAPTADOR TERMINAL PVC 4"</p>
<p>02-03-03-32</p>	<p>CURVA PVC 3/4"</p>
<p>02-03-05-01</p>	<p>SALIDA PARA LUMINARIA FLUORESCENTE 2X58W. LUMINARIAS LUMINARIA FLUORESCENTE EN TUBERÍA PVC1/2" X 3 MTS, 3#12 THW (DISTANCIA PROM 5M)</p>
<p>02-03-05-02</p>	<p>SALIDA PARA LUMINARIA FLUORESCENTE 2X32W. LUMINARIAS LUMINARIA FLUORESCENTE EN TUBERÍA PVC1/2" X 3 MTS, 3#12 THW (DISTANCIA PROM 5M)</p>
<p>02-03-05-03</p>	<p>SALIDA PARA LUMINARIA TIPO PLAFÓN 26W. LUMINARIAS LUMINARIA FLUORESCENTE EN TUBERÍA PVC1/2" X 3 MTS, 3#12 THW (DISTANCIA PROM 5M)</p>
<p>02-03-05-04</p>	<p>SALIDA TOMACORRIENTE NORMAL 1F (3#12 AWG)</p>
<p>02-03-05-05</p>	<p>SALIDA TOMACORRIENTE GFCI 1F (3#12 AWG)</p>
<p>02-03-05-06</p>	<p>SALIDA INTERRUPTOR SENCILLO. SALIDA PARA INTERRUPTOR SENCILLO, CAJA 2X4" PVC, SIN PILOTO INCLUYE INTERRUPTOR (DISTANCIA PROM 6M)</p>
<p>02-03-05-07</p>	<p>SALIDA TOMACORRIENTE PARA COCINA 2F (4#12 AWG)</p>

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

Replanteo de las salidas

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Los conductores para las redes de alumbrado, tomacorrientes normales y fuerza motriz serán conductores de cobre, AWG para un voltaje de trabajo de 600V y de aislamiento THHN o THWN según se indique. Todos los conductores desde el calibre No.8 AWG y mayores deberán ser del tipo de varios hilos o cables. (Stranded). No se aceptan alambres. Los conductores de cable No.8 al 2 serán de 7 hilos y los 1/0 serán de 19 hilos.

Todos los circuitos de alumbrado, tomacorrientes, fuerza y acometidas serán hechos con conductores de los calibres en su respectiva ductería como aparecen en los planos respectivos.

En toda la instalación cada fase tendrá su identificación en su color respectivo de acuerdo al siguiente código:

Fase 1:	Amarillo
Fase 2:	Rojo
Fase 3:	Azul.
Neutro:	Blanco
Tierra:	Desnudo ó verde

La identificación se hará en las partes visibles pegando cinta plástica de una (1) pulgada de ancho del respectivo color. Todos los conductores deberán cumplir con las normas ICONTEC y, además, llevarán impreso permanentemente en el aislamiento exterior, a intervalos regulares: el calibre, tipo, voltaje y fabricante.

No se admite conductores con calibre menor al No. 12 AWG en los sistemas de alumbrado y fuerza. Serán de cobre blando iguales o similares a PROCABLES o CENTELSA.

No se permitirá ningún cambio en las características de los conductores especificados, ni la instalación de conductores de conductos destinados a otro tipo, aparatos o servicios.

El precio unitario para los circuitos ramales incluye el costo del suministro, transporte e instalación de los cables desde los tableros de distribución de acuerdo a la etapa hasta el punto de iluminación tomacorrientes y fuerza, todo de acuerdo con lo indicado en estas especificaciones, planos y diseños.

7. (ALCANCE)

Implantación de las salidas de los transformadores y de los circuitos generales de distribución a las luminarias y tomacorrientes.

Incluye los cables, barrajes, adaptadores, tuberías y piezas especiales en las salidas y conexiones. Estos ítems incluyen todos los materiales, mano de obra necesaria y maquinaria o herramienta necesaria para su construcción, así como los desperdicios de material necesarios.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Inspección RETIE.

<p>1. ÍTEM No: 02-03-01-36/02-03-01-37/02-03-01-38/02-03-01-39/02-03-01-49/02-03-01-50/02-03-01-59/02-03-01-60/02-03-01-61/02-03-01-62/02-03-05-20</p>	<p>2. NOMBRE DEL ÍTEM: Canalizaciones</p>
<p>3. UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (Und) para las canalizaciones a reponer en acometidas domiciliarias y metro lineal (MI) en el resto</p>	
<p>4. DESCRIPCIÓN: Corresponde con las canalizaciones necesarias para la subterrneización de los circuitos y de las acometidas existentes a reponer.</p> <p>Incluye las excavaciones no especificadas de forma independiente, los rellenos posteriores hasta la cota inferior del pavimento, y transporte a botadero autorizado del material sobrante, las tuberías y piezas especiales.</p> <p>Estos ítems incluyen todos los materiales, mano de obra necesaria y maquinaria o herramienta necesaria para su construcción, así como los desperdicios de material necesarios.</p>	
02-03-01-36	CANALIZACIÓN ANDÉN O ZONA VERDE PARA 2 TUBOS DE 4" (CON RETIRO MATERIAL SOBRANTE) (Correspondiente a los usuarios conectados el transformado existente con No de Nodo 1712)
02-03-01-37	CANALIZACIÓN PARA ACOMETIDA EN TUBO DE 1" COMPLETA (Correspondiente a los usuarios conectados el transformado existente con No de Nodo 1712)
02-03-01-38	CANALIZACIÓN PARA ACOMETIDA EN TUBO DE 2" COMPLETA (Correspondiente a los usuarios conectados el transformado existente con No de Nodo 1712)
02-03-01-39	CANALIZACIÓN PARA ACOMETIDA EN TUBO DE 3/4" COMPLETA (Correspondiente a los usuarios conectados el transformado existente con No de Nodo 1712)
02-03-01-49	CANALIZACIÓN ANDÉN PARA 2 TUBOS DE 2"(CON RETIRO SOBRANTES)
02-03-01-59	CANALIZACIÓN ANDÉN O ZONA VERDE PARA 2 TUBOS DE 4"(CON RETIRO SOBRANTES)
02-03-01-60	CANALIZACIÓN ANDÉN PARA 6 TUBOS DE 4"(CON RETIRO SOBRANTES)
02-03-01-61	CANALIZACIÓN CALZADA ASFALTO O CONCRETO PARA 6 TUBOS DE 4"(CON RETIRO SOBRANTES)
02-03-01-62	CANALIZACIÓN CALZADA ASFALTO O CONCRETO PARA 2 TUBOS DE 4"(CON RETIRO SOBRANTES)
02-03-05-20	EXCAVACION EN ZONA BLANDA (ancho 0.4m-prof 0.7m)
02-03-05-24	EXCAVACION MANUAL EN TIERRA BAJO AGUA

<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Replanteo de las conducciones</p>
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <p>Los trabajos de construcción de canalizaciones incluye la localización topográfica, la excavación, el corte y la demolición de andenes, pavimentos, sardineles u otros, la construcción de zanja para la instalación de los ductos según las dimensiones y con los materiales especificados en los diseños, instalación de los ductos de las dimensiones indicadas en los diseños, los rellenos hasta el nivel de rasante de la estructura afectada (pavimento o andén), la remoción de escombros y excedentes de excavación hasta los sitios de disposición aprobados por el INTERVENTOR y la limpieza final del sitio de los trabajos. No se incluye los trabajos de achique de agua en las zanjas, por estar valorados según el ítem 02-01-30 del bombeo.</p> <p>Las tuberías deberán conservar entre sí y con las paredes de la excavación, las distancias establecidas NTC 2050, Y RETIE. La altura mínima sobre la clave del tubo superior será la establecida por la misma norma, para canalizaciones bajo andén o bajo pavimento.</p> <p>Para la colocación de la tubería dentro de la zanja, se deberá proceder a demarcar el trazado mediante estacas instaladas cada 3.0 m. Sobre el fondo de la zanja y en forma previa a la instalación del tendido inferior de ductos, se colocará una capa de arena de 5 cm de espesor. Una vez instalados los tubos inferiores, se deberá proceder al relleno con arena cubriendo completamente el tendido inferior y extendiendo sobre éste una capa de por lo menos 2 cm de espesor, sobre la cual se instalará la siguiente hilera de tubería. Sobre el último nivel de tubería se deberá dejar otra capa de 2 cm de espesor, y sobre ésta se instalará el relleno compactado. Tanto el material de base de los ductos como el que se utiliza como relleno entre ellos es arena gruesa.</p> <p>El precio unitario incluye la excavación e instalación de tubería, materiales de relleno, las labores de limpieza, sondeo, las guías y tapones de la tubería y accesorios, el resane y emboquillado de las cámaras existentes donde llegue la tubería, el relleno posterior de la zanja hasta el nivel de rasante de la estructura afectada (pavimento o andén), y transporte y disposición final de los materiales sobrantes en áreas autorizadas, todo de acuerdo con lo indicado en los planos, diseños y normas NTC 2050 Y RETIE.</p> <p>Se debe incluir además la limpieza final del área de trabajos, el personal y equipos de bombeo de aguas para mantener seca el área de trabajo y la señalización y demarcación preventiva e informativa, incluyendo avisos luminosos para protección nocturna.</p>
<p>7. (ALCANCE) Canalizaciones necesarias para la subterrneización de los circuitos y de las acometidas existentes a reponer.</p>
<p>8. ENSAYOS A REALIZAR Inspección RETIE.</p>
<p>9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN Las permitidas por el organismo de inspección RETIE.</p>
<p>10. MATERIALES Ver especificaciones generales y definición en planos.</p>

<p>1. ÍTEM No: 02-03-01-33/02-03-01-34/02-03-01-35/02-03-01-48/02-03-01-53/02-03-01-57/02-03-01-58/02-03-01-84/02-03-01-86/02-03-01-87/02-03-01-88/02-03-05-21/02-03-05-22</p>	<p>2. NOMBRE DEL ÍTEM: Cámaras</p>																										
<p>3. UNIDAD DE MEDIDA: Unidad</p>																											
<p>4. DESCRIPCIÓN: Cajas, registros y cámaras en las instalaciones eléctricas. Incluyen todos los materiales necesarios (concretos, formaletas, refuerzos, tapas, morteros, etc.), excavaciones y rellenos, así como la maquinaria necesaria para su ejecución y la mano de obra. También están incluidos los transportes de sobrantes y desperdicios que se produzcan hasta el botadero homologado aprobado por la Interventoría.</p> <p>Quedan recogidos en este apartado los siguientes ítems:</p> <table border="1" data-bbox="224 867 1146 1707"> <tr> <td data-bbox="224 867 412 1014">02-03-01-33</td> <td data-bbox="412 867 1146 1014">CAJA PARA MEDIDOR 1F-2H O 3H EN MURETE, CON PROTECCIÓN Y PUESTA A TIERRA (Correspondiente a los usuarios conectados el transformado existente con No de Nodo 1712)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="224 1014 412 1161">02-03-01-34</td> <td data-bbox="412 1014 1146 1161">CAJA PARA CONTADOR 3F-4H EN MURETE, CON PROTECCIÓN, TUBERÍA Y PUESTA A TIERRA (Correspondiente a los usuarios conectados el transformado existente con No de Nodo 1712)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="224 1161 412 1266">02-03-01-35</td> <td data-bbox="412 1161 1146 1266">CÁMARA A (CON RETIRO SOBRANTES) (Correspondiente a los usuarios conectados el transformado existente con No de Nodo 1712)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="224 1266 412 1304">02-03-01-48</td> <td data-bbox="412 1266 1146 1304">CÁMARA DE Alumbrado Público (0,40x0,40x 0.75)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="224 1304 412 1341">02-03-01-53</td> <td data-bbox="412 1304 1146 1341">CÁMARA DE BAJA TENSIÓN TIPO A NORMA EPSA</td> </tr> <tr> <td data-bbox="224 1341 412 1413">02-03-01-57</td> <td data-bbox="412 1341 1146 1413">CONSTRUCCIÓN DE CÁMARA DE TIRO T (CON RETIROS SOBRANTES)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="224 1413 412 1451">02-03-01-58</td> <td data-bbox="412 1413 1146 1451">CONSTRUCCIÓN DE CÁMARA B (CON RETIRO SOBRANTES)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="224 1451 412 1488">02-03-01-84</td> <td data-bbox="412 1451 1146 1488">CÁMARA D-2 (CON RETIRO DE SOBRANTES)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="224 1488 412 1526">02-03-01-86</td> <td data-bbox="412 1488 1146 1526">CÁMARA B-2 (CON RETIRO DE SOBRANTES)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="224 1526 412 1564">02-03-01-87</td> <td data-bbox="412 1526 1146 1564">NIVELACIÓN DE CÁMARA DE ENERGÍA I</td> </tr> <tr> <td data-bbox="224 1564 412 1602">02-03-01-88</td> <td data-bbox="412 1564 1146 1602">NIVELACIÓN DE CÁMARA DE ENERGÍA M-H DE 2, 3 O 4 VÍAS</td> </tr> <tr> <td data-bbox="224 1602 412 1640">02-03-05-22</td> <td data-bbox="412 1602 1146 1640">CÁMARA DE INSPECCIÓN EN CONCRETO 30X30CM</td> </tr> <tr> <td data-bbox="224 1640 412 1707">02-03-05-21</td> <td data-bbox="412 1640 1146 1707">CAJA ELECTRICA 1,0 X 1,0 x 1,0 mts (incluye acero de refuerzo)</td> </tr> </table>		02-03-01-33	CAJA PARA MEDIDOR 1F-2H O 3H EN MURETE, CON PROTECCIÓN Y PUESTA A TIERRA (Correspondiente a los usuarios conectados el transformado existente con No de Nodo 1712)	02-03-01-34	CAJA PARA CONTADOR 3F-4H EN MURETE, CON PROTECCIÓN, TUBERÍA Y PUESTA A TIERRA (Correspondiente a los usuarios conectados el transformado existente con No de Nodo 1712)	02-03-01-35	CÁMARA A (CON RETIRO SOBRANTES) (Correspondiente a los usuarios conectados el transformado existente con No de Nodo 1712)	02-03-01-48	CÁMARA DE Alumbrado Público (0,40x0,40x 0.75)	02-03-01-53	CÁMARA DE BAJA TENSIÓN TIPO A NORMA EPSA	02-03-01-57	CONSTRUCCIÓN DE CÁMARA DE TIRO T (CON RETIROS SOBRANTES)	02-03-01-58	CONSTRUCCIÓN DE CÁMARA B (CON RETIRO SOBRANTES)	02-03-01-84	CÁMARA D-2 (CON RETIRO DE SOBRANTES)	02-03-01-86	CÁMARA B-2 (CON RETIRO DE SOBRANTES)	02-03-01-87	NIVELACIÓN DE CÁMARA DE ENERGÍA I	02-03-01-88	NIVELACIÓN DE CÁMARA DE ENERGÍA M-H DE 2, 3 O 4 VÍAS	02-03-05-22	CÁMARA DE INSPECCIÓN EN CONCRETO 30X30CM	02-03-05-21	CAJA ELECTRICA 1,0 X 1,0 x 1,0 mts (incluye acero de refuerzo)
02-03-01-33	CAJA PARA MEDIDOR 1F-2H O 3H EN MURETE, CON PROTECCIÓN Y PUESTA A TIERRA (Correspondiente a los usuarios conectados el transformado existente con No de Nodo 1712)																										
02-03-01-34	CAJA PARA CONTADOR 3F-4H EN MURETE, CON PROTECCIÓN, TUBERÍA Y PUESTA A TIERRA (Correspondiente a los usuarios conectados el transformado existente con No de Nodo 1712)																										
02-03-01-35	CÁMARA A (CON RETIRO SOBRANTES) (Correspondiente a los usuarios conectados el transformado existente con No de Nodo 1712)																										
02-03-01-48	CÁMARA DE Alumbrado Público (0,40x0,40x 0.75)																										
02-03-01-53	CÁMARA DE BAJA TENSIÓN TIPO A NORMA EPSA																										
02-03-01-57	CONSTRUCCIÓN DE CÁMARA DE TIRO T (CON RETIROS SOBRANTES)																										
02-03-01-58	CONSTRUCCIÓN DE CÁMARA B (CON RETIRO SOBRANTES)																										
02-03-01-84	CÁMARA D-2 (CON RETIRO DE SOBRANTES)																										
02-03-01-86	CÁMARA B-2 (CON RETIRO DE SOBRANTES)																										
02-03-01-87	NIVELACIÓN DE CÁMARA DE ENERGÍA I																										
02-03-01-88	NIVELACIÓN DE CÁMARA DE ENERGÍA M-H DE 2, 3 O 4 VÍAS																										
02-03-05-22	CÁMARA DE INSPECCIÓN EN CONCRETO 30X30CM																										
02-03-05-21	CAJA ELECTRICA 1,0 X 1,0 x 1,0 mts (incluye acero de refuerzo)																										
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Replanteo de los elementos.</p>																											

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

La construcción de las cámaras con su tapa y sellamiento se hará según las dimensiones y con los materiales especificados en los diseños y de acuerdo a las normas de EPSA. Estas cámaras deben contar con señalizaciones para evitar accidentes por su circulación.

En el proceso de construcción de las cámaras, es necesario cumplir con la distancia entre marco y tapa y marcación (nombre de la empresa propietaria de las redes, tipo de red y tipo de cámara) estipulado en las normas de EPSA.

Para la construcción de las cámaras hay que tener en cuenta:

- Concreto de 2000 psi para la losa inferior.
- Concreto de 3000 psi para las paredes y losa superior.
- Concreto de 3500 psi para la tapa. La tapa se construirá con un marco en perfil de acero laminado fabricado de acuerdo con las dimensiones que especifica la norma para cada tipo de cámara

Antes de empezar la colocación de la tubería en un sector entre dos cámaras, se requiere haber abierto y nivelado la totalidad de la zanja entre las dos cámaras consecutivas. La instalación de la tubería deberá quedar de tal manera que si entrara agua en ellas, se produzca un desagüe natural hacia las dos cámaras entre ellas contenida y en ningún momento la tubería retenga el agua.

El precio unitario incluye la excavación, solado de fondo, materiales, muros en concreto (según el diseño), losas en concreto incluido el acero de refuerzo, marcos metálicos, tapas, relleno posterior, sellamiento de la tapa de la cámara con soldadura o concreto, transporte y disposición final de los materiales sobrantes en áreas autorizadas, y limpieza final del área de trabajo, todo de acuerdo con lo indicado en los planos, estas especificaciones y normas NTC 2050 Y RETIE.

7. (ALCANCE)

Incluyen todos los materiales necesarios (concretos, formaletas, refuerzos, tapas, morteros, etc.), excavaciones y rellenos, así como la maquinaria necesaria para su ejecución y la mano de obra. También están incluidos los transportes de sobrantes y desperdicios que se produzcan hasta el botadero homologado aprobado por la Interventoría.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Inspección RETIE y otras que apliquen según el operador de red - OR
 Concretos según capítulo C5 de la NSR-10
 Aceros de refuerzo según capítulo C7 de la NSR-10

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Las permitidas por el Ente Inspector RETIE y otras que apliquen según el operador de red - OR
 Concretos según capítulo C5 de la NSR-10
 Aceros de refuerzo según capítulo C7 de la NSR-10

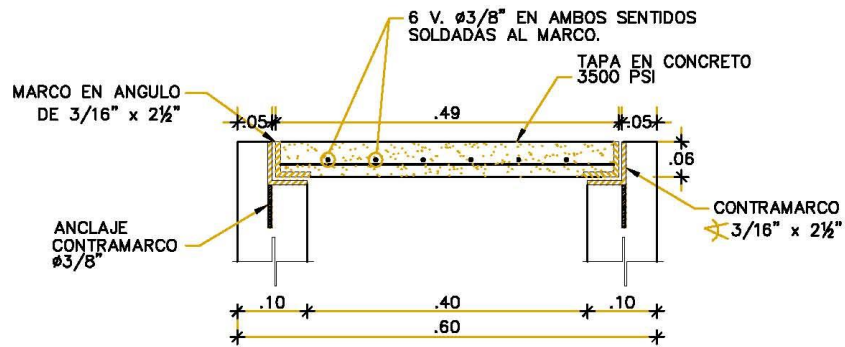
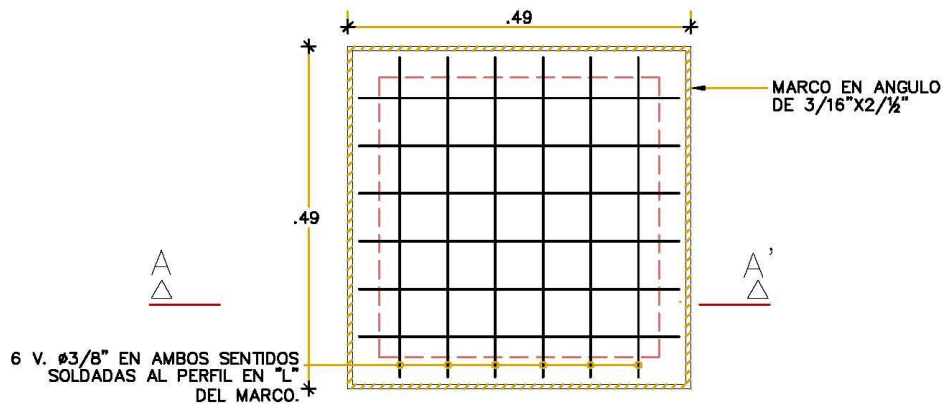
10. MATERIALES

Ver planos de detalle de las cámaras y registros

11. EQUIPO

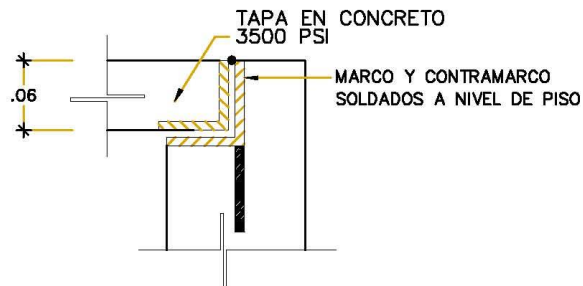
Ver especificaciones generales del capítulo de electricidad

DETALLE DE LA TAPA



CORTE A-A'

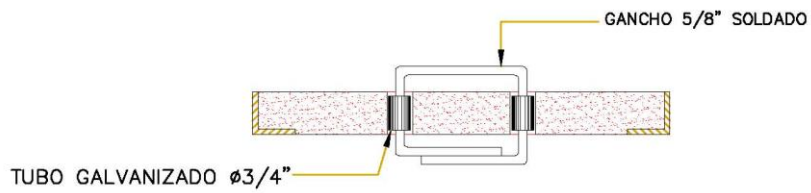
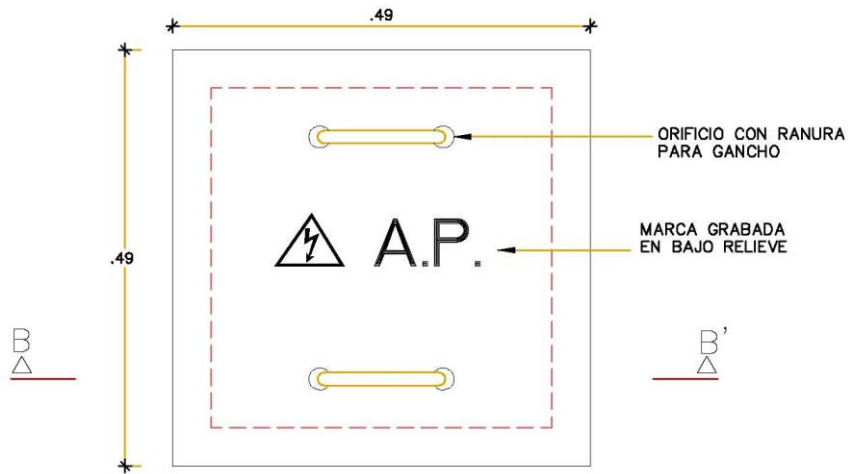
ESC: 1:10



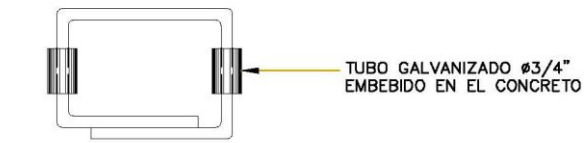
DETALLE ANGULO

DIMENSIONES EN METROS

DETALLE TAPA



CORTE B-B'



DETALLE GANCHO

DIMENSIONES EN METROS

<p>1. ÍTEM No:</p> <p>02-03-01-40/02-03-01-51/02-03-05-23/02-03-06-01/02-03-06-02/02-03-06-03/02-03-06-04/02-03-06-05/02-03-06-06/02-03-06-07/02-03-06-08/02-03-06-09/02-03-06-10/02-03-06-11/02-03-06-12/02-03-06-13/02-03-06-14/02-03-06-15/02-03-06-16/02-03-06-17/02-03-06-18/02-03-06-19/02-03-06-20/02-03-06-21/02-03-06-22/02-03-06-23</p>	<p>2. NOMBRE DEL ÍTEM:</p> <p>Puesta a Tierra y Apantallamiento</p>
<p>3. UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (und) para todos los ítems anteriores, salvo los cables de aluminio y cobre que se valoran por metro lineal (MI) y los pararrayos, que lo hacen por conjunto (Conj.), pues vienen en conjunto de 3 unidades</p>	
<p>4. DESCRIPCIÓN:</p> <p>Suministro de materiales, ejecución, montaje y pruebas del apantallamiento para canchas deportivas, zonas verdes y escenario, y tomas a tierras de las cámaras de registro y elementos singulares de la red eléctrica y de alumbrado.</p> <p>Ítems que integra este apartado:</p>	
<p>02-03-01-40</p>	<p>PUESTA A TIERRA EN CÁMARA DE REGISTRO DE BAJA TENSIÓN</p>
<p>02-03-01-51</p>	<p>PUESTA A TIERRA EN CÁMARA DE REGISTRO DE ALUMBRADO</p>
<p>02-03-01-66</p>	<p>PARARRAYOS 15 KV (JUEGO DE 3)</p>
<p>02-03-01-67</p>	<p>PUESTA A TIERRA EN CÁMARA DE REGISTRO DE MEDIA TENSIÓN</p>
<p>02-03-05-23</p>	<p>LINEA A TIERRA</p>
<p>02-03-06-01</p>	<p>PUNTA CAPTADORA DE ALUMINIO 5/8' X 100CM.</p>
<p>02-03-06-02</p>	<p>SOPORTE HORIZONTAL PARA PUNDTA CAPTORA DE ALUMINIO 5/8". INCLUYE CONECTOR AL-AL 8-10MM</p>
<p>02-03-06-03</p>	<p>GRAPA PARA SUJECION ALAMBRON 8-10MM/PUNDTA CAPTADORA</p>
<p>02-03-06-04</p>	<p>CONECTOR MULTIPROPOSITO TIPO T - MARCA DEHN Y/O SIMILAR - 8-10MM</p>
<p>02-03-06-05</p>	<p>ALAMBRON ALUMINIO 8MM DE DIAMETRO</p>
<p>02-03-06-06</p>	<p> AISLADOR PARA SUJECION DEL ALAMBRON ALUMINIO TIPO DENH Y/O OBO CLIC O SIMILAR</p>

02-03-06-07	ADHESIVO MULTIPROPÓSITO PARA PEGADO ELÁSTICO - MARCA SIKA BOND UNIDIVERSAL - PARA PEGADO DE AISLADORES PLASTICOS EN CUBIERTAS
02-03-06-08	HERRAJES GALVANIZADOS PARA SUJECION DE TUBERIA DE APOYO DE PUNTAS CAPTORAS
02-03-06-09	DPS TRES FASES, 4 HILOS + TIERRA 208/120 VOLT -4 MODOS DE PROTECCION MAXIMA CORRIENTE TRANSITORIA POR MODO 50KA/100KA
02-03-06-10	BREAKER 3X30AMP SOBREPONER EN TABLERO GENERAL DE BAJA TENSION
02-03-06-11	CABLE DE COBRE DESNUDO NO. 1/0 AWG, 7 HILOS - CERTIFICADO RETIE
02-03-06-12	TUBERIA GALVANIZADA TIPO (IMC) 3/4" X 3MTS
02-03-06-13	CURVA PVC 3/4" - TUBOSA
02-03-06-14	TUBO PVC 3/4" - TUBOSA
02-03-06-15	ABRAZADERA GALVANIZADA 3/4"
02-03-06-16	GRAPA PARALELA BIMETALICA COBRE-ALUMINIO (8-10MM AL / 2-1/0 CU AWG)
02-03-06-17	CONECTOR EQUIPOTENCIAL PARA TUBERIA GALVANIZADA IMC
02-03-06-18	CAJA DE PASO DE 20X20CM TIPO EXTERIOR
02-03-06-19	CAMARA DE INSPECCION 300X300X250MM CON BARRAJE EQUIPOTENCIAL.
02-03-06-20	VARILLA COPPERWELD 5/8"X2400MM
02-03-06-21	SOLDADURA THERMOWELD 150 GRS
02-03-06-22	FASTGEL X12 KG
02-03-06-23	MATERIALES MENORES (TORNILLERIA, CONECTORES Y MARQUILLAS)

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM
Replanteo de la instalación.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El objetivo del sistema de puesta a tierra es:

- Proteger la integridad de los personas y de los equipos contra daños por sobretensiones.
- Proporcionar al sistema eléctrico una adecuada conducción de las corrientes de falla a tierra.
- Brindar un único punto de referencia para el equipo electrónico sensible.

Para que un sistema de puesta a tierra sea eficiente y confiable es necesario, además del número de electrodos y elementos requeridos, que se disponga de valores de resistencia a tierra adecuados, los cuales deben medirse en sitio, y confrontarlos con los límites establecidos, a fin de garantizar la evacuación rápida y segura de las corrientes de falla.

El conductor de puesta a tierra debe cumplir con lo indicado en la sección 250 de la norma NTC 2050. El conductor puesto a tierra de un circuito ramal debe ser de color blanco o gris natural.

El conductor de puesta a tierra de los equipos debe ser de color verde o verde con una franja amarilla, como lo indica el artículo 210-5 de la NTC 2050.

Sistema de Puesta a Tierra en Redes Aéreas

En redes de distribución aéreas en baja tensión el sistema de puesta a tierra generalmente está compuesto por un electrodo de 2400 mm x 1.5875 mm (5/8"). Se conectan sólidamente a tierra los siguientes puntos:

- Los Transformadores de Distribución, conectando entre sí, el neutro y la carcasa del transformador, con el electrodo de puesta a tierra al pie del poste de concreto. El conductor bajante de puesta a tierra se instala al interior del conducto que debe disponer el poste de concreto, el cual debe tener 19.1 mm (3/4") de diámetro. En el caso de instalarse transformadores en postes existentes, sin conducto interno, el conductor de puesta a tierra debe instalarse en un tubo metálico galvanizado de 19.1 mm (3/4") de diámetro, este conductor debe estar protegido para evitar contacto directo con las personas (NTC 3582).
- Los descargadores de sobretensiones del Transformador, utilizando el mismo conductor bajante que une el neutro y la carcasa del transformador.
- El neutro de la red aérea en baja tensión en todos los postes terminales del circuito, a través del conducto interno de dichos postes, el cual debe tener, para postes secundarios, 12.7 mm (1/2") de diámetro.

Nota: Los electrodos que se instalen adyacentes a los postes deben quedar localizados a una distancia mínima de un (1) metro del pie del poste.

Sistemas de Puesta a Tierra en Redes Subterráneas.

El sistema de puesta a tierra se construye para subestaciones subterráneas, pedestal, interiores o al nivel de piso, mediante mallas de tierra cuadradas o rectangulares formadas por cuadrículas de conductores enterrados, las cuales tienen en su perímetro electrodos de 2400 mm x 1.5875 mm (5/8"), de acuerdo con el diseño de la malla, que pueden tener electrodos iguales adicionales en la unión de los conductores entre sí.

En redes de distribución subterráneas serán puestos sólidamente a tierra los siguientes elementos:

- El neutro y la carcasa del transformador, así como las partes metálicas de todos los gabinetes metálicos existentes en la subestación y las pantallas metálicas de los cables subterráneos primarios, el cual debe conectarse solamente en el extremo que llega a la subestación principal, excepto cuando la longitud de la acometida excede los 80 m.
- En subestaciones tipo pedestal, los descargadores de sobretensiones del Transformador.

Conexión de Puesta a Tierra en Acometidas en Baja Tensión.

En las acometidas en baja tensión conectadas a redes de distribución aéreas o subterráneas en baja tensión se debe instalar un electrodo de puesta a tierra de 2400 mm x 1.5875 mm (5/8") en el punto conexión, donde serán puestos sólidamente a tierra los siguientes elementos:

- Barraje neutro y estructuras metálicas de cajas y tableros. • Barraje de puesta a tierra en el tablero. Desde aquí se derivan de manera radial todas las conexiones necesarias para los equipos que deben estar conectados al sistema de puesta a tierra.

<p>1. ÍTEM No:</p> <p>02-03-01-41/02-03-01-42/02-03-01-43/02-03-01-44/02-03-01-45/02-03-01-46/02-03-04-01/02-03-04-02/02-03-04-03/02-03-04-04/02-03-04-05/02-03-04-06/02-03-04-07/02-03-04-08/02-03-04-09/02-03-04-10/02-03-04-11/02-03-04-12</p>	<p>2. NOMBRE DEL ÍTEM:</p> <p>TABLEROS DE DISTRIBUCION</p>
<p>3. UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (Und)</p>	
<p>4. DESCRIPCIÓN:</p> <p>Suministro e instalación de los cuadros y armarios de control de la red eléctrica y de alumbrado del proyecto.</p> <p>Incluye todas las labores de suministro, montaje, pruebas, y las operaciones auxiliares necesarias para realizar su anclaje y conexiones.</p>	
<p>Los Ítems a que hace referencia este apartado son:</p>	
<p>02-03-01-41</p>	<p>CONECTOR PERFORACION DERIVADOR S-IPC PARA CABLE # 4/0</p>
<p>02-03-01-42</p>	<p>INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO DE SOBREPONER DE 1 X 60 A</p>
<p>02-03-01-43</p>	<p>INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO DE SOBREPONER DE 2 X 60 A</p>
<p>02-03-01-44</p>	<p>BAJANTE EN TUBO CONDUIT GALVANIZADO DE 4" COMPLETO CON HERRAJES Y CAPACETE</p>
<p>02-03-01-45</p>	<p>RETENIDA A RIEL (CON RETIRO SOBRES) (CON SOBRES)</p>
<p>02-03-01-46</p>	<p>CONTADOR 3X120/208 V MEDICIÓN DIRECTA, INCLUYE INTERRUPTOR TM DE 3X80 A Y TRÁMITE ANTE EPSA</p>
<p>02-03-04-01</p>	<p>TABLERO 3F - 4H+TIERRA DE 42 CTOS, CON PUERTA Y ESPACIO PARA TOTALIZADOR</p>
<p>02-03-04-02</p>	<p>INTERRUPTOR AUTOMÁTICO 3X150A REG, 25KA. (BREAKER TOTALIZADOR)</p>
<p>02-03-04-03</p>	<p>BREAKER ENCHUFABLE 1 X 30A</p>
<p>02-03-04-04</p>	<p>BREAKER ENCHUFABLE 2 X 50A</p>
<p>02-03-04-05</p>	<p>TABLERO 2F - 3H+TIERRA DE 6 CTOS, CON PUERTA</p>
<p>02-03-04-06</p>	<p>BREAKER ENCHUFABLE 1X 15A</p>
<p>02-03-04-07</p>	<p>BREAKER ENCHUFABLE 1X 20A</p>
<p>02-03-04-08</p>	<p>BREAKER ENCHUFABLE 2X 20A</p>
<p>02-03-04-09</p>	<p>TABLERO 3F - 4H+TIERRA DE 30 CTOS, CON PUERTA Y ESPACIO PARA TOTALIZADOR</p>
<p>02-03-04-10</p>	<p>TABLERO 3F - 4H+TIERRA DE 24 CTOS, CON PUERTA Y ESPACIO PARA TOTALIZADOR</p>

02-03-04-11	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO 3X100A REG, 25KA. (BREAKER TOTALIZADOR)
02-03-04-12	BREAKER ENCHUFABLE 3 X 20A

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

Replanteo de la posición de los cuadros y tableros

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Construcción

Todos los tableros deberán ser fabricados de láminas de acero moldeadas en frío, convenientemente fijados y asegurados, libres de melladuras, grietas y otros defectos. Los tableros que forman parte de la estructura de soporte del compartimento interno deberán tener un espesor mínimo de 3 mm. Todos los bordes expuestos deberán ser doblados hacia atrás, soldados y aterrizados, para asegurar que no haya esquinas punzantes en los compartimientos. Los tableros deberán proveerse con ranuras y todos los otros accesorios permanentes a los tableros tales como entrada de cables, deberán ser adecuadamente protegidos contra animales destructores. Los tableros deberán ser autosoportables.

Las dimensiones del comportamiento interno deberán ser adecuadas para el equipo con suficiente espacio para la entrada del cable y de alambrado hasta las borneras, y de fácil acceso par inspección y mantenimiento. Todos los compartimientos deberán ser suministrados con las bases, pernos de anclajes y accesorios necesarios. Todos los compartimientos exteriores deberán estar provistos de puertas, empaquetaduras contra el agua y manijas tipo pistola de llave.

Tablero de control y reles

Los tableros de control y de reles deberán tener todos los instrumentos de indicación, switches de control, relés de protección y de bloqueo y cualquier otro dispositivo que requiera manipulación regular, o que proveen información al operador, instalados en el frente del tablero.

Puertas de acceso e iluminación

Todos los compartimientos deberán estar provistos de puertas bisagras para el acceso al equipo interior. Los cubículos para relés de estado sólido deberán tener puertas con ventanas firmes de vidrio. Todas las puertas deberán estar provistas de picaportes y cerraduras, bisagras y sellos de caucho contra el polvo. Todos los tableros, cubículos y gabinetes deberán ser iluminados internamente por medio de lámparas incandescentes de 120 V AC. Las rosas de las lámparas deberán ser de tipo “ Edisón “ y los circuitos de alumbrado deberán protegerse por interruptores en cada puerta de acceso. Todo el cableado para iluminación deberá ir en tubería y cajas de salida separadas.

Borneras

Todos los tableros deberán suministrarse con borneras. Cada cable que llegue a una bornera deberá ser identificado por su número correspondiente. Las borneras deberán estar diseñadas para satisfacer las demandas de economía de espacio, seguridad en la operación y flexibilidad en la disposición de las tuberías y alambrado de control, además de tener un 15 % de reserva.

Sistema de Tierra

Cada tablero deberá ser provisto de una varilla de tierra de cobre sólido con una sección de 6 x

<p>25 mm (¼ pulgada). Todos los tableros o cubículos de un mismo grupo deberán tener las varillas de tierra interconectadas y todos los materiales requeridos para completar estas conexiones deberán ser suministrados por el CONTRATISTA. Las puertas y tableros bisagrados deberán estar provistos de tiras metálicas flexibles para aterrizarlas.</p> <p>Pintado y acabado. Los compartimentos deberán ser acabados y pintados primero con anticorrosivo y finalmente con pintura resistente al clima tropical. El color deberá estar sujeto a aprobación por parte de la empresa prestadora del Servicio, para este propósito deberán ser suministradas muestras por el CONTRATISTA.</p>	
<p>7. (ALCANCE) Suministro e instalación de los cuadros y armarios de control de la red eléctrica y de alumbrado del proyecto. Incluye todas las labores de suministro, montaje, pruebas, y las operaciones auxiliares necesarias para realizar su anclaje y conexiones. Incluye toda la mano de obra, herramientas, maquinaria y elementos y operaciones auxiliares precisas hasta la obtención de los cuadros y tableros totalmente instalados y en funcionamiento, aprobados por la Compañía suministradora y la Interventoría.</p>	
<p>8. ENSAYOS A REALIZAR - Los solicitados por el inspector RETIE</p>	
<p>9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN - Las dispuestas por el inspector RETIE</p>	
<p>10. MATERIALES Los especificados en las APU y planos del proyecto</p>	
<p>11. EQUIPO Ver especificaciones generales del capítulo de electricidad</p>	
<p>12. DESPERDICIOS Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>	<p>13. MANO DE OBRA INCLUIDA Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>
<p>14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES NTC 2050, Y RETIE.</p>	
<p>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Por unidad instalada y probada de acuerdo con las especificaciones y definición en planos e indicaciones de la interventoría.</p> <p>En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p> <p>Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo, y recibidas por la Interventoría.</p>	
<p>16. OTROS Ver planos de Detalle.</p>	

<p>1. ÍTEM No: 02-03-05-08/02-03-05-09/02-03-05-10/02-03-05-11/02-03-05-12/02-03-05-13/02-03-05-14/02-03-05-15/02-03-05-16/02-03-05-17/02-03-05-18/02-03-05-19/02-03-01-52</p>	<p>2. NOMBRE DEL ÍTEM: Suministro e instalación de Luminarias</p>
--	---

3. UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (Und)

4. DESCRIPCIÓN:

Este trabajo consiste en el suministro e instalación y pruebas de las luminarias necesarias requeridas por el proyecto para interiores y exteriores.

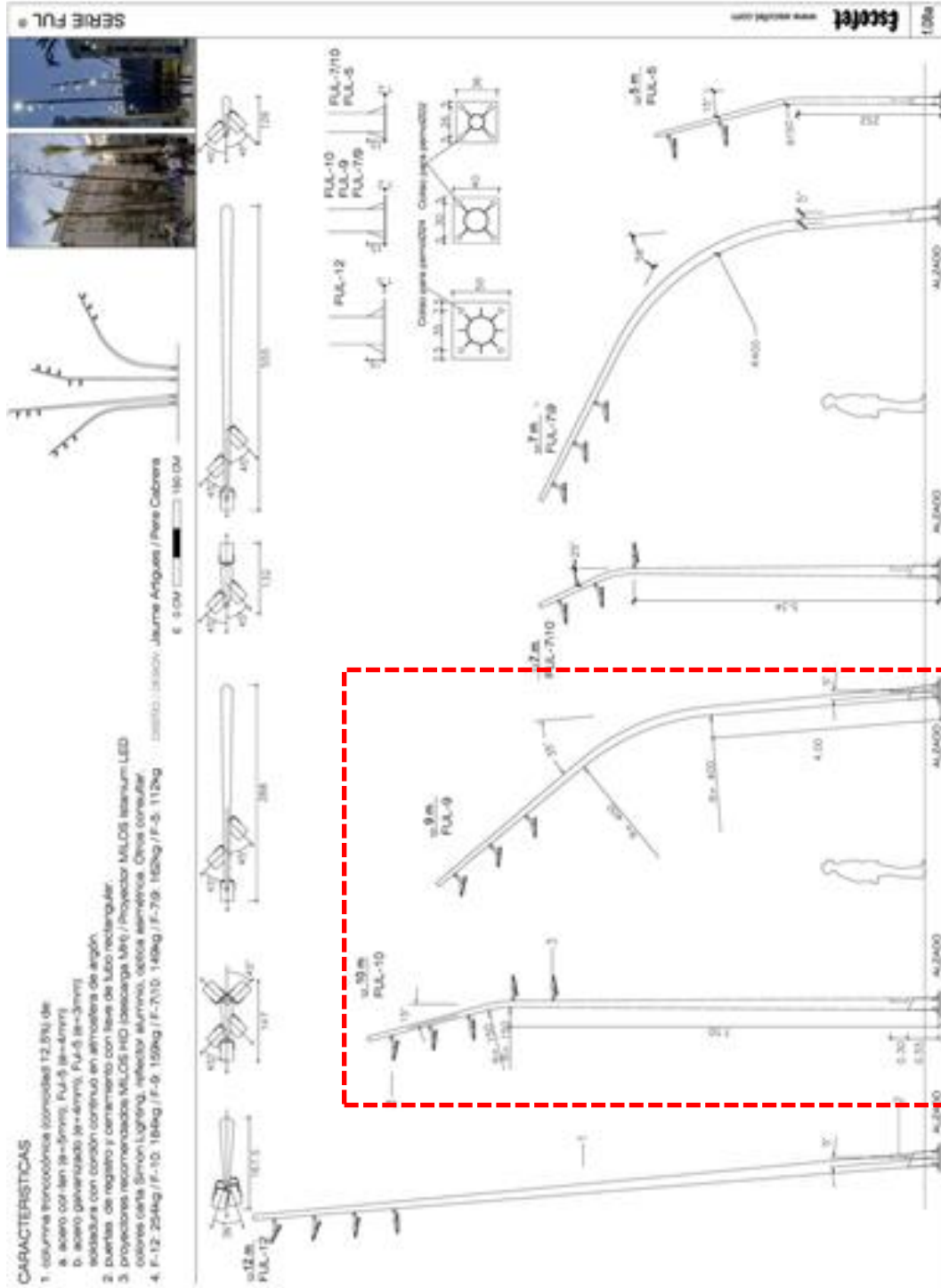
Los Ítems que quedan recogidos en este apartado son:

02-03-01-52	POSTE METÁLICO 7.80M CON LUMINARIA DE SODIO DE 150 W,CON BASE CONCRETO
02-03-05-08	LUMINARIA FLUORESCENTE 2X58W
02-03-05-09	LUMINARIA FLUORESCENTE 2X32W
02-03-05-10	LUMINARIA TIPO PLAFÓN 26W
02-03-05-11	LUMINARIA LED 200W-220V POST TOP MOUNDT. INCLUYE POSTE PEDESTAL 1 1/2"



02-03-05-14

LUMINARIA METAL HALIDE 14X100W-220V. PRON CON 4 POSTES Y 14 REFLECTORES



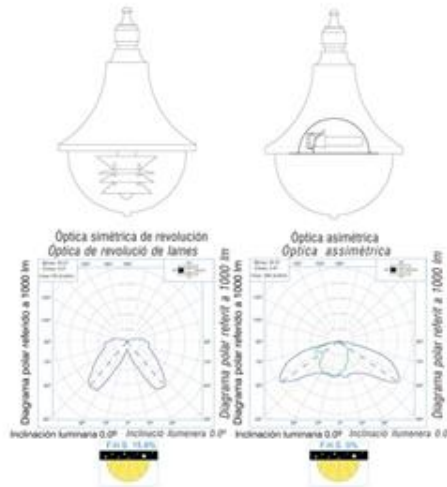
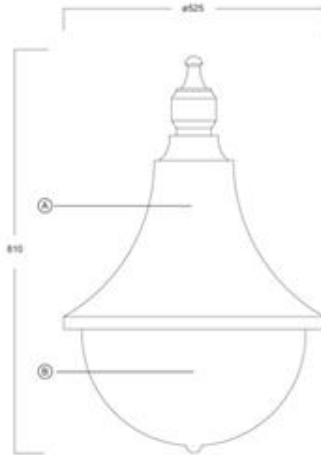
02-03-05-15

LUMINARIA LED 125W-220V. GUARDAMAR

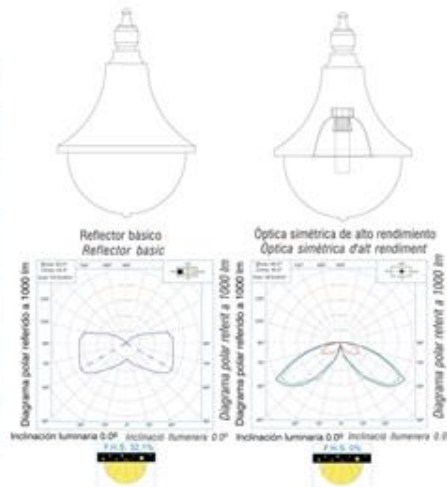


Su fino diseño la integra con naturalidad en la iluminación de cascos antiguos, paseos marítimos y urbanizaciones. Puede incorporar hasta cuatro reflectores distintos, dependiendo de los requerimientos de la zona a iluminar.

El seu fi disseny s'integra amb naturalitat a la il·luminació dels cascs antics, passeigs marítims i urbanitzacions. Pot incorporar fins a quatre reflectors diferents, depenent dels requeriments de la zona a il·luminar.



Difusor	B	Metacrilato incoloro Metacrilat incolor
Fijación		Suspendida
Fixació		Suspesa
Materiales	A	Fundición de aluminio L-2520 Fosa d'alumini L-2520
Lámparas		VM.C.C. 80/125/250 W V.S.A.P. 70/100/150/250 W H.M. 70/100/150/250 W
Portalámparas		E-27 o E-40
IP		IP-65 IP-65
Caract. eléctricas		Clase I o Clase II Tensión nominal 230 V-50Hz
Caract. Eléctriques		Classe I o Classe II Tensió nominal 230 V-50Hz
Norma CC		EN 60 598
Norma CC		EN 60 598



**luminaria
GUARDAMAR**

ROURA⁺

CARACTERÍSTICAS

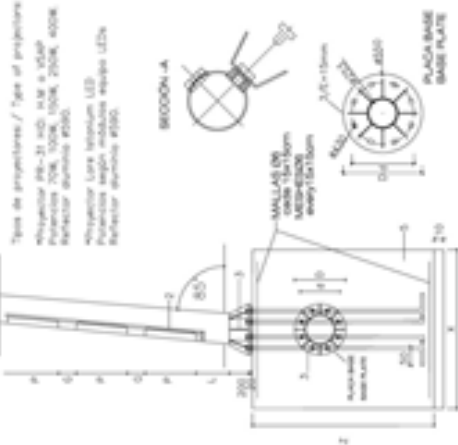
- columna telescópica (comodidad 12.5 % de acero galvanizado 8x-4mm)
- acero corten (8x-5mm)
- cañosa de registro y cerramiento con llave de tubo rectangular.
- caja de fijación con 8 tornillos y anillo de aluminio, pernos localizados de acuerdo con dibujo. Lentes y anillo de acero POK.
- proyector con lente de protección. Proyector PH-31 HD / Proyector Lora aluminum LED. Creciente de aluminio y soporte de acero inoxidable. (lámparas no suministradas)
- dimensionación con dato de homologación

REC-10 213kg / K-12-284kg / K-15 422kg

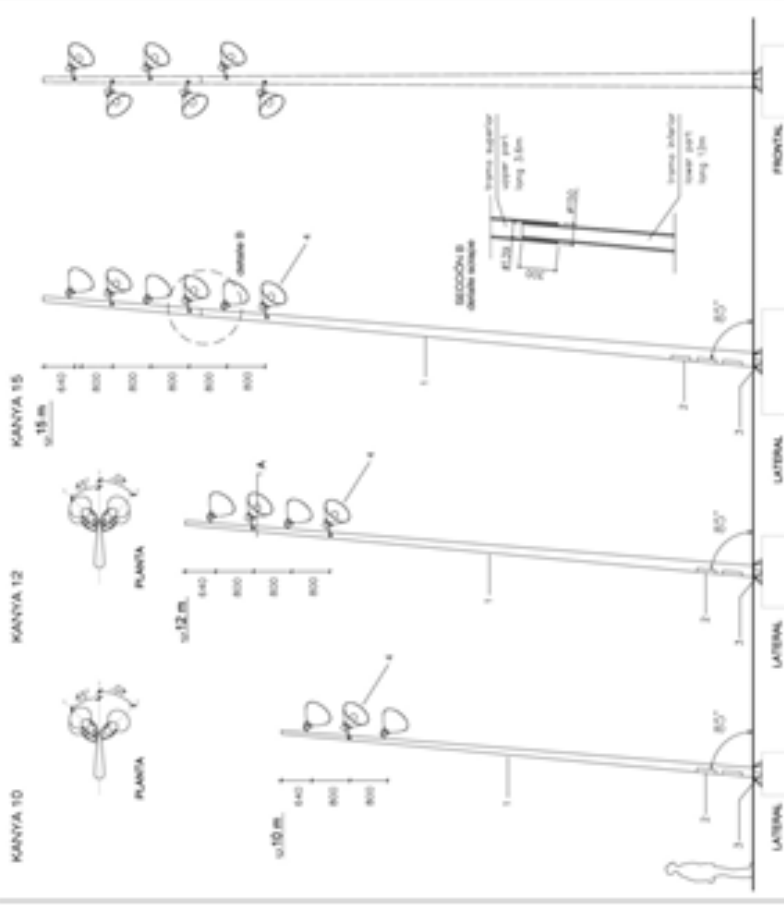
SISTEMA DE COLOCACION

Tipo de proyectores / Tipo de proyectores

- Proyector PH-31 HD 1x18 a 1x36
- Proyector PH-31 HD 1x36 a 1x54
- Proyector PH-31 HD 1x54 a 1x72
- Proyector Lora aluminum LED
- Proyector Lora aluminum LED
- Proyector Lora aluminum LED



GEOMETRIA




ESCALA: 0 CM = 100 CM

DESCRIPCIÓN

- telescoped column (height 12.5%) made of galvanized steel (8x-4mm)
- corten steel (8x-5mm)
- projection hatch and box with rectangular tube key
- fixed plate with 8 mounting brackets and embossed ring
- projector with lens with double ring and stainless steel washers
- projector Lora aluminum LED. Aluminum housing and stainless steel support (lamps not delivered)
- concrete about foundation

REC-10 213kg / K-12-284kg / K-15 422kg

ESTEYCO / DESIGN: Olga Tarrado, José Herrero, Jaume Anguera, Miquel Rog



KANYA 10 - 12 - 15

www.esteystco.com

33.14 - Technical amendments reserved

Product data sheet		In-ground luminaire		BEGA Lichttechnische Spezialfabrik Hennerbusch - D - 56708 Menden		BEGA	
Project - Reference number		Date		IP 67		8801	

Application

In-ground luminaire with half-sided light sector.
For recessed mounting in compacted surfaces, paths and places.
An orientation and indication luminaire also for marking peril points.
Drive-over luminaire for vehicles with pneumatic tyres.
For pressure load up to 4,000 kg.
At the glass surface the luminaire attains an operating temperature of 20 °C (measured according to EN 60598 at an ambient temperature of ta 15 °C).

Please note:

Luminaire must not be used for installation in road lanes, where the fixture is exposed to a horizontal strain due to braking, acceleration and change of direction.

Product description

In-ground luminaire with power supply unit

Luminaire made of aluminium alloy, aluminium and stainless steel
Recess housing made of high-strength aluminium alloy
Optical cylindrical lens made of crystal glass
Silicone gasket
Reflector made of anodised pure aluminium
1 screw cable gland
1.8 m water-resistant connecting cable H07RN8-F 3G1.5² with implemented water stopper and 1.2 m PVC cable conduit
LED-Power supply unit
220-240 V ~ 0/50-60 Hz
DC 176-264 V
Safety class I
Protection class IP 67
Dust tight and protection against temporary immersion
CE - Conformity mark
Weight: 5.9 kg



Lamp

LED 3000 K
Connected wattage
Lamp luminous flux
Luminaire luminous flux
Colour rendering index
Article No.

6.7 W
9 W
525 lm
46 lm
Ra > 80
3x LED-0240/830

LED 4000 K
Connected wattage
Lamp luminous flux
Luminaire luminous flux
Colour rendering index
Article No.

6.7 W
9 W
565 lm
55 lm
Ra > 80
3x LED-0240/840

Article No. 8801

Colour temperature 3000 K.
Also available with 4000 K on request.
3000 K - article number
4000 K - article number + K4

Accessories

730 Distribution box

The distribution box is meant for installation in the soil and allows a junction from the supply cable to the luminaire and through-wiring to the next luminaire.
After the electrical connection the distribution box is filled up with gel and closed.

02-03-05-19

BALA LED 4.3W EMPOTRADA EN PISO (RESISTENTE AL PASO DE VEHÍCULOS)



Drive-over LED in-ground luminaires with compact dimensions for flush-mounting installation

Material: Stainless steel + Galv stainless steel
 Installation depth: 80-100 mm
 Pressure load: 2000 kg
 Protection class: IP 68 - 10 m

Luminaires with small dimensions for flush-mounting installation
 Luminaire housings and floodlights optionally with round or square luminaire housings made of cast stainless steel.
 Luminaires with combining LED technology and impressive material quality for installation in paved ground surfaces both indoors and out.

The luminaires are mounted in a housing made of cast stainless steel on a foundation provided by the customer that absorbs the pressure loads. The luminaires can be driven over by vehicles with pneumatic tyres.

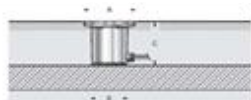
The luminaires must not be used in areas where they are exposed to horizontal loads caused by braking, accelerating and changes of direction.

Please note: The operating temperatures T specified in the table (according to EN 60 598, ambient temperature is 15 °C) are reached in the centre of the glass surface.

The LED location luminaires on this double page are also available in the light colours of green, blue, yellow and red on request.

We can supply you with suitable replacement modules for up to 25 years after the purchase of an LED luminaire - see Page E36.

Further technical data, e.g. commercial loads and luminous flux for LED-luminaires, are given in the instructions for use for the luminaires in the internet at www.bage.com.

LED in-ground luminaires
 Thin ring shape or round

Thin ring made of stainless steel and luminaire housing made of cast stainless steel
 Safety glass - Reflector made of pure anodized aluminium

7127 - 7027 - 7117 - 7017 2x4 DC - without power supply unit | Safety class II
 1.8m connecting cable 2x1" with water stop - 1.2m protective conduit

7128 - 7028 - 7118 - 7018 - 7119 - 7019 Safety class I
 1.8m connecting cable 3x1" with water stop - 1.2m protective conduit

You can find luminaires for operating with alternating and direct current in the table under AC/DC.

A separate power supply unit is required to operate the luminaires with safety class II. For technical data see Page E32

LED colour temperature optionally 4000K or 3000K
 4000K - Article number + **40**
 3000K - Article number + **30**

Circular luminaire - Safety glass white											
sqmm	model	LED	Light	Colour	W	H	Ø	Ø	Ø		
7127	7027	LED	1.8 W	150	with glass	9	20°	75	45-80	90	-
7128	7028	LED	3.2 W	230	with glass	1	30°	115	80-130	150	✓
Floodlight - asymmetrical - Safety glass clear											
sqmm	model	LED	Light	Colour	W	H	Ø	Ø	Ø		
7117	7017	LED	2.9 W	200	with glass	9	20°	80°	75	45-80	90
7118	7018	LED	4.3 W	400	with glass	1	20°	30°	115	80-130	150
Floodlight - asymmetrical - Safety glass clear											
sqmm	model	LED	Light	Colour	W	H	Ø	Ø	Ø		
7119	7019	LED	4.3 W	400	with glass	1	30°/20°	30°	115	80-130	150



<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Construcción de los respectivos puntos y/o salidas eléctricas según diseño eléctrico.</p>	
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Se deberá respetar las recomendaciones técnicas de cada uno de los proveedores de las luminarias en el montaje e instalación.</p>	
<p>7. (ALCANCE) Suministro y montaje de luminarias del proyecto. Incluye las pruebas de iluminación.</p>	
<p>8. ENSAYOS A REALIZAR Previamente al montaje de las luminarias, la interventoría deberá aprobar los materiales a recepcionar en la obra verificando que las fichas técnicas coinciden-con las especificadas en el proyecto, o que son de igual o mejor calidad, y que se adapten, en caso de modificaciones, igualmente a las condiciones de iluminación requeridas en el proyecto. Se comprobará que los niveles de iluminación previstos coinciden con los especificados en las fichas técnicas del producto y que los luxes obtenidos en el pavimento cumplen con lo previsto en el proyecto y la normativa vigente (RETILAP y Normas propias del operador de alumbrado)Inspección RETILAP</p>	
<p>9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN Los niveles de iluminación a nivel de pavimento deberán ser iguales o mayores a los previstos en el proyecto. Certificación RETILAP (Aprobado), y los establecidos por el operador del alumbrado público.</p>	
<p>10. MATERIALES Ver Fichas técnicas y catálogos de los productos en el informe de alumbrado público-</p>	
<p>11. EQUIPO Herramienta menor, multímetro y los que requiera el fabricante.</p>	
<p>12. DESPERDICIOS Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>	<p>13. MANO DE OBRA INCLUIDA Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>
<p>14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES RETILAP Y RETIE</p>	
<p>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La medición y pago se la efectuará por unidad (und) de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el contrato. Los precios contemplan la compensación total por el suministro y colocación los materiales requeridos para su construcción, así como también, por toda la mano de obra, equipos, herramientas, materiales auxiliares para conexiones y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos a satisfacción de la Interventoría y planos del proyecto. El abono se realizará por unidad de luminaria realmente instalada y probada, una vez realizadas las pruebas de iluminación, y recibidas por la Interventoría.</p>	
<p>16. OTROS</p>	

2.2.3. COMUNICACIONES

Este apartado se refiere a los Trabajos a realizar para la reforma de las redes telefónicas secundarias, a la reforma de las redes telefónicas primarias y a la canalización de las redes para otros sistemas de comunicaciones, de las diferentes empresas de servicios que operan en el sector.

Dentro de las obras a ejecutar se incluye la construcción de cámaras de registro, las obras de canalización, el cableado primario y secundario, los empalmes, las cajas de dispersión, las acometidas a abonados, la suplementación y empalme de cables de fibra óptica y, en general, el suministro e instalación de los elementos necesarios para garantizar la continuidad del servicio a los usuarios desde las nuevas condiciones constructivas de la red, todo de acuerdo con los planos y diseños y acorde con las recomendaciones de la empresa de servicios propietaria de cada una de las redes. A continuación se describe el alcance de las obras relacionadas y se establecen los criterios de medida y pago correspondientes:

Las especificaciones aquí incluidas comprenden los requisitos para efectuar los trabajos de las redes de telecomunicaciones de las diversas empresas prestadoras del servicio tales como ERT, TELEFÓNICA, se describen los procedimientos que debe adoptar el CONTRATISTA para garantizar la continuidad de las canalizaciones a lo largo de los diferentes tramos constructivos.

En todos los casos, los precios unitarios incluyen el costo de equipos, suministros, herramientas, accesorios, transportes y mano de obra necesaria para la instalación o retiro, y la total ejecución de la actividad, así como el transporte y disposición final los materiales sobrantes. Se incluye además la limpieza final del área de trabajos.

Retiro de redes y elementos existentes y afecciones a usuarios

Esta parte de la obra incluye el retiro de las redes aéreas y subterráneas, las aéreas en su mayoría comparten apoyos con las redes eléctricas secundarias y las redes de iluminación. El alcance consiste en el retiro de los postes, abonados, los cables multipares, los empalmes, las cajas de dispersión, las líneas de abonado, demolición de cámaras, cables BCH y en general, de todos los elementos que conforman las redes actualmente en servicio.

Dado que el retiro de los postes se ha incluido dentro del presupuesto de las redes eléctricas, el desmontaje de las redes existente de comunicaciones no será motivo de abono independiente, si no que se considera incluido dentro de los costes generales de este capítulo.

El retiro de abonado debe incluir la desconexión, el cable, la tubería de ser necesario y demás elementos que componen la acometida domiciliaria del abonado.

Con el objeto de garantizar la continuidad del servicio a los abonados, el retiro de las redes aéreas y subterráneas sólo puede efectuarse una vez hayan sido construidas y se encuentren listas para entrar en servicio en un tiempo razonable las redes aéreas y/o subterráneas que las sustituyen donde sea necesario, de acuerdo con la programación que debe presentar el CONTRATISTA y que deberá contar con la aprobación del INTERVENTOR antes de iniciar los trabajos correspondientes.

Los materiales deben ser retirados en buen estado, evitando ocasionar daños en los mismos. Deben ser seleccionados por tipo de insumo y reintegrados a la empresa de servicios a la que pertenezcan, debidamente clasificados e inventariados. Una vez efectuado el reintegro en el lugar que disponga la empresa de servicios propietaria de los activos, se deberá presentar constancia de su reintegro al INTERVENTOR, mediante acta suscrita por el CONTRATISTA y la empresa de servicios.

Labores Complementarias

El alcance de este trabajo consiste en la ejecución de las labores complementarias a las de la instalación misma de los elementos de la red, necesarias para organizar los componentes del sistema y dejar éste en condiciones óptimas de operación. Las actividades a ejecutar comprenden, según lo indicado en los ítems de pago:

- Marcación de terminales
- Transferencia de abonados
- Canaleta de subida a fachada
- Reubicación de conjunto de herrajes en poste
- Reubicación de Bloques de 10 y 20 pares
- Reubicación de Acometida de abonado

La marcación de terminales es la que se hace en los armarios, en los cables, en los bloques o strips y en las cajas, para identificar los elementos del sistema, generalmente mediante placas de acrílico grabadas en bajo relieve, o mediante el sistema de marcación aprobado por la empresa de servicios o el INTERVENTOR.

La Transferencia de abonados se produce cuando se trasladan números telefónicos de un armario o caja existente que se retiran, a un armario o caja nuevos. Previamente al traslado se debe identificar en el armario o caja a qué número telefónico corresponde cada par a trasladar, se complementa la transferencia con el censo de abonados.

La canaleta de subida a fachada se instala en la transición de la red aérea a subterránea adosada a la fachada poste con cinta metálica, el material de la canaleta es fibra de vidrio.

La Reubicación del conjunto de herrajes en poste se produce cuando por las labores de modificación de redes estos pueden ser aprovechados en otro lugar del área del proyecto. Estos ítems incluyen el retiro y reinstalación de los conjuntos de herrajes en el lugar indicado en planos de diseño. Incluye los materiales, la mano de obra y equipos necesarios para la reubicación adecuada de los conjuntos de herrajes de acuerdo a las normas técnicas de TELEFÓNICA Y ERT y las diferentes empresas de servicios, así como las Normas NTC- 5797, NTC-3608, NTC-1630 y NTC-2050 (capítulo 8)..

La Reubicación de Bloques de 10 y 20 pares se produce cuando por las labores de modificación de redes estos pueden ser aprovechados en otro lugar del área del proyecto. Estos ítems incluyen el retiro y reinstalación de los bloques en el lugar indicado en planos de diseño. Incluye los materiales, la mano de obra y equipos necesarios para la reubicación adecuada de los bloques de

10 y 20 pares de acuerdo a las normas técnicas de TELEFÓNICA Y ERT y las diferentes empresas de servicios.

La reubicación de acometida abonado se produce cuando se debe cambiar el apoyo o la cámara existente a uno nuevo o se traslada por necesidad del proyecto, y se deban reubicar las acometidas que llegan al apoyo o a la cámara al nuevo punto de ubicación, incluye el suministro de los materiales y la mano de obra para la correcta instalación de las acometidas. Esta actividad se debe coordinar con las diferentes empresas de servicios, para ser efectuada de acuerdo con su normatividad.

Estas labores complementarias no serán motivo de abono independiente, al estar valoradas dentro de cada ítem de canalizaciones y empalmes que se incluyen en el proyecto.

Será criterio de la Interventoría el aprovechamiento de los elementos desmontados de la red de comunicaciones y su aprovechamiento en la nueva red, en coordinación con los Servicios técnicos de las compañías operadores, y en caso afirmativo, se procederá al análisis del precio contradictorio que permita la reutilización frente a la adquisición y montaje de elementos Nuevos previstos en el presupuesto.

Todos los trabajos se realizarán acordes con la Normativa colombiana del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Decreto 195 de 2005 y Resolución 1645 de 2005 entre otras), así como lo especificado en el Capítulo 8 de la NTC-2050 (Código Eléctrico Colombiano), NTC-5797, NTC-3608 y NTC-1630, que prevalecerán sobre las Normas Técnicas de las empresas suministradoras de los servicios de telecomunicaciones.

<p>2. ÍTEM No: 02-04-01/02-04-08/02-04-09/02-04-10</p>	<p>2. NOMBRE DEL ÍTEM: CÁMARAS</p>								
<p>3. UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (Und)</p>									
<p>3. DESCRIPCIÓN: Comprende la ejecución de las cámaras para conexiones telefónicas y de datos definidas en los planos del proyecto, y ejecutadas siguiendo las especificaciones de las compañías suministradoras de los servicios de comunicaciones (Telefónica y ERT). Se incluyen en esta unidad, el suministro e instalación de todos los componentes, así como las labores de excavación y rellenos necesarios para su instalación, la mano de obra y la maquinaria y herramientas necesarias para completar su construcción.</p> <table border="1" data-bbox="224 688 1146 831"> <tr> <td><u>02-04-01</u></td> <td>CAMARA TIPO B NORMA TELEFÓNICA MOVISTAR</td> </tr> <tr> <td><u>02-04-08</u></td> <td>CAMARA TIPO 2F1 NORMA TELEFÓNICA</td> </tr> <tr> <td><u>02-04-09</u></td> <td>CAMARA TIPO C1 ERT 120 X 120 X 1</td> </tr> <tr> <td><u>02-04-10</u></td> <td>CAMARA TIPO C2 ERT 0.90 X 0.70 X 0.70</td> </tr> </table>		<u>02-04-01</u>	CAMARA TIPO B NORMA TELEFÓNICA MOVISTAR	<u>02-04-08</u>	CAMARA TIPO 2F1 NORMA TELEFÓNICA	<u>02-04-09</u>	CAMARA TIPO C1 ERT 120 X 120 X 1	<u>02-04-10</u>	CAMARA TIPO C2 ERT 0.90 X 0.70 X 0.70
<u>02-04-01</u>	CAMARA TIPO B NORMA TELEFÓNICA MOVISTAR								
<u>02-04-08</u>	CAMARA TIPO 2F1 NORMA TELEFÓNICA								
<u>02-04-09</u>	CAMARA TIPO C1 ERT 120 X 120 X 1								
<u>02-04-10</u>	CAMARA TIPO C2 ERT 0.90 X 0.70 X 0.70								
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Replanteo de la localización de las cámaras.</p>									
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Las cámaras y cajas deben ser de las dimensiones y materiales especificados en los diseños y de acuerdo a las normas de la empresa de servicios correspondiente. Los pedestales sin cámara de armario deben ajustarse a las dimensiones y especificaciones generales establecidas en la norma de TELEFÓNICA Y ERT y deben estar comunicadas mediante 4 ductos de 4" con la cámara de registro más cercana.</p>									
<p>7. (ALCANCE) Comprende la ejecución de las cámaras para conexiones telefónicas y de datos definidas en los planos del proyecto, y ejecutadas siguiendo las especificaciones de las compañías suministradoras de los servicios de comunicaciones (Telefónica y ERT). Se incluyen en esta unidad, el suministro e instalación de todos los componentes, así como las labores de excavación y rellenos necesarios para su instalación, la mano de obra y la maquinaria y herramientas necesarias para completar su construcción.</p>									
<p>8. ENSAYOS A REALIZAR La interventoría revisará las homologaciones y especificaciones de los materiales comerciales y los ensayos de calidad de aceros y concretos ejecutados en obra.</p>									
<p>9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN No se aceptarán cámaras que no estén enrasados con las cotas del pavimento final, no admitiendo desviaciones de +/- 0,5 cm entre ambos.</p>									
<p>10. MATERIALES Los especificados en los planos y en la normativa vigente al momento de la construcción por parte de las Compañías.</p>									

<p>11. EQUIPO Herramienta menor, multímetro y los que requiera el fabricante.</p>		
<p>12. DESPERDICIOS</p> <p>Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>		<p>13. MANO DE OBRA INCLUIDA</p> <p>Si <input type="checkbox"/> X <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>
<p>14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES</p> <p>Normas de las Compañías al momento de la ejecución.</p> <p>Especificaciones técnicas para la construcción de canalizaciones y cámaras norma EPM – Bogotá y Colombia telecomunicaciones.</p> <p>Manual de construcción de redes telefónicas locales</p>		
<p>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</p> <p>La medición y pago se la efectuará por unidad (und) de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el contrato.</p> <p>Los precios contemplan la compensación total por el suministro y colocación los materiales requeridos para su construcción, así como también, por toda la mano de obra, equipos, herramientas, materiales auxiliares para conexiones y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos a satisfacción de la Interventoría, de la compañía suministradora del Servicio, y planos del proyecto.</p> <p>El abono se realizará por unidad de cámara realmente instalada y en servicio, una vez realizadas las conexiones y aprobada por la Compañía correspondiente, y recibidas por la Interventoría.</p>		
<p>16. OTROS</p>		

<p>1. ÍTEM No: 02-04-02/02-04-03/02-04-04/02-04-05/02-04-06/02-04-07/02-04-11/02-04-12/02-04-13/02-04-14</p>	<p>2. NOMBRE DEL ÍTEM: CANALIZACIONES</p>																				
<p>3. UNIDAD DE MEDIDA: Metro Lineal (ml) para las canalizaciones enterradas y unidad (Und) para los ductos metálicos en exterior</p>																					
<p>2. DESCRIPCIÓN:</p> <p>Se incluyen en este apartado todas las conducciones de la red de comunicaciones. Se incluye en el precio las labores de excavación, instalación de los ductos y rellenos hasta la cota inferior del pavimento. El precio incluye los materiales necesarios, la mano de obra y la maquinaria precisa para la instalación, así como los elementos auxiliares en las uniones entre conductos y las conexiones con las cámaras, y los desperdicios de material.</p> <p>Los Ítems que se incluyen en este apartado son:</p> <table border="1" data-bbox="224 793 1118 1205"> <tr><td>02-04-02</td><td>CANALIZACION VIII(4")</td></tr> <tr><td>02-04-03</td><td>CANALIZACION IV(4")</td></tr> <tr><td>02-04-04</td><td>CANALIZACION III(4")</td></tr> <tr><td>02-04-05</td><td>CANALIZACION III(3")</td></tr> <tr><td>02-04-06</td><td>CANALIZACION II(3")</td></tr> <tr><td>02-04-07</td><td>CANALIZACION II(2")</td></tr> <tr><td>02-04-11</td><td>TUBO TELEFONICO CORRUGADO 4"x6mts</td></tr> <tr><td>02-04-12</td><td>TUBO ELECTRICO PESADO 3"x6mts</td></tr> <tr><td>02-04-13</td><td>TUBO ELECTRICO PESADO 2"x6mts</td></tr> <tr><td>02-04-14</td><td>TRITUBO MULTIFLEX x405mts</td></tr> </table>		02-04-02	CANALIZACION VIII(4")	02-04-03	CANALIZACION IV(4")	02-04-04	CANALIZACION III(4")	02-04-05	CANALIZACION III(3")	02-04-06	CANALIZACION II(3")	02-04-07	CANALIZACION II(2")	02-04-11	TUBO TELEFONICO CORRUGADO 4"x6mts	02-04-12	TUBO ELECTRICO PESADO 3"x6mts	02-04-13	TUBO ELECTRICO PESADO 2"x6mts	02-04-14	TRITUBO MULTIFLEX x405mts
02-04-02	CANALIZACION VIII(4")																				
02-04-03	CANALIZACION IV(4")																				
02-04-04	CANALIZACION III(4")																				
02-04-05	CANALIZACION III(3")																				
02-04-06	CANALIZACION II(3")																				
02-04-07	CANALIZACION II(2")																				
02-04-11	TUBO TELEFONICO CORRUGADO 4"x6mts																				
02-04-12	TUBO ELECTRICO PESADO 3"x6mts																				
02-04-13	TUBO ELECTRICO PESADO 2"x6mts																				
02-04-14	TRITUBO MULTIFLEX x405mts																				
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Replanteo de las conducciones</p>																					
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <p>Una vez replanteados los recorridos de las canalizaciones, se realizarán las excavaciones entre cámaras colocando los ductos con las especificaciones de la casa subministradora. Todos los ductos serán de PVC.</p> <p>El alcance del ítem de Triducto subductado (son 3 monoductos con guía) incluye el suministro e instalación de tres (3) monoductos de 1-1/4", la limpieza de la ducteria existente y las cámaras existentes y el sondeo de la ducteria. Estos se instalarán subductados, es decir, utilizando uno de los ductos de 4" existentes en las canalizaciones donde deban instalarse de acuerdo a los planos y diseños.</p> <p>En los ítems de canalización donde aparece 1 Triducto de 1-1/4" este deberá ser 3 monoductos con guía y al construir la canalización deberá instalarse subductado utilizando uno de los ductos de 4".</p>																					

Los ítems Canalización para acometida en tubo de 1" o 2" y el ítem de Canalización para conexión entre cámara telefónica y strip en tubo de 3" se deberán considerar solo para las obras comprendidas en el proyecto de subterranización de redes de las diferentes empresas prestadoras de servicios donde no está proyectado el cableado.

Una vez colocados los ductos, se procederá al relleno de la zanja hasta la cota inferior del pavimento.

Este ítem incluye todos los elementos y accesorios necesarios para instalar a futuro la acometida domiciliaría subterránea desde el poste o cámara más cercana, incluye también el alambre guía en acero galvanizado y los tapones para evitar la obstrucción a futuro de la tubería.

7. (ALCANCE)

Se incluyen en este apartado todas las conducciones de la red de comunicaciones.

Se incluye en el precio las labores de excavación, instalación de los ductos y rellenos hasta la cota inferior del pavimento.

El precio incluye los materiales necesarios, la mano de obra y la maquinaria precisa para la instalación, así como los elementos auxiliares en las uniones entre conductos y las conexiones con las cámaras, y los desperdicios de material.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Verificación de cotas e implementación del cable guía, y que éste permitirá, en su momento el tendido de los cables, permitiendo su desplazamiento.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

N.A.

10. MATERIALES

Los tubos enterrados serán de PVC.

El alambre guía será de acero galvanizado.

Materiales auxiliares para el montaje

Todos los materiales cumplirán con las normas de la compañía

11. EQUIPO

El equipo necesario para la apertura y cierre de las zanjas.

Equipo auxiliar para las uniones de ductos.

12. DESPERDICIOS

Si

No

13. MANO DE OBRA INCLUIDA

Si

No

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

Las establecidas por las compañías suministradoras

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Las canalizaciones enterradas se abonarán por los metros lineales (MI) de canalización ejecutada de acuerdo con los documentos de diseño, estas especificaciones y normas de la empresa de servicios correspondiente, y aprobada por el INTERVENTOR.

Las conducciones aéreas metálicas se abonarán por las unidades (Und) de cada tipo de tubo metálico dispuesto, en longitud de 6 metros o fracción, de canalización ejecutada de acuerdo con los documentos de diseño, estas especificaciones y normas de la empresa de servicios correspondiente, y aprobada por el INTERVENTOR.

Los precios contemplan la compensación total por el suministro y colocación los materiales requeridos para su construcción, así como también, por toda la mano de obra, equipos, herramientas, materiales auxiliares para conexiones y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos a satisfacción de la Interventoría, de la compañía suministradora del Servicio, y planos del proyecto.

El abono se realizará por la canalización realmente instalada y en servicio, una vez realizadas las conexiones y aprobada por la Compañía correspondiente, y recibida por la Interventoría.

16. OTROS

<p>1. ÍTEM No: 02-04-47/02-04-48/02-04-49/02-04-50/02-04-51/02-04-53/02-04-54/02-04-55/02-04-56</p>	<p>2. NOMBRE DEL ÍTEM: Mangos, empalmes y conexiones</p>																		
<p>3. UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (Und)</p>																			
<p>4. DESCRIPCIÓN: El alcance de este trabajo consiste en el suministro e instalación de los mangos para empalme entre cables de las redes telefónicas aéreas y subterráneas, que se instalarán con el objeto de dar continuidad eléctrica a los diferentes conductores que se empalman.</p> <p>Incluye los materiales y mano de obra para la apertura y cierre de los mangos existentes a modificar de las redes telefónicas aéreas y subterráneas como se indica en planos.</p> <table border="1" data-bbox="224 724 1118 1094"> <tr> <td>02-04-47</td> <td>MANGA UC UNIDIVERSAL HERMETICA 6-9</td> </tr> <tr> <td>02-04-48</td> <td>MANGA UC UNIDIVERSAL HERMETICA 4-6</td> </tr> <tr> <td>02-04-49</td> <td>MANGA UC UNIDIVERSAL HERMETICA 3-5</td> </tr> <tr> <td>02-04-50</td> <td>CONECTOR UY2 RELLENO 3M</td> </tr> <tr> <td>02-04-51</td> <td>CINTA AISLANTE 3M #23</td> </tr> <tr> <td>02-04-53</td> <td>EMPALME TIPO DOMO 3M FDC</td> </tr> <tr> <td>02-04-54</td> <td>CAJA DE EMPALME 3M LL</td> </tr> <tr> <td>02-04-55</td> <td>CONECTOR SC 3M MONOMODO</td> </tr> <tr> <td>02-04-56</td> <td>CAJAS TERMINALES DE TRANSICIÓN</td> </tr> </table>		02-04-47	MANGA UC UNIDIVERSAL HERMETICA 6-9	02-04-48	MANGA UC UNIDIVERSAL HERMETICA 4-6	02-04-49	MANGA UC UNIDIVERSAL HERMETICA 3-5	02-04-50	CONECTOR UY2 RELLENO 3M	02-04-51	CINTA AISLANTE 3M #23	02-04-53	EMPALME TIPO DOMO 3M FDC	02-04-54	CAJA DE EMPALME 3M LL	02-04-55	CONECTOR SC 3M MONOMODO	02-04-56	CAJAS TERMINALES DE TRANSICIÓN
02-04-47	MANGA UC UNIDIVERSAL HERMETICA 6-9																		
02-04-48	MANGA UC UNIDIVERSAL HERMETICA 4-6																		
02-04-49	MANGA UC UNIDIVERSAL HERMETICA 3-5																		
02-04-50	CONECTOR UY2 RELLENO 3M																		
02-04-51	CINTA AISLANTE 3M #23																		
02-04-53	EMPALME TIPO DOMO 3M FDC																		
02-04-54	CAJA DE EMPALME 3M LL																		
02-04-55	CONECTOR SC 3M MONOMODO																		
02-04-56	CAJAS TERMINALES DE TRANSICIÓN																		
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Replanteo de los mangos y empalmes necesarios en la red</p>																			
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN El ítem del mango a instalar o a modificar en cada sitio en que se empalmen dos cables, debe ser de las características establecidas en el diseño y aprobado por el INTERVENTOR, el ítem incluye todos los materiales, pruebas y accesorios necesarios para darle continuidad a las redes de telecomunicaciones.</p> <p>Su instalación debe ser ejecutada por operarios calificados, entrenados especialmente para esta labor, y se deben usar las herramientas adecuadas a cada tecnología. Para la preparación del cable, su manipulación, protección contra la humedad, alfombrado y, en general para la ejecución de todos los procedimientos que se deben adoptar en el proceso del empalme, se deben seguir las recomendaciones del fabricante, las establecidas en las Normas de Construcción de Redes, Empalmes y Medidas Eléctricas de la empresa de servicios correspondiente y las particulares que considere necesarias el INTERVENTOR.</p>																			
<p>7. (ALCANCE) El alcance de este trabajo consiste en el suministro e instalación de los mangos para empalme entre cables de las redes telefónicas aéreas y subterráneas, que se instalarán con el objeto de dar continuidad eléctrica a los diferentes conductores que se empalman.</p>																			

<p>Incluye los materiales y mano de obra para la apertura y cierre de los mangos existentes a modificar de las redes telefónicas aéreas y subterráneas como se indica en planos.</p>	
<p>8. ENSAYOS A REALIZAR N.A.</p>	
<p>9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN N.A.</p>	
<p>10. MATERIALES Los definidos en cada ítem.</p>	
<p>11. EQUIPO Los necesarios para realizar los empalmes e instalación de mangos.</p>	
<p>12. DESPERDICIOS Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>	<p>13. MANO DE OBRA INCLUIDA Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>
<p>14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES</p>	
<p>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida y pago será la unidad (Und), construida según los diseños y normas de la empresa de servicios correspondiente, y aprobada por el INTERVENTOR.</p> <p>El precio unitario incluye el costo del suministro e instalación, apertura y cierre, transporte de los materiales y elementos accesorios que se requieran, todo de acuerdo con lo indicado en los planos, diseños y normas de la empresa de servicios correspondiente.</p> <p>El precio unitario incluye también el costo de equipos, herramientas y mano de obra necesaria para la instalación, apertura y cierre, así como el transporte y disposición final los materiales sobrantes. Incluye además la limpieza final del área de trabajos.</p>	

<p>1. ÍTEM No: 02-04-57/02-04-58/02-04-58/02-04-59/02-04-60/02-04-61/02-04-62/02-04-63/02-04-64</p>	<p>2. NOMBRE DEL ÍTEM: CABLE FIBRA OPTICA Y ADICIONALES</p>																
<p>3. UNIDAD DE MEDIDA: Metro lineal (MI)</p>																	
<p>3. DESCRIPCIÓN: El alcance de este trabajo consiste en la instalación del cableado de fibra óptica de acuerdo con lo indicado en los planos. Las actividades a ejecutar comprenden, según el tipo de cable indicado en los ítems de pago: Suministro e instalación Retiro de cables Empalmes Retiro e Instalación</p> <p>Para los casos en que se incluye el suministro del cable, éste debe estar de acuerdo con las características técnicas establecidas en los planos y documentos del diseño y según apruebe el INTERVENTOR.</p> <p>El alcance de estos trabajos consiste en la instalación de los cables conductores a través de las canalizaciones, de acuerdo con el tipo de conductor indicado en los planos. Los cables utilizados deberán estar debidamente identificados de manera que permitan realizar las verificaciones necesarias antes de su instalación.</p> <p>Los cables deberán ser instalados en tramos continuos, no se permitirá el uso de cables empalmados. Todos los materiales deberán contar con el certificado de calidad por parte del fabricante.</p>																	
<table border="1"> <tr> <td>02-04-57</td> <td>CABLE FIBRA OPTICA ARMADA MONOMODO 62.5 X 125 X 96H</td> </tr> <tr> <td>02-04-58</td> <td>CABLE FIBRA OPTICA ARMADA MONOMODO 62.5 X 125 X 12H</td> </tr> <tr> <td>02-04-59</td> <td>ODF X 96 H EN 19 "</td> </tr> <tr> <td>02-04-60</td> <td>CONECTORES LC MONOMODO</td> </tr> <tr> <td>02-04-61</td> <td>PATCH CORDS DUPLEX MONOMODO UPC X 2M (LC)</td> </tr> <tr> <td>02-04-62</td> <td>PATCH CORDS DUPLEX MONOMODO UPC X 2M (SC)</td> </tr> <tr> <td>02-04-63</td> <td>PIGTAILS SIMPLEX MONOMODO UPC 2M (LC)</td> </tr> <tr> <td>02-04-64</td> <td>PIGTAILS SIMPLEX MONOMODO UPC 2M (SC)</td> </tr> </table>		02-04-57	CABLE FIBRA OPTICA ARMADA MONOMODO 62.5 X 125 X 96H	02-04-58	CABLE FIBRA OPTICA ARMADA MONOMODO 62.5 X 125 X 12H	02-04-59	ODF X 96 H EN 19 "	02-04-60	CONECTORES LC MONOMODO	02-04-61	PATCH CORDS DUPLEX MONOMODO UPC X 2M (LC)	02-04-62	PATCH CORDS DUPLEX MONOMODO UPC X 2M (SC)	02-04-63	PIGTAILS SIMPLEX MONOMODO UPC 2M (LC)	02-04-64	PIGTAILS SIMPLEX MONOMODO UPC 2M (SC)
02-04-57	CABLE FIBRA OPTICA ARMADA MONOMODO 62.5 X 125 X 96H																
02-04-58	CABLE FIBRA OPTICA ARMADA MONOMODO 62.5 X 125 X 12H																
02-04-59	ODF X 96 H EN 19 "																
02-04-60	CONECTORES LC MONOMODO																
02-04-61	PATCH CORDS DUPLEX MONOMODO UPC X 2M (LC)																
02-04-62	PATCH CORDS DUPLEX MONOMODO UPC X 2M (SC)																
02-04-63	PIGTAILS SIMPLEX MONOMODO UPC 2M (LC)																
02-04-64	PIGTAILS SIMPLEX MONOMODO UPC 2M (SC)																
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Construcción de todas las cámaras y conducciones y su recepción por parte de la Interventoría.</p>																	
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN La operación de halado de los cables dentro de los ductos debe hacerse suavemente, de manera uniforme y sostenida. Debe tenerse en cuenta que cuando se utiliza para el halado una sonda o un cable de acero, éste puede cortar los ductos no metálicos en las curvas o en las boquillas, formando bordes afilados que podrían maltratar el cable.</p>																	

Se debe efectuar el retiro de cables de acuerdo con lo indicado en los planos. Los materiales deben ser retirados en buen estado, evitando hasta donde sea posible ocasionar daños en los mismos. Deben ser seleccionados por tipo de insumo y reintegrados a la empresa de servicios a la que pertenezcan, debidamente clasificados e inventariados. Una vez efectuado el reintegro en el lugar que disponga la empresa de servicios propietaria de los activos, se deberá presentar constancia de su reintegro al INTERVENTOR, mediante acta suscrita por el CONTRATISTA y la empresa de servicios.

En algunos casos se deberá retirar el cableado de fibra óptica, para su reinstalación posterior según lo indicado en los planos. Cuando esto sea necesario, el CONTRATISTA deberá tener especial cuidado en el almacenamiento y manipulación de los materiales que se van a emplear para ser reinstalados.

Todos los costos derivados del suministro e instalación y/o retiro e instalación del cable en las redes subterráneas existentes como sondeo y limpieza de ducteria, limpieza de cámaras, levantamiento de tapas especiales, soportes en cámaras y lo demás que sea necesario estarán a cargo del CONTRATISTA, por lo tanto se da por entendido . Que han sido incluidos al momento de la presentación de su propuesta, ya sea que estén o no cuantificados de manera explícita. De igual manera con la instalación del cable en las redes aéreas como es la fijación al cable mensajero.

7. (ALCANCE)

El alcance de este trabajo consiste en el suministro e instalación del cableado de fibra óptica de acuerdo con lo indicado en los planos.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Verificación de las características de cada cable mediante los certificados de la casa suministradora de los mismos.

Comprobación de las conexiones y del funcionamiento de la red de fibra óptica.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

N.A.

10. MATERIALES

Los especificados en los ítems

11. EQUIPO

El necesario para el tendido de los cables y realizar sus conexiones

12. DESPERDICIOS

Si No

13. MANO DE OBRA INCLUIDA

Si X No

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será el metro lineal de cable, para los ítems relacionados con suministro e instalación de cable, retiro de cable y retiro e instalación de cable, de acuerdo con el diseño y las normas técnicas de las empresas de servicios públicos, debidamente aprobada por el INTERVENTOR, tras realizar la verificación del servicio.

Para la actividad de empalmes, la unidad de medida será la unidad (Und) debidamente realizada y aprobada por el INTERVENTOR de acuerdo con el diseño y las normas técnicas de las empresas de servicios públicos. Incluye todos los materiales necesarios para realizar el empalme.

El precio unitario incluye el costo del suministro e instalación, apertura y cierre, transporte de los materiales y elementos accesorios que se requieran, todo de acuerdo con lo indicado en los planos, diseños y normas de la empresa de servicios correspondiente.

El precio unitario incluye también el costo de equipos, herramientas y mano de obra necesaria para la instalación, apertura y cierre, así como el transporte y disposición final los materiales sobrantes. Incluye además la limpieza final del área de trabajos.

<p>1. ÍTEM No: 02-04-15/02-04-16/02-04-17/02-04-18/02-04-19/02-04-20/02-04-21/02-04-22/02-04-23/02-04-24/02-04-25/02-04-26/02-04-27/02-04-28/02-04-29/02-04-30/02-04-31/02-04-32/02-04-33/02-04-34/02-04-35/02-04-36/02-04-37/02-04-38/02-04-39/02-04-40/02-04-41/02-04-42/02-04-43/02-04-44/02-04-45/02-04-46</p>	<p>2. NOMBRE DEL ÍTEM: SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LOS CABLES DE LA RED DE TELEFONÍA</p>
--	---

3. UNIDAD DE MEDIDA: Metro lineal (MI) para los ítems de cables telefónicos y su montaje, y unidades (Und) para los elementos de empalme y armado de la instalación.

4. DESCRIPCIÓN:

El alcance de este trabajo consiste en la instalación del cableado de las redes telefónicas aéreas y subterráneas desde el armario correspondiente, hasta los bloques telefónicos desde donde se distribuyen los pares que van a los predios de los abonados.

Incluye el suministro, instalación y prueba del cable, seleccionado según las características que se determinan en los planos y documentos del diseño y según apruebe el INTERVENTOR.

Todos los costos derivados del suministro e instalación del cable en las redes subterráneas existentes como sondeo y limpieza de ducteria, limpieza de cámaras, lubricante para el tendido del cable, levantamiento de tapas especiales y lo demás que sea necesario estarán a cargo del CONTRATISTA, por lo tanto se da por entendido que han sido incluidos al momento de la presentación de su propuesta, ya sea que estén o no cuantificados de manera explícita. De igual manera con la instalación del cable en las redes aéreas como es la fijación al cable mensajero.

<u>02-04-15</u>	SONDEADA Y METIDA DE CABLE 600PARES TELEF
<u>02-04-16</u>	SONDEADA Y METIDA DE CABLE 300PARES TELEF
<u>02-04-17</u>	SONDEADA Y METIDA DE CABLE 200PARES TELEF
<u>02-04-18</u>	SONDEADA Y METIDA DE CABLE 100 PARES TELEF
<u>02-04-19</u>	SONDEADA Y METIDA DE CABLE 50 PARES TELEF
<u>02-04-20</u>	SONDEADA Y METIDA DE CABLE 30 PARES TELEF
<u>02-04-21</u>	SONDEADA Y METIDA DE CABLE 20 PARES TELEF
<u>02-04-22</u>	SONDEADA Y METIDA DE CABLE 10 PARES TELEF
<u>02-04-23</u>	EMPALME HERMETICO UNIDIVERSAL 600 PARES TELEF
<u>02-04-24</u>	EMPALME HERMETICO UNIDIVERSAL 300 PARES TELEF
<u>02-04-25</u>	EMPALME HERMETICO UNIDIVERSAL 200 PARES TELEF
<u>02-04-26</u>	EMPALME HERMETICO UNIDIVERSAL 100 PARES TELEF
<u>02-04-27</u>	EMPALME HERMETICO UNIDIVERSAL 50 PARES TELEF

02-04-28	EMPALME HERMETICO UNIDIVERSAL 20 PARES TELEF
02-04-29	EMPALME HERMETICO UNIDIVERSAL 10 PARES TELEF
02-04-30	ARMADA BLOQUE 2810 3M 100 PARES
02-04-31	ARMADA BLOQUE 2810 50 PARES
02-04-32	ARMADA BLOQUE 2810 20 PARES
02-04-33	ARMADA BLOQUE 2810 30 PARES
02-04-34	ARMADA BLOQUE 2810 10 PARES
02-04-35	TERMINAL 2810 3M RELLENO
02-04-36	INSTALACION GABINETES MIXTOS PARA STRIP
02-04-37	ACOMETIDAS INTERNAS A STRIP
02-04-38	GABINETE METALICO MIXTO PINTURA AL HORNO
02-04-39	CABLE 600 PARES BCH RELLENO 0.4mm
02-04-40	CABLE 300 PARES BCH RELLENO 0.4mm
02-04-41	CABLE 200 PARES BCH RELLENO 0.4mm
02-04-42	CABLE 100 PARES BCH RELLENO 0.4mm
02-04-43	CABLE 50 PARES BCH RELLENO 0.4 mm
02-04-44	CABLE 30 PARES BCH RELLENO 0.4 mm
02-04-45	CABLE 20 PARES BCH RELLENO 0.4 mm
02-04-46	CABLE 10 PARES BCH RELLENO 0.4 mm

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

Replanteo de la red.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

En general, los cables deben ser del tipo de barrera contra humedad (BCH) secos o rellenos, con aislamiento de polietileno celular con piel, barrera contra humedad y pantalla electrostática de cinta de aluminio con recubrimiento plástico por ambas caras y chaqueta exterior de polietileno. Los conductores deben ser de cobre electrolítico sólido, recocido, de sección circular de 0,4 mm de diámetro y de características homogéneas.

Los cables utilizados deberán estar debidamente identificados de manera que permitan realizar las verificaciones necesarias antes de su instalación. Los cables deberán ser instalados en tramos continuos, no se permitirá el uso de cables empalmados. Todos los materiales deberán contar con el certificado de calidad por parte del fabricante.

La operación de halado de los cables dentro de los ductos debe hacerse suavemente, de manera uniforme y sostenida. Debe tenerse en cuenta que cuando se utiliza para el halado una sonda o un cable de acero, éste puede cortar los ductos no metálicos en las curvas o en las boquillas, formando bordes afilados que podrían maltratar el cable.

También se incluye dentro de este alcance, la reubicación de los tendidos de redes secundarias aéreas en cables de cobre y el cable mensajero que se afectan por las reformas propuestas. El alcance del ítem incluye el suministro de la mano de obra y de los equipos necesarios para la ejecución de esta labor.

<p>Para la instalación de los cables deben tenerse los cuidados por el fabricante, además de los procedimientos para instalación de cables canalizados y aéreos establecidos en la Norma de Construcción de Redes, de TELEFÓNICA Y ERTI y otras empresas de telecomunicaciones.</p>	
<p>7. (ALCANCE) El alcance de este trabajo consiste en la instalación del cableado de las redes telefónicas aéreas y subterráneas desde el armario correspondiente, hasta los bloques telefónicos desde donde se distribuyen los pares que van a los predios de los abonados.</p> <p>Incluye el suministro, instalación y prueba del cable, seleccionado según las características que se determinan en los planos y documentos del diseño y según apruebe el INTERVENTOR.</p>	
<p>8. ENSAYOS A REALIZAR Verificación de las características de cada cable mediante los certificados de la casa suministradora de los mismos. Comprobación de las conexiones y del funcionamiento de la red telefónica.</p>	
<p>9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN N.A.</p>	
<p>10. MATERIALES Los especificados en los Ítems</p>	
<p>11. EQUIPO El necesario para el tendido de los cables y realizar sus conexiones</p>	
<p>12. DESPERDICIOS Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>	<p>13. MANO DE OBRA INCLUIDA Si <input type="checkbox"/> X <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>
<p>14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES</p>	
<p>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida y pago será el metro lineal (ml) de cable, suministrado e instalado según el diseño y normas de la empresa correspondiente, y aprobada por el INTERVENTOR, tras las pruebas de funcionamiento de la red.</p> <p>Para las conexiones y actividades adicionales en las mismas, la unidad de abono será la unidad (Und) realmente ejecutada y probada junto con el resto de la red.</p> <p>El precio unitario debe incluir el costo del suministro, transporte e instalación de los materiales y elementos accesorios que se requieran, la limpieza de cámaras existentes, sondeo y limpieza de ductería existente. El precio unitario debe incluir también el transporte y disposición final de los materiales sobrantes, así como el costo de equipos, herramientas y mano de obra necesaria para la instalación del cableado. Se debe incluir además la limpieza final del área de trabajos.</p> <p>El precio unitario incluye todos los equipos, herramientas, mano de obra, señalización, transportes y demás actividades necesarias para el completo desarrollo del trabajo, de acuerdo con los diseños y especificaciones pertinentes.</p>	

1. ÍTEM No: 02-04-52	2. NOMBRE DEL ÍTEM: SISTEMA DE PUESTA A TIERRA
3. UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (Und)	
4. DESCRIPCIÓN: El alcance de esta parte de la obra corresponde a la puesta a tierra de las redes primarias y secundarias de telecomunicaciones, que se deberá ejecutar en los empalmes, armarios y bloques indicados con puesta a tierra en los diseños y normas de las empresas de servicios correspondientes, y deberá ser instalada en la cámara de registro y/o poste donde está ubicado el elemento.	
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN La puesta a tierra se deberá elaborar de acuerdo con los diseños y según los esquemas incluidos en la normatividad de las empresas de servicios correspondientes para este fin, verificando que cumpla con los requerimientos técnicos respectivos. La puesta a tierra debe incluir una varilla de cobre 5/8" de diámetro, de 2.40 m de longitud, el alambre de cobre duro desnudo #4, el suministro del molde y demás elementos necesarios para elaborar la unión varilla-cable mediante el sistema de soldadura exotérmica o cualquier otro sistema de unión equivalente, aprobado por el INTERVENTOR. Incluye el bajante en el caso de redes aéreas, en tubo conduit galvanizado 1/2" de 3 metros y los accesorios necesarios para su correcta instalación.	
7. (ALCANCE) El alcance de esta parte de la obra corresponde a la puesta a tierra de las redes primarias y secundarias de telecomunicaciones, que se deberá ejecutar en los empalmes, armarios y bloques indicados con puesta a tierra en los diseños y normas de las empresas de servicios correspondientes, y deberá ser instalada en la cámara de registro y/o poste donde está ubicado el elemento.	
8. ENSAYOS A REALIZAR Comprobación de la resistividad de la toma a tierra.	
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN El valor de la resistividad debe ser inferior a los 50 ohmios/metro	
10. MATERIALES - varilla de cobre 5/8" de diámetro - alambre de cobre duro desnudo #4 - molde y demás elementos necesarios para elaborar la unión varilla-cable mediante el sistema de soldadura exotérmica o cualquier otro sistema de unión equivalente, aprobado por el INTERVENTOR - bajante en el caso de redes aéreas, en tubo conduit galvanizado 1/2" de 3 metros y los accesorios necesarios para su correcta instalación	
11. EQUIPO El necesario para la hinca de la varilla, el tendido de los cables y realizar sus conexiones	

<p>12. DESPERDICIOS</p> <p>Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>	<p>13. MANO DE OBRA INCLUIDA</p> <p>Si <input type="checkbox"/> X <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>
<p>14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES</p>	
<p>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</p> <p>La unidad de medida y pago será la unidad construida e instalada de acuerdo con los documentos de diseño, y aprobada por el INTERVENTOR.</p> <p>En cada caso la unidad consta del conjunto de elementos que constituyen la puesta a tierra, tal como se indica en los planos y en las Normas de Construcción de TELEFÓNICA Y ERT .</p> <p>El precio unitario debe incluir el costo del suministro, transporte e instalación de los materiales y elementos accesorios que se requieran, todo de acuerdo con lo indicado en los planos, diseños y normas de las empresas de servicios correspondientes.</p> <p>El precio unitario debe incluir también el costo de equipos, herramientas y mano de obra necesaria para la instalación, así como el transporte y disposición final los materiales sobrantes. Se debe incluir además la limpieza final del área de trabajo y las pruebas finales del sistema de puesta a tierra.</p>	

2.2.4. FUENTES

Los equipos de las fuentes se suministrarán como un todo por una casa con experiencia en estos elementos, que deberá proponer el Contratista principal de la obra a la interventoría previamente al inicio de su ejecución para su aprobación.

Esta casa será la que proponga el equipamiento definitivo de las fuentes de acuerdo a su tecnología y experiencia, con el fin de equipar las fuentes previstas en los diseños con una funcionalidad igual o mejor que la prevista en los diseños en cuanto a variabilidad de los surtidores de agua e iluminación de la fuente.

Los equipamientos que proponga deberán asegurar la necesidad de un mantenimiento igual o menor al previsto en los equipos contemplados en los diseños, y siempre asegurarán la recirculación y tratamiento del agua de las fuentes.

Dado que se trata de un equipamiento público con agua embalsada y pulverizadores del agua de recirculación, el equipo de tratamiento del agua de las fuentes asegurará una calidad de la misma que se equipare a la denominada Fuente Aceptable en el Artículo 104 del RAS 2000, y un Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano (IRCA) entre 0 y 5, obtenido según se especifica en la Resolución 2115 de 22 de junio de 2007.

1. ÍTEM No: 02-05-23	2. NOMBRE DEL ÍTEM: ELECTROVALVULA 3-220V
3. UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD (UND)	
4. DESCRIPCIÓN: Suministro de electroválvulas reguladoras de caudal, montadas y conectadas a la red.	
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM <ul style="list-style-type: none"> • Instalación de todos los elementos previos a la conexión de la electroválvula. • Limpieza previa. • Mano de obra • Andamios 	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN <ul style="list-style-type: none"> • Limpieza de las roscas y del interior de los tubos • Preparación de las uniones • Conexión a la red hidráulica de la válvula • Conexión a la red eléctrica del solenoide • Prueba de servicio 	
7. (ALCANCE) <p>Todos aquellos medios, elementos y personal necesario para la correcta ejecución e instalación para la colocación de la electroválvula.</p> <p>Incluye el suministro e instalación de la electroválvula, la puesta en funcionamiento de la misma dentro del esquema de la fuente, así como todos los elementos y operaciones auxiliares necesarias para su correcta instalación.</p>	

1. ÍTEM No: 02-05-24/02-05-25	2. NOMBRE DEL ÍTEM: MEDIDOR DE AGUA VOLUMÉTRICO JSM ½"Y SU INSTALACIÓN				
3. UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD (UND)					
<p>4. DESCRIPCIÓN: Suministro y montaje de medidor de agua volumétrico JSM ½" conectado a la red.</p> <p>Hace Referencia a los ítems:</p> <table border="1" data-bbox="228 449 1118 533"> <tr> <td data-bbox="228 449 358 487">02-05-24</td> <td data-bbox="358 449 1118 487">MEDIDOR DE AGUA VOLUMETRICO JSM 1/2"</td> </tr> <tr> <td data-bbox="228 487 358 533">02-05-25</td> <td data-bbox="358 487 1118 533">INSTALACION MEDIDOR AGUA</td> </tr> </table>		02-05-24	MEDIDOR DE AGUA VOLUMETRICO JSM 1/2"	02-05-25	INSTALACION MEDIDOR AGUA
02-05-24	MEDIDOR DE AGUA VOLUMETRICO JSM 1/2"				
02-05-25	INSTALACION MEDIDOR AGUA				
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalación de todos los elementos previos a la conexión del medidor de agua. • Limpieza previa. • Mano de obra • Andamios • Elementos auxiliares 					
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Replanteo • Preparación de las uniones y accesorios • Conexión a la tubería • Prueba de estanqueidad y calibración del aparato • Recogida de los embalajes, restos de material, etc. <p>Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la Interventoría.</p> <p>Se comprobará que las características técnicas del aparato corresponden con las especificadas en el proyecto.</p> <p>No se retirarán las protecciones de las bocas de conexión hasta el momento de proceder a su unión.</p> <p>El montaje se realizará siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante. Se seguirá la secuencia de montaje propuesta por el fabricante.</p> <p>Su instalación no alterará las características del elemento.</p> <p>Se harán las conexiones a las distintas redes de servicio una vez cortados los correspondientes suministros.</p> <p>Antes de efectuar las uniones, se repasarán y limpiarán los extremos de los tubos para eliminar las rebabas que pueda haber. Los extremos de las tuberías estarán preparados de acuerdo con el sistema de conexión que se haga. Entre las dos partes de las uniones se interpondrá el material necesario para la obtención de una estanqueidad perfecta y duradera, a la temperatura y presión de servicio.</p> <p>Una vez instalado el equipo se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de tubos, etc.</p>					
<p>7. (ALCANCE)</p> <p>Todos aquellos medios, elementos y personal necesario para la correcta ejecución e instalación para la colocación y puesta en funcionamiento del medidor de agua.</p>					

<p>8. ENSAYOS A REALIZAR ISO 4064 NP-004 (EAAB) .</p>	
<p>9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN Las estipuladas en las norma de referencia y planos de diseño.</p>	
<p>10. MATERIALES Medidor de agua volumétrico JSM ½'' Accesorios para el montaje y funcionamiento</p>	
<p>11. EQUIPO Herramienta menor</p>	
<p>12. DESPERDICIOS Si X No</p>	<p>13. MANO DE OBRA INCLUIDA Si X No</p>
<p>14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES ISO 4064 NP-004 (EAAB)</p>	
<p>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de pago será unidad totalmente colocada (UND), que contemplará en todo caso el suministro, instalación, medios u otros para la correcta ejecución, y las pruebas de funcionamiento, aprobada por la Interventoría. Se abonará aplicando a la unidad los precios de los dos ítems reflejados en el apartado 4 de esta especificación</p> <p>En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p> <p>Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo e instrucciones de la Interventoría.</p>	
<p>16. OTROS Ver planos de Detalle.</p>	

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

RAS 2000 y Resolución 2115 de 22 de junio de 2007.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será unidad (UND) totalmente colocada y probada, que contemplará en todo caso el suministro, instalación, y los medios auxiliares u otros para la correcta ejecución.

En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo, y con las observaciones de la Interventoría.

16. OTROS

Ver planos de Detalle.

1. ÍTEM No: 02-05-28	2. NOMBRE DEL ÍTEM: TUBO 2 ½" PE ALTA DEN RDE17-PN10 145PSI
3. UNIDAD DE MEDIDA: METRO LINEAL (ML)	
4. DESCRIPCIÓN: Suministro de tubo de 2 ½" PE ALTA DEN RDE17-PN10 145PSI, montado, conectado y probado.	
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM <ul style="list-style-type: none"> • Instalación de todos los elementos previos a la colocación del tubo. • Limpieza previa. • Mano de obra • Andamios • Elementos auxiliares 	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN <ul style="list-style-type: none"> • Comprobación y preparación del plano de soporte • Replanteo de la conducción • Colocación del elemento en su posición definitiva • Ejecución de todas las uniones necesarias • Limpieza de la tubería • Retirada de la obra de recortes de tubos, materiales para juntas, etc. <p>Los tubos serán azules o negro con franjas azules longitudinales lo suficientemente claras para identificarlos como redes de agua potable.</p> <p>Las tuberías de diámetros mayores de 75 mm se entregarán en tramos de mínimo 10 m de longitud o en rollos si es posible.</p> <p>Las uniones de ensayo entre tuberías o entre tuberías con accesorios, deben cumplir con las especificaciones de temperatura, presión y demás establecidas por la norma NTC 5037 y las recomendaciones del fabricante.</p> <p>Muestras a ensayar. Las Empresas realizarán los ensayos de control que crea conveniente, los cuales podrán ser cualquiera de los descritos en la norma NTC 4585, o sus equivalentes en versiones más modernas u otros que garanticen el buen funcionamiento de la tubería.</p> <p>Antes de que se proceda a la instalación de la tubería, se verificará que todos los elementos estén debidamente identificados de acuerdo los párrafos siguientes y se seleccionará una muestra tomada al azar, para realizarle las pruebas o ensayos requeridos. Además se deberán entregar sello de calidad de conformidad con la norma de fabricación.</p> <p>Rotulado. La tubería deberá quedar marcada en forma permanente, con una leyenda repetida a intervalos no mayores de 1 metro y a lo largo de toda la longitud del rollo o del tubo.</p> <p>El rotulado debe indicar al menos la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre del fabricante y/o marca registrada. • Dimensión (Diámetro exterior nominal) • Designación del material (PE 100) • Presión nominal (PN) en bares • Serie del tubo (RDE) • Número del lote de producción • Número de la norma 	

Transporte y almacenamiento. La tubería se empaquetará en tal forma que se garantice su conservación durante el transporte y almacenamiento, y además se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Los extremos de la tubería se protegerán con tapones para evitar el ingreso de elementos y sustancias extrañas.
- Los rollos deberán entibarse sobre su base y nunca sobre los costados, pues por su flexibilidad pueden presentarse ovalamientos que afecten el proceso de soldadura de las tuberías.
- El almacenamiento deberá efectuarse en recintos cerrados, estando prohibida su exposición a la intemperie por más de siete días; esto con el fin de evitar alteraciones en sus propiedades, causadas por la luz directa del sol.
- Las tuberías se almacenarán según las recomendaciones del fabricante, para evitar el ovalamiento producido por el sobrepeso.
- Si se produce ovalamiento de la tubería, deberá procurarse su recuperación mediante la aplicación de anillos fríos; si esto no se logra, deberá cortarse la sección dañada y estos desperdicios los asumirá el Contratista.

Accesorios. Se consideran como accesorios todos los elementos necesarios para completar las redes de distribución de acueducto; los más comúnmente empleados son: tapones, codos, uniones, tees, silletas y uniones de transiciones entre otros.

Las tuberías de polietileno de alta densidad empleadas en la construcción de las redes de distribución acueducto, se unirán con accesorios del mismo material, aplicando procedimientos de termofusión o electrofusión, a menos que las empresas indiquen la aprobación de uniones de otros materiales.

Los accesorios dependiendo del tipo de unión, cumplirán con las siguientes especificaciones: Norma NTC 3409 o ASTM D 3261 para accesorios de polietileno de alta densidad para uniones por fusión a tope.

Norma NTC 3410 o ASTM D 2683 para accesorios de polietileno de alta densidad con uniones tipo campana y tubería con diámetro exterior controlado

Norma NTC 4843 para accesorios de polietileno de alta densidad para sistemas de suministro de agua que sean serie métrica.

Los requisitos de desempeño de los materiales correspondientes a partes fabricadas con materiales diferentes al polietileno de alta densidad, serán al menos tan estrictos como los exigidos para el compuesto de polietileno para tubos.

El material de los accesorios en contacto con el tubo de polietileno no afectará adversamente el comportamiento del tubo o iniciará esfuerzos de agrietamiento.

Los accesorios con partes metálicas susceptibles a corrosión, deberán ser protegidos adecuadamente, como se indica en el numeral 5 de la NEGC 701-1.

Los materiales elastoméricos usados para la manufactura de sellos deben cumplir con la NTC 2536.

Se deben seguir todas las instrucciones del fabricante de los accesorios y de los equipos de termofusión y electrofusión, para realizar las respectivas soldaduras de los accesorios al sistema de las redes de distribución acueducto.

Los accesorios empleados deberán cumplir con todos los requisitos establecidos en la norma NTC 539 (Requisitos de atoxicidad).

Las uniones de ensayo entre accesorios o entre tuberías con accesorios deben cumplir con las especificaciones de temperatura, presión y demás establecidas por la norma NTC 5037 y las recomendaciones del fabricante.

Características de los accesorios. Los accesorios sólo se aceptarán con diámetros nominales compatibles con el tipo de tubería definido en esta especificación.

Además deben cumplir con las siguientes características generales:

- Diámetro exterior nominal (mm): 20, 32, 50, 63, 75, 90, 110, 160, 200, 250 según se especifique.
- Designación del material, para las componentes en polietileno: PE 100
- Presión nominal de 16 bares (PN 16)
- Color azul o negro o negro con franjas azules
- Los accesorios de polietileno para unión por fusión a tope (termofusión) o unión por electrofusión, manufacturados por métodos de inyección o por soldadura realizada en fabrica (termofusión o electrofusión), cumplirán con las características físico químicas exigidas para las tuberías en esta especificación.
- Por ningún motivo se admitirán accesorios fabricados en campo.

Accesorios de polietileno. Los accesorios fabricados en polietileno para tuberías con diámetro exterior nominal mayor o igual a 63 mm se unirán mediante el sistema de termofusión a tope. Cuando se trate de accesorios de polietileno para tuberías con diámetro exterior nominal entre 32 y 50 mm, se permite utilizar únicamente el sistema con campanas (socket) de termofusión o electrofusión.

Para utilizar los accesorios de polietileno en tuberías con diámetro exterior nominal menor a 32 mm, se utilizará el sistema establecido para accesorios en acometidas según párrafos anteriores sobre Accesorios, excepto para las silletas que será según los párrafos siguientes de este apartado.

Uniones Estas tuberías y los accesorios se pueden unir por diferentes métodos como:

- electrofusión cumpliendo con la práctica ASTM F 1290,
- termofusión cumpliendo con la práctica ASTM D 2657 y siguiendo con los procedimientos según AW 184.

Las uniones de ensayo entre tuberías o entre tuberías con accesorios, deben cumplir con las especificaciones de temperatura, presión y demás establecidas por la norma NTC 5037 y las recomendaciones del fabricante.

Uniones de transición. Se utilizarán para unir las tuberías o accesorios que se instalarán en sistema internacional (serie métrica) con aquellas tuberías o accesorios en sistema inglés que actualmente están instaladas o se vayan a instalar.

Los accesorios fabricados en PEAD y destinados para partes por fusión a tubos de PEAD y partes mecánicas unidas a otros componentes de tubería, deben cumplir las características geométricas del sistema de unión a ser usado.

7. ALCANCE

Todos aquellos medios, elementos y personal necesario para la correcta ejecución e instalación para la colocación del tubo PE.

La descarga y manipulación de los elementos se hará de forma que no reciban golpes.

Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán los extremos. La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes. Cada vez que se interrumpa el montaje, se tapan los extremos abiertos.

El tendido del tubo se hará desenrollándolo tangencialmente y haciéndolo rodar verticalmente sobre el terreno.

En las uniones elásticas el extremo liso del tubo se limpiará y lubricará con un lubricante autorizado por el fabricante del tubo, antes de hacer la conexión. El extremo del tubo se achaflanará.

Si se cortase algún tubo, se hará perpendicularmente al eje y se eliminarán las rebabas.

En caso de aplicarse un accesorio de compresión hay que achaflanar la arista exterior. El tubo se encajará sin movimientos de torsión.

Se utilizará un equipo de soldadura que garantice la alineación de los tubos y la aplicación de la presión adecuada para hacer la unión.

Una vez terminada la instalación se limpiará interiormente haciendo pasar agua para arrastrar residuos.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Los especificados en la NTC 3664 o su equivalente ASTM D 3035.

Se realizará pruebas de estanqueidad y de presión.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Las estipuladas en las norma de referencia.

10. MATERIALES

Tubería de 2 ½" PE alta densidad RDE17-PN10 145 PSI

<p>1. ÍTEM No: 02-05-10</p>	<p>2. NOMBRE DEL ÍTEM: EQUIPO DE FILTRACIÓN DE CRISTALES MARCA HADOWES MODELO F15 O SIMILAR FABRICADO CON POLIÉSTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO DE DIÁMETRO 710mm Y CAPACIDAD DE FILTRACIÓN DE 15M3/H A UNA VELOCIDAD DE 50M3/HM2, CAUDALÍMETRO, MA</p>
<p>3. UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD (UND)</p>	
<p>4. DESCRIPCIÓN: Suministro de equipo de filtración de cristales marca Hadowes modelo H15 o similar fabricado con poliéster reforzado con fibra de vidrio de diámetro 710mm y capacidad de filtración de 15m3/h a una velocidad de 50m3/hm2, caudalímetro, MA, montado y conectado a la red.</p>	
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalación de todos los elementos previos a la conexión de equipo de filtración de cristales. • Limpieza previa. • Mano de obra • Andamios • Elementos auxiliares 	
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Colocación del aparato en su posición • Conexión de los accesorios • Conexión a la red de agua • Conexión a la red eléctrica • Prueba de servicio. 	
<p>7. (ALCANCE)</p> <p>Todos aquellos medios, elementos y personal necesario para la correcta ejecución e instalación del equipo de filtración de cristales y sus pruebas de funcionamiento. Quedará suficientemente separado de los paramentos que lo rodean, de manera que se pueda instalar y manipular.</p> <p>Las conexiones a la red de agua serán por rosca.</p> <p>Las conexiones serán por rosca.</p> <p>Las uniones serán completamente estancas.</p> <p>La posición será la reflejada en los planos, en su defecto, la indicada por la Interventoría. Estará hecha la prueba de instalación.</p>	
<p>8. ENSAYOS A REALIZAR</p> <p>Dado que no existe normativa específica para estos elementos, la Interventoría aprobará las especificaciones de los mismos, presentadas por el Contratista, con anterioridad a su pedido, con las fichas técnicas de las casas suministradoras, y reseñas de montajes similares tanto en cuanto a su funcionalidad, como a las características del agua a tratar.</p> <p>Las características del agua, tras el tratamiento conjunto de todo el equipo cumplirá con un IRCA entre 0 y 5.</p>	
<p>9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN</p> <p>N.A.</p>	

<p>1. ÍTEM No: 02-05-11</p>	<p>2. NOMBRE DEL ÍTEM: EQUIPO DE TRATAMIENTO QUÍMICO DEL AGUA COMPUESTO POR UND DE PANEL DE CONTROL, MARCA HADOWES MODELO 5/CL/PH O SIMILAR PARA EL CONTROL Y EL ANÁLISIS EN CONTINUO DEL AGUA, FORMADO POR UNIDAD DE CONTROL CON POSIBILIDAD DE AMPLIACIÓN DE 2 UNDS</p>
<p>3. UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD (UND)</p>	
<p>4. DESCRIPCIÓN: Suministro de equipo de tratamiento químico del agua compuesto por UND de panel de control, marca Hadowes modelo 5/CL/PH o similar para el control y el análisis en continuo del agua, formado por unidad de control con posibilidad de ampliación de 2 Unidades, montado y conectado a la red.</p>	
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalación de todos los elementos previos a la conexión del equipo de tratamiento químico del agua. • Limpieza previa. • Mano de obra • Andamios • Elementos auxiliares 	
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preparación de la zona de trabajo • Replanteo y colocación de los componentes del equipo de tratamiento así como, de las entradas y salidas y de la accesibilidad de los registros • Conexión de los tubos de llegada y salida de aguas • Conexión a la red eléctrica • Prueba de estanqueidad de la instalación • Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, etc <p>Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la Interventoría.</p> <p>El montaje se realizará siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante. Se seguirá la secuencia de montaje propuesta por el fabricante.</p> <p>Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.</p> <p>Su instalación no alterará las características del aparato.</p> <p>Se comprobará que las características técnicas del aparato corresponden con las especificadas en el proyecto.</p> <p>Se harán las conexiones a las distintas redes de servicio una vez cortados los correspondientes suministros.</p> <p>Antes de efectuar las uniones, se repararán y limpiarán los extremos de los tubos para eliminar las rebabas que pueda haber.</p> <p>Los extremos de las tuberías estarán preparados según el sistema de conexión que haya que efectuar. Entre las dos partes de las uniones se interpondrá el material necesario para la obtención de una estanqueidad total y duradera, a la temperatura y presión de servicio.</p> <p>No se retirarán las protecciones de las bocas de conexión hasta el momento de proceder a su unión.</p> <p>Una vez instalado el equipo se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de tubos, etc.</p>	

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

Recomendaciones al respecto del Centro de Información de Sustancias Químicas, Emergencias y Medio Ambiente, CISTEMA

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será unidad totalmente colocada (UND y probada, que contemplará en todo caso el suministro, instalación, medios auxiliares u otros para la correcta ejecución, recibida por la Interventoría.

En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo, y de acuerdo con las instrucciones de la Interventoría.

16. OTROS

Ver planos de Detalle.

1. ÍTEM No: 02-05-20	2. NOMBRE DEL ÍTEM: LUMINARIA CERRADA COMPLETA SODIO 70WAT
3. UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD (UND)	
4. DESCRIPCIÓN: Suministro e instalación de luminaria cerrada completa de sodio 70WAT. Totalmente montada, conexiónada y probada.	
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM <ul style="list-style-type: none"> • Instalación de todos los elementos previos a la conexión de la luminaria cerrada. • Limpieza previa. • Mano de obra • Andamios • Elementos auxiliares 	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN <ol style="list-style-type: none"> 1. Replanteo de la unidad de obra 2. Montaje, fijación y nivelación 3. Conexiónado y colocación de las bombillas 4. Comprobación del funcionamiento 5. Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, cables, etc. <p>La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. Se tendrá cuidado de no ensuciar el difusor ni los componentes de la óptica durante la colocación de la luminaria. Si se ensucian, se limpiarán adecuadamente. La colocación y conexiónado de la luminaria ha de seguir las instrucciones del fabricante. Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la Interventoría. Se comprobará que las características técnicas del aparato corresponden con las especificadas en el proyecto. Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación. Su instalación no alterará las características del elemento. Se comprobará la idoneidad de la tensión disponible con la del equipo de la luminaria. Una vez instalado el equipo, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de tubos, cables, etc.</p>	
7. (ALCANCE) Suministro, montaje y pruebas de funcionamiento de las luminarias cerradas completamente, con lámparas de vapor de sodio 70WAT, incluso sus conexiones.	
8. ENSAYOS A REALIZAR Las tareas de control a realizar son las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> - Comprobación de la correcta instalación de las luminarias. - Control visual de la instalación (linealidad, soportes). - Verificar el funcionamiento del alumbrado, comprobando la correcta distribución de la encendida y el equilibrado de fases, si es el caso. - Medir niveles de iluminación. - Inspección del RETILAP y del Operador del Alumbrado Público. 	
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN Certificación RETILAP (Aprobado), y los establecidos por el operador del alumbrado público..	

<p>1. ÍTEM No: 02-05-06</p>	<p>2. NOMBRE DEL ÍTEM: SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VENTILACIÓN FORZADA DE LA SALA DE MÁQUINAS FORMADA POR TUBO DN160, CODOS Y ACCESORIOS DE PVC. LA VENTILACIÓN SE CREARÁ MEDIANTE 1 ENTRADA Y 1 SALIDA DE AIRE CANALIZADA POR EL INTERIOR DE LA SALA DE MÁQUINAS CON ABRAZADERAS ISOFÓNI</p>
<p>3. UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD (UND)</p>	
<p>4. DESCRIPCIÓN: Suministro y colocación de ventilación forzada de la sala de máquinas formada por tubo DN160, codos y accesorios de PVC, así como el extractor comercial ajustable a ese diámetro. La ventilación se creará mediante 1 entrada y 1 salida de aire canalizada por el interior de la sala de máquinas con abrazaderas isofónicas.</p>	
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalación de todos los elementos previos a la colocación de la ventilación forzada. • Limpieza previa. • Mano de obra • Andamios • Elementos auxiliares <p>Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la Interventoría.</p> <p>Los conductos se deben inspeccionar y limpiar antes de su colocación.</p> <p>La superficie a sellar estará limpia, seca y a una temperatura $\geq 10^{\circ}\text{C}$.</p> <p>Cuando se usen cintas adhesivas sensibles a la presión, las superficies con las que deba entrar en contacto, y las propias cintas, estarán a una temperatura superior a 10°C.</p>	
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Preparación y corte del tubo de PVC y accesorios.- 2. Colocación de los soportes de los conductos 3. Montaje del conducto con las abrazaderas. 4. Montaje del extractor en el conducto de salida o expulsión de aire de la cámara. <p>Los conductos para el transporte de aire no pueden albergar conducciones de otras instalaciones mecánicas o eléctricas, ni ser atravesados por estas.</p> <p>La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la Interventoría.</p> <p>El conjunto acabado será estanco a la presión de trabajo.</p> <p>El sistema de soporte de un conducto debe tener las dimensiones de los elementos que lo constituyen y debe estar espaciado de tal modo que pueda soportar, sin ceder, el peso del conducto y de su aislamiento térmico, en su caso, además de su propio peso.</p> <p>El sistema de soporte no debe debilitar la estructura del edificio y la relación entre la carga que graba sobre el elemento de anclaje y la carga que determina el arranque del mismo no debe ser nunca inferior a 1:4.</p> <p>Las varillas de los soportes se fijarán al techo con tacos metálicos expansivos. Estarán fijadas en zonas del techo con capacidad de soportar la carga en caso de incendio.</p> <p>Las varillas de soporte no pueden estar separadas del conducto más de 50 mm.</p> <p>El conducto se apoya directamente sobre el angular que sirve de soporte, ajustándose éste con las roscas tuercas de las varillas de soporte para conseguir el nivel correcto.</p>	

1. ÍTEM No: 02-05-17	2. NOMBRE DEL ÍTEM: BOMBA SUMERGIDA 3.0 HP LAPICERO 4" A.INOX.
3. UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD (UND)	
4. DESCRIPCIÓN: Suministro y colocación de bomba sumergida 3.0 HP tipo lapicero de 4" de acero inoxidable. Totalmente montada, conexcionada y probada.	
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM <ul style="list-style-type: none"> • Instalación de todos los elementos previos a la colocación de la bomba sumergida. • Limpieza previa. • Mano de obra • Andamios • Elementos auxiliares 	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN <ol style="list-style-type: none"> 1. Montaje del grupo moto-bomba con las tuberías correspondientes 2. Colocación del grupo 3. Conexión a la red eléctrica 4. Prueba de servicio <p>La tubería de evacuación se conectará al tubo de impulsión, y el motor a la línea de alimentación eléctrica.</p> <p>La tubería de evacuación será, como mínimo, del mismo diámetro que la tubería de impulsión de la bomba.</p> <p>La bomba quedará en el fondo del pozo con el motor en la superficie unida por un eje de transmisión.</p> <p>La tubería de impulsión irá paralela al eje desde la bomba hasta la superficie.</p> <p>Las tuberías no transmitirán ningún tipo de esfuerzo a la bomba.</p> <p>Las uniones serán completamente estancas.</p> <p>La frecuencia, tensión de alimentación e intensidad máxima admisible de la bomba serán compatibles con el suministro eléctrico.</p> <p>Las conexiones de las tuberías del sistema de bombeo y elevación dispondrán de los elementos necesarios para no transmitir ruidos y vibraciones.</p> <p>La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la Interventoría.</p>	
7. (ALCANCE) Todos aquellos medios, elementos y personal necesario para la correcta ejecución e instalación y puesta en funcionamiento de la bomba sumergida.	
8. ENSAYOS A REALIZAR Se comprobará si la tensión del motor corresponde a la disponible y si gira en el sentido conveniente. La estanqueidad de las uniones se conseguirá mediante las juntas adecuadas. Además se realizarán aquellos ensayos estipulados en la norma. El material de la carcasa será de fundición de acero inoxidable según EN-1.4410.	
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN Las estipuladas en las norma de referencia y planos de diseño.	
10. MATERIALES Bomba sumergida 3.0 HP tipo lapicero de 4" de acero inoxidable. Elementos auxiliares para su montaje y pruebas.	

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
NFPA-10 y NTC-2885

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será unidad totalmente colocada (UND), que contemplará en todo caso el suministro, instalación, medios auxiliares u otros para la correcta ejecución, verificación de la carga y funcionamiento, y recibida por la Interventoría.

En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo, de acuerdo a especificaciones, normativa e instrucciones de la Interventoría.

16. OTROS

Ver planos de Detalle.

1. ÍTEM No: 02-05-22	2. NOMBRE DEL ÍTEM: DETECTOR DE HUMO.
3. UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD (UND)	
4. DESCRIPCIÓN: Suministro y colocación de detector de humo multicriterio. Totalmente montado y probado.	
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM <ul style="list-style-type: none"> • Limpieza previa. • Mano de obra • Andamios • Elementos auxiliares 	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN <ol style="list-style-type: none"> 1. Fijación del detector (o en su caso de la base) a la superficie 2. Conexión a la red eléctrica 3. Conexión al circuito de detección 4. Acoplamiento del cuerpo a la base, si es el caso 5. Prueba de servicio. <p>La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la Interventoría. La base se fijará sólidamente a la superficie. El cuerpo quedará sólidamente acoplado a la base.</p>	
7. ALCANCE Todos aquellos medios, elementos y personal necesario para la correcta instalación de un detector de humo multicriterio en las cámaras subterráneas de las fuentes. Incluye todo el personal, maquinaria y medios auxiliares para el correcto montaje y funcionamiento del detector de humo y sus pruebas de funcionamiento.	
8. ENSAYOS A REALIZAR Las tareas de control a realizar son las siguientes: -Comprobación que la empresa instaladora se encuentra inscrita en el registro de empresas instaladoras/mantenedores de sistemas de protección contra incendios. -Comprobación de la correcta implantación de la instalación de detección de incendio en la obra. -Control del proceso de montaje, verificar la correcta ejecución de la instalación y distancia respecto señales fuertes (BT), conductores y tubos de protección. -Verificación de la situación y el número de detectores y pulsadores, según especificaciones de proyecto, y las distancias y accesibilidad: -Pruebas de funcionamiento: Se activarán detectores y pulsadores y se verificará (con alimentación normal y con alimentación de emergencia): -Señalización en central de detección (óptica y acústica) -Activación de sirenas en la zona/sector -Maniobras de cierre de los sectores/puertas de sectorización (si existen), compuertas en conductos de clima (si existen) paro de equipos de climatización (si está previsto). Actuación de ventiladores de sobre presión en escaleras de evacuación (si está previsto). Además se realizarán aquellos ensayos estipulados en la norma NTC-1483 y NFPA 72.	
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN Las estipuladas en las normas de referencia.	

<p>10. MATERIALES Detector de humo multicriterio Material auxiliar para su montaje y pruebas de funcionamiento.</p>	
<p>11. EQUIPO Herramienta menor.</p>	
<p>12. DESPERDICIOS Si X No</p>	<p>13. MANO DE OBRA INCLUIDA Si X No</p>
<p>14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES NTC-1483 y NFPA 72</p>	
<p>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de pago será unidad totalmente colocada (UND), que contemplará en todo caso el suministro, instalación, medios u otros para la correcta ejecución, pruebas de funcionamiento, una vez recibidas por la Interventoría.</p> <p>En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p> <p>Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo, de acuerdo a especificaciones normativas e instrucciones de la Interventoría.</p>	
<p>16. OTROS Ver planos de Detalle.</p>	

<p>1. ÍTEM No: 02-05-08</p>	<p>2- NOMBRE DEL ÍTEM: SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE UND CUADRO ELÉCTRICO Y MANDO DE TODOS LOS ELEMENTOS DE LA FUENTE COMPUESTO DE: 1 ARMARIO DE POLIÉSTER Y FIBRA DE VIDRIO CON PLACA BASE METÁLICA Y ANCLAJES. MECANIZADO CON CARRIL DIN Y CANAL DE PVC, CABLEADO Y CONEXIÓN.</p>
<p>3. UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD (UND)</p>	
<p>4. DESCRIPCIÓN: Suministro y colocación de UND cuadro eléctrico y mando de todos los elementos de la fuente compuesto de: 1 armario de poliéster y fibra de vidrio con placa base metálica y anclajes. Mecanizado con carril DIN y canal de PVC, cableado y conexión. Totalmente montado y probado.</p>	
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Replanteo de la posición del armario • Limpieza previa. • Mano de obra • Andamios • Elementos auxiliares 	
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Colocación y nivelación 2. Conexión 3. Retirada de la obra de los embalajes, recortes de cables, etc. 4. Pruebas de funcionamiento. <p>La caja quedará fijada sólidamente al paramento por un mínimo de cuatro puntos. La parte inferior de la caja estará situada a una altura de 400 mm, como mínimo. La caja quedará colocada en un lugar de fácil y libre acceso. La posición será la fijada en la DT.</p>	
<p>7. ALCANCE</p> <p>Todos aquellos medios, elementos y personal necesario para la correcta ejecución e instalación del cuadro de control. Incluye la ejecución del pedestal en concreto, si su montaje es exento de un paramento, y el anclaje al muro, si es que su posición es anclada a uno.</p>	
<p>8. ENSAYOS A REALIZAR</p> <p>Para la instalación se deben seguir las instrucciones de la DT del fabricante. Su instalación no debe alterar las características del elemento. Se debe trabajar sin tensión en la red. Una vez instalada la caja, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de cables, etc. Además se realizarán aquellos ensayos estipulados en la norma NTC 2050 Y RETIE.</p>	
<p>9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN</p> <p>Las estipuladas en las normas de referencia y planos de diseño. Tolerancias de instalación: -Posición: ± 20 mm - Aplomado: ± 2%</p>	

<p>1. ÍTEM No: 02-05-13</p>	<p>2. NOMBRE DEL ÍTEM: SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE EQUIPO DE BOMBEO DE 4KW A 1450RPM CON PREFILTRO INCORPORADO, MONTAJE, TORNILLERÍA Y PEQUEÑO MATERIAL, CONEXIÓN HIDRÁULICA CON BATERÍA DE VALVULERÍA Y CONEXIONADO ELÉCTRICO INCLUIDO</p>
<p>3. UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD (UND)</p>	
<p>4. DESCRIPCIÓN: Suministro y colocación de equipo de bombeo de 4KW a 1450RPM con pre filtro incorporado, montaje, tornillería y pequeño material, conexión hidráulica con batería de valvulería y conexionado eléctrico incluido.</p>	
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limpieza previa. • Mano de obra • Andamios • Elementos auxiliares 	
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conexión a la red de fluido a servir 2. Conexión a la red eléctrica 3. Prueba de servicio <p>La bomba se conectará a la red a la que dará servicio y el motor a la línea de alimentación eléctrica.</p> <p>Las tuberías de aspiración e impulsión serán, como mínimo, del mismo diámetro que las bocas correspondientes.</p> <p>Las reducciones de diámetro se harán con piezas cónicas, con una conicidad total $\leq 30^\circ$.</p> <p>Las reducciones que sean horizontales se harán excéntricas y quedarán enrasadas por la generatriz superior, para evitar la formación de bolsas de aire.</p> <p>La bomba se apoyará sobre la tubería en la que va instalada. Ésta no producirá ningún esfuerzo radial o axial a la bomba.</p> <p>El eje motor-impulsor quedará en posición horizontal.</p> <p>El eje de la bomba-tubería no tendrá limitaciones en su posición.</p> <p>La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la Interventoría.</p>	
<p>7. ALCANCE</p> <p>Todos aquellos medios, elementos y personal necesario para la correcta ejecución e instalación del equipo de bombeo. Incluye el suministro de los equipos, su montaje y pruebas de funcionamiento.</p> <p>Están incluidos todos los costes del equipo y de los materiales auxiliares para su montaje y funcionamiento, de la maquinaria necesaria para su montaje, de la mano de obra necesaria para éste y para las pruebas de funcionamiento, y el coste de estas pruebas.</p>	
<p>8. ENSAYOS A REALIZAR</p> <p>Los puntos de control más destacables son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprobación de la correcta implantación de los equipos en obra. • -Control del proceso de montaje, verificación de la correcta ejecución de la instalación (presencia de válvulas de seccionamiento, válvulas de retención, filtros, manómetros (aspiración, impulsión), colocación de acoplamientos elásticos, conducción de posibles fugas al desagüe). 	

<ul style="list-style-type: none"> • Comprobación de las condiciones de funcionamiento de las bombas: • Altura manométrica, consumo, caudal • Presencia y lectura de los manómetros • Nivel sonoro • Comprobación de las curvas características (presión/caudal): • Caudal < caudal nominal • Caudal nominal • Caudal > caudal nominal • Verificación del taraje de las válvulas de seguridad y de los dispositivos de expansión • Instalación del vaso de expansión • Comprobación de presiones, temperaturas y volúmenes de agua • En vasos de expansión automática con compresores, verificación a más tensión (V), consumo • Mantenimiento de la instalación. <p>Además se realizarán aquellos ensayos estipulados en la norma NTC 2050.</p>							
<p>9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN Las estipuladas en las norma de referencia y planos de diseño.</p>							
<p>10. MATERIALES Los especificados en el Ítem y los auxiliares necesarios para su montaje y funcionamiento.</p>							
<p>11. EQUIPO Herramienta menor</p>							
<p>12. DESPERDICIOS</p> <table border="0"> <tr> <td>Si</td> <td>X</td> <td>No</td> </tr> </table>	Si	X	No	<p>13. MANO DE OBRA INCLUIDA</p> <table border="0"> <tr> <td>Si</td> <td>X</td> <td>No</td> </tr> </table>	Si	X	No
Si	X	No					
Si	X	No					
<p>14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES IEC 60034</p>							
<p>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de pago será unidad totalmente colocada (UND), que contemplará en todo caso el suministro, instalación, medios u otros para la correcta ejecución y pruebas de funcionamiento, aprobada por la Interventoría.</p> <p>En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p> <p>Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo según especificaciones, normativa e instrucciones de la Interventoría.</p>							
<p>16. OTROS</p>							

<p>1. ÍTEM No: 02-05-14</p>	<p>2. NOMBRE DEL ÍTEM: SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BOQUILLA DE PULVERIZACIÓN TIPO HADOWES PL_1 O SIMILAR CON FUNDA Y TAPA DE ACERO INOXIDABLE, COLLARÍN DE DERIVACIÓN, ACCESORIOS DE LATÓN Y RAMAL DE ACERO INOXIDABLE, INCRUSTADO EN HORMIGÓN</p>
<p>3. UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD (UND)</p>	
<p>4. DESCRIPCIÓN: Suministro y colocación de boquilla de pulverización tipo Hadowes PL_1 o similar con funda y tapa de acero inoxidable, collarín de derivación, accesorios de latón y ramal de acero inoxidable, incrustado en hormigón.</p>	
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limpieza previa. • Mano de obra • Andamios • Elementos auxiliares 	
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Limpieza del tubo de conexión a la red 2. Preparación de las uniones 3. Conexión a la red con bobina o con codo articulado 4. Fijación en el terreno 5. Prueba de servicio <p>La posición del elemento, será la especificada en la DT o, en su defecto, la indicada por la Interventoría.</p> <p>La fijación al terreno estará ejecutada de manera que no se pueda mover.</p> <p>La parte del dispositivo destinada a difundir el agua, quedará oculta dentro del almacén y enrasada con el terreno, mientras el elemento conectado a la red no reciba agua a la presión mínima de trabajo.</p> <p>Las uniones entre el aparato y la red serán estancas a la presión de trabajo.</p> <p>El aparato se dejará conectado a la red en condiciones de funcionamiento, y regulado su alcance.</p> <p>El aparato cubrirá la zona de riego a la que está destinado.</p>	
<p>7. ALCANCE</p> <p>Todos aquellos medios, elementos y personal necesario para la correcta ejecución e instalación de las boquillas de pulverización de las fuentes.</p> <p>Están incluidos todos los costes del equipo y de los materiales auxiliares para su montaje y funcionamiento, de la maquinaria necesaria para su montaje, de la mano de obra necesaria para éste y para las pruebas de funcionamiento, y el coste de estas pruebas.</p>	
<p>8. ENSAYOS A REALIZAR</p> <p>Todos los elementos se han de inspeccionar antes de su colocación.</p> <p>Su instalación no ha de alterar las características del elemento.</p> <p>Se ha de comprobar si las características técnicas del aparato corresponden a las especificadas en el proyecto.</p> <p>La estanquidad de las uniones roscadas se ha de conseguir con las juntas suministradas con el equipo o bien con sistemas aprobados por el fabricante.</p>	

<p>Los trabajos se han de hacer a una temperatura ambiente entre 5º C y 35º C, sin lluvia. Una vez colocados los elementos, se señalarán 24 h para garantizar su fijación. Una vez instalado el equipo, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de cables eléctricos, etc. Además se realizarán los ensayos de funcionamiento y regulación de las boquillas de pulverización, hasta alcanzar el efecto deseado, y la aprobación por parte de la Interventoría. No existe Normativa al respecto de las boquillas de pulverización en fuentes ornamentales, por lo que el Contratista deberá presentar previamente a la Interventoría, la ficha técnica del producto a emplear y solicitar de ella su aprobación.</p>							
<p>9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN N.A.</p>							
<p>10. MATERIALES Ver especificaciones en el Ítem y detalles en planos</p>							
<p>11. EQUIPO Pequeña herramienta manual para el montaje</p>							
<p>12. DESPERDICIOS</p> <table border="0"> <tr> <td>Si</td> <td>X</td> <td>No</td> </tr> </table>	Si	X	No	<p>13. MANO DE OBRA INCLUIDA</p> <table border="0"> <tr> <td>Si</td> <td>X</td> <td>No</td> </tr> </table>	Si	X	No
Si	X	No					
Si	X	No					
<p>14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES N.A.</p>							
<p>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de pago será unidad totalmente colocada (UND), que contemplará en todo caso el suministro, instalación, medios u otros para la correcta ejecución y las pruebas de funcionamiento, aprobada por la Interventoría.</p> <p>En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p> <p>Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo de acuerdo a planos, especificaciones, normativa e instrucciones de la Interventoría.</p>							
<p>16. OTROS</p>							

<p>1. ÍTEM No: 02-05-15</p>	<p>2. NOMBRE DEL ÍTEM: SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DEL SISTEMA DE ULTRAVIOLETAS HADOWES UV_PX5 O SIMILAR CON LIMPIEZA AUTOMÁTICA Y SENSOR DE IRRADIACIÓN PARA LA DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN DEL AGUA, CONEXIÓN HIDRÁULICA CON BATERÍA DE VALVULERÍA Y CONEXIONADO ELÉCTRICO INCLUIDO.</p>
<p>3. UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD (UND)</p>	
<p>4. DESCRIPCIÓN: Suministro y colocación del sistema de ultravioletas Hadowes UV_PX5 o similar con limpieza automática y sensor de irradiación para la desinfección y esterilización del agua, conexión hidráulica con batería de valvulería y conexionado eléctrico incluido</p>	
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limpieza previa. • Mano de obra • Andamios • Elementos auxiliares 	
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Preparación de la zona de trabajo 2. Replanteo y colocación de los componentes del sistema de ultravioletas así como, de las entradas y salidas y de la accesibilidad de los registros 3. Conexión de los tubos de llegada y salida de aguas 4. Conexión a la red eléctrica 5. Prueba de estanqueidad de la instalación 6. Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, etc. <p>La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la Interventoría. Quedará nivelada y fijada sólidamente a la estructura de soporte por los puntos previstos en la documentación técnica del fabricante y con el sistema de fijación dispuesto por el fabricante. El equipo funcionará bajo cualquier condición de carga sin producir vibraciones o ruidos inaceptables. Todos los materiales que intervienen en la instalación serán compatibles entre sí. Por ese motivo, el montaje y las conexiones de los equipos estarán hechos con los materiales y accesorios suministrados por el fabricante, o expresamente aprobados por éste. Los elementos de medida, control, protección y maniobra se instalarán en lugares visibles y de fácil acceso, sin necesidad de desmontar ninguna parte de la instalación, particularmente cuando cumplan funciones de seguridad. Las partes del equipo que necesiten operaciones periódicas de mantenimiento se situarán en emplazamientos que permitan la plena accesibilidad de todas sus partes, atendiendo a los requerimientos mínimos más exigentes entre los marcados por la reglamentación vigente y las recomendaciones del fabricante. Estará conectado a la red de alimentación eléctrica, la de protección, y la de control, con cables de las secciones y tipos indicados en las instrucciones técnicas del fabricante y que cumplan las especificaciones fijadas en sus partidas de obra. No será posible el contacto accidental con las partes eléctricamente activas una vez acabados los trabajos de montaje. Los cables eléctricos quedarán sujetos por la cubierta a la carcasa de la caja de conexiones o del aparato.</p>	

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será unidad totalmente colocada (UND), que contemplará en todo caso el suministro, instalación, medios u otros para la correcta ejecución y las pruebas de funcionamiento, aprobada por la Interventoría.

En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo de acuerdo a planos, especificaciones, normativa e instrucciones de la Interventoría.

16. OTROS

Ver planos de Detalle.

1. ÍTEM No: 02-05-16	2. NOMBRE DEL ÍTEM: ESCALERA Y ESCOTILLA DE ACCESO AL DEPÓSITO ENTERRADO
3. UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD (UND)	
4. DESCRIPCIÓN: Suministro y colocación de escalera fija en paredes y formada por varillas de acero o peldaños de escalera de gato revestidos de PRFV anclados en la pared. y escotilla de acceso al deposito enterrado	
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM <ul style="list-style-type: none"> • Limpieza previa. • Replanteo • Andamios • Elementos auxiliares 	
7. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Escalera: <ul style="list-style-type: none"> - Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. - Consultar norma NSR 2010. - Acordar las medidas finales en obra ó tomarlas en sitio antes de ejecución. - Elaborar escalera de gato en varilla de ¾" o suministrar escalones prefabricados recubiertos de PRFV, previa aprobación del modelo por parte de la Interventoría - Empotrar escaleras en muros - Tratar todos los elementos metálicos con anticorrosivo, caso de realizarla con varilla de acero. - Verificar niveles, plomos y acabados para aceptación. - Proteger hasta entregar obra <p>La imagen permite apreciar un detalle de la sección de la escalera de servicio tipo gato con varilla de acero:</p> 	

La imagen permite apreciar un detalle del escalón prefabricado con varilla de acero recubierta de PRFV, comercial en Colombia:



La separación entre pasos será de 0.40 m y los elementos de medida, control, protección y maniobra se instalarán sin necesidad de desmontar ninguna parte de la cámara

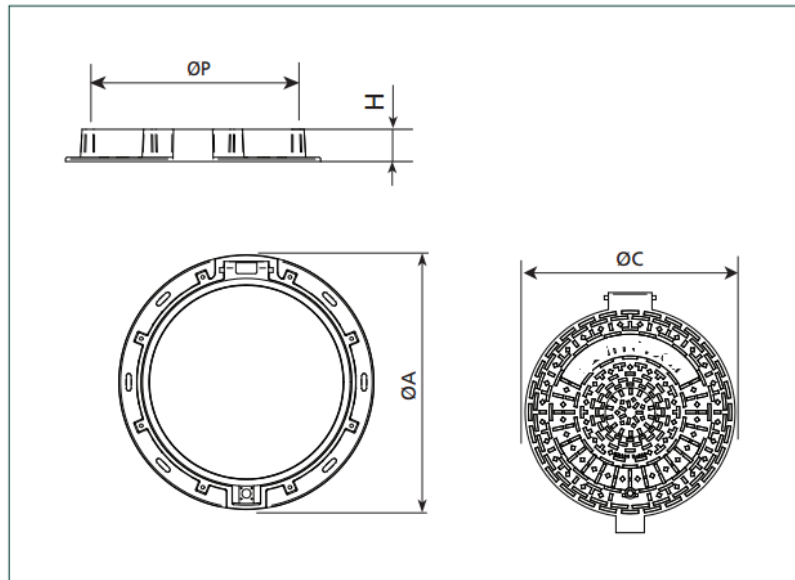
Todos los materiales que intervienen en la instalación serán compatibles entre sí. Por ese motivo, el montaje de los materiales y accesorios suministrados por el fabricante, serán expresamente aprobados por éste.

Estas estructuras de servicio se encuentran amuradas y se caracterizan por estar fabricadas en acero donde se emplea tratamiento anticorrosión para mayor durabilidad.

Escotilla:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización y niveles.
- Consultar norma NSR 2010.
- Revisar esquinas expuestas, libres de contracciones, ondulaciones ó rizos
- Incrustar marco metálico
- Nivelar con el piso acabado.
- La tapa se ensamblará sobre las bisagras ó articulaciones.
- Prever sistemas de seguridad en las tapas
- Limpiar superficies metálicas y alistar para acabado final.
- Proteger de posibles daños o deterioro hasta entregar obra

La Tapa y marco son mecanizados garantizando un perfecto asentamiento, serán realizados en fundición dúctil con superficie metálica antideslizante, sistema de seguridad con cierre de 8 tornillos M10 de acero inoxidable como se muestra en la imagen:



Ø A	H	ØC	ØP
790	100	650	600

7. ALCANCE

Todos aquellos medios, elementos y personal necesario para la correcta ejecución e instalación de la construcción de la escalera.

Están incluidos todos los costes del equipo y de los materiales auxiliares para su construcción y funcionamiento, la mano de obra necesaria para éste y para las pruebas de funcionamiento, y el coste de estas pruebas.

8. ENSAYOS A REALIZAR

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Las estipuladas en las normas de referencia y planos de diseño.

10. MATERIALES

Escalera:

Acero corrugado $f'y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ $\theta \frac{3}{4}''$ con recubrimiento tipo sikaguard o similar o escalones prefabricados de varilla de acero recubierta de PRFV.

<p>1. ÍTEM No: 02-05-07</p>	<p>2. NOMBRE DEL ÍTEM: SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE FOCO MINI LED MARCA EDL CREATIVE WATER MODELO SPOT O SIMILAR, DE ACERO INOXIDABLE AISI 316, ALIMENTADOR DMX, SOPORTE Y CONEXIÓN ELÉCTRICA</p>
<p>3. UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD (UND)</p>	
<p>4. DESCRIPCIÓN: Suministro y colocación de foco mini Led marca EDL Creative Water modelo Spot o similar, de acero inoxidable AISI 316, alimentador DMX, soporte y conexión eléctrica.</p>	
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limpieza previa. • Mano de obra • Andamios • Elementos auxiliares 	
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Replanteo de la unidad de obra 2. Montaje, fijación y nivelación 3. Conexión y colocación de las bombillas 4. Comprobación del funcionamiento 5. Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, cables, etc <p>La posición será la reflejada en el plano o, en su defecto, la indicada por la Interventoría.</p> <p>Todos los materiales que intervienen en la instalación han de ser compatibles entre sí. Por este motivo, el montaje y las conexiones de los aparatos han de estar hechos con los materiales y accesorios suministrados por el fabricante o expresamente aprobados por éste.</p> <p>Quedará fijado sólidamente al soporte, con el sistema de fijación dispuesto por el fabricante.</p> <p>Estará conectada a la red de alimentación eléctrica y a la línea de tierra.</p> <p>Ninguna parte accesible del elemento instalado entrará en tensión a excepción de los puntos de conexión. No se han de transmitir esfuerzos entre los elementos de la instalación eléctrica (tubos y cables) y la luminaria.</p> <p>Los cables se introducirán en el cuerpo de la luminaria, por los puntos previstos a tal fin, por el fabricante.</p> <p>La bombilla tiene que quedar alojada en el portalámparas y haciendo contacto con este.</p> <p>Una vez instalado ha de ser posible el desmontaje de las partes de la luminaria que necesiten mantenimiento.</p> <p>La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea.</p> <p>Se tendrá cuidado de no ensuciar el difusor ni los componentes de la óptica durante la colocación de la luminaria. Si se ensucian, se limpiarán adecuadamente.</p> <p>La colocación y conexión de la luminaria ha de seguir las instrucciones del fabricante.</p> <p>Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la Interventoría.</p> <p>Se comprobará que las características técnicas del aparato corresponden con las especificadas en el proyecto.</p> <p>Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.</p> <p>Su instalación no alterará las características del elemento.</p> <p>Se comprobará la idoneidad de la tensión disponible con la del equipo de la luminaria.</p>	

1. ÍTEM No: 02-05-19	2. NOMBRE DEL ÍTEM: CABLE ACSR NÚMERO 4
3. UNIDAD DE MEDIDA: METRO LINEAL (ML)	
4. DESCRIPCIÓN: Suministro y colocación de cable ACSR número 4.	
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM <ul style="list-style-type: none"> • Limpieza previa. • Mano de obra • Andamios • Elementos auxiliares 	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN <ol style="list-style-type: none"> 1. Tendido, colocación y tensado del cable si es el caso 2. Conexión a las cajas y mecanismos. <p>Los empalmes y derivaciones se harán con bornes o regletas de conexión, prohibiéndose expresamente el hacerlo por simple atornillamiento o enrollamiento de los hilos, de manera que se garantice tanto la continuidad eléctrica como la del aislamiento.</p> <p>El recorrido será el indicado en la DT.</p> <p>Los conductores quedarán extendidos de manera que sus propiedades no queden dañadas.</p> <p>Los conductores estarán protegidos contra los daños mecánicos que puedan venir después de su instalación.</p> <p>El conductor penetrará dentro de las cajas de derivación y de las de mecanismos.</p> <p>El cable tendrá una identificación mediante anillas o bridas del circuito al cual pertenece, a la salida del cuadro de protección.</p> <p>No tendrá empalmes entre las cajas de derivación ni entre éstas y los mecanismos.</p> <p>Penetración del conductor dentro de las cajas: ≥ 10 cm</p> <p>Radio de curvatura mínimo admitido ($N = "N"$ veces el diámetro exterior del conductor en mm):</p> <ul style="list-style-type: none"> -Sección 1-16 mm²: $N=4$ veces D ext. -Sección 25-50 mm²: $N=5$ veces D ext -Sección 70-300 mm²: $N=6$ veces D ext <p>Cuando el cable pase de subterráneo a aéreo, se protegerá el cable enterrado desde 0,5 m por debajo del pavimento hasta 2,5 m por encima con un tubo de acero galvanizado.</p> <p>La conexión entre el cable enterrado y el que transcurre por la fachada o soporte se hará dentro de una caja de doble aislamiento, situada en el extremo del tubo de acero, resistente a la intemperie y con prensaestopas para la entrada y salida de cables.</p> <p>Los empalmes y conexiones se harán en el interior de arquetas o bien en las cajas de los mecanismos.</p> <p>Se llevarán a cabo de manera que quede garantizada la continuidad tanto eléctrica como del aislamiento. A la vez tiene quedará asegurada su estanqueidad y resistencia a la corrosión.</p> <p>El diámetro interior de los tubos será superior a dos veces el diámetro del conductor.</p> <p>Si en un mismo tubo hay más de un cable, entonces el diámetro del tubo tiene que ser suficientemente grande para evitar embozos de los cables.</p> <p>El instalador cuidará que no sufra torsiones ni daños en su cubierta al sacarlo de la bobina.</p> <p>Temperatura del conductor durante su instalación: $\geq 0^{\circ}\text{C}$</p> <p>No tendrá contacto con superficies calientes, ni con irradiaciones.</p>	

<p>En los cables trenzados se tendrá cuidado al sacar el cable de la bobina a fin de no destrenzarlo. Si el tendido del cable es con tensión, es decir, tirando por un extremo del cable mientras se va desenrollando de la bobina, se dispondrán poleas en los soportes y en los cambios de dirección a fin de no sobrepasar la tensión máxima admisible por el cable. El cable se ha de extraer de la bobina tirando por la parte superior. Durante la operación se vigilará permanentemente la tensión del cable. Una vez el cable sobre los soportes se procederá a la fijación y tensado con los tensores que incorporan las piezas de soporte.</p> <p>Durante el tendido del cable y siempre que se prevean interrupciones de la obra, los extremos se protegerán para que no entre agua. La fuerza máxima de tracción durante el proceso de instalación será tal que no provoque alargamientos superiores al 0,2%. Para cables con conductor de cobre, la tensión máxima admisible durante el tendido será de 50 N/mm².</p> <p>En el trazado del tendido del cable se dispondrán rodillos en los cambios de dirección y en general allí donde se considere necesario para no provocar tensiones demasiado grandes al conductor. Radio de curvatura mínimo admisible durante el tendido:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cables unipolares: Radio mínimo de quince veces el diámetro del cable. - Cables multiconductores: Radio mínimo de doce veces el diámetro del cable. <p>Además se realizarán aquellos ensayos estipulados en la norma.</p>							
<p>7. ALCANCE Todos aquellos medios, elementos y personal necesario para la correcta ejecución e instalación del cable ACSR. Incluye suministro del material, montaje y pruebas de funcionamiento, todos los materiales, maquinaria y mano de obra precisa para su instalación, y pruebas de funcionamiento.</p>							
<p>8. ENSAYOS A REALIZAR Las establecidas en las normas NTC 2050 y RETIE.</p>							
<p>9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN Las estipuladas en las norma de referencia y planos de diseño. Tolerancias de instalación: -Penetración del conductor dentro de las cajas: ± 10 mm Distancia mínima al suelo en cruce de viales públicos: - Sin tránsito rodado: >= 4 m - Con tránsito rodado: >= 6 m</p>							
<p>10. MATERIALES Ver especificaciones en el Ítem y detalles en planos</p>							
<p>11. EQUIPO Pequeña herramienta manual para el montaje</p>							
<p>12. DESPERDICIOS</p> <table border="0"> <tr> <td>Si</td> <td>X</td> <td>No</td> </tr> </table>	Si	X	No	<p>13. MANO DE OBRA INCLUIDA</p> <table border="0"> <tr> <td>Si</td> <td>X</td> <td>No</td> </tr> </table>	Si	X	No
Si	X	No					
Si	X	No					
<p>14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES NTC 2050 y RETIE</p>							
<p>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de pago será el metro lineal (MI) totalmente colocado, que contemplará en todo caso el suministro, instalación, medios u otros para la correcta ejecución y las pruebas de funcionamiento, aprobado por la Interventoría.</p>							

En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo de acuerdo a planos, especificaciones, normativa e instrucciones de la Interventoría.

16. OTROS

Ver planos de Detalle.

1. ÍTEM No: 02-05-05	2. NOMBRE DEL ÍTEM: EQUIPO PARA FUENTE POZO SECO CON LUZ TIPO 2.
3. UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD (UND)	
4. DESCRIPCIÓN: Suministro y colocación de equipo para fuente pozo seco con luz tipo 2. Totalmente colocada.	
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM <ul style="list-style-type: none"> • Limpieza previa. • Mano de obra • Andamios • Elementos auxiliares 	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN <ol style="list-style-type: none"> 1. Hormigonado del dado de anclaje 2. Limpieza del interior de los conductos de conexión 3. Replanteo de la posición del elemento y los accesorios 4. Anclaje de la fuente 5. Colocación de las juntas correspondientes del aparato 6. Conexión a la red de suministro y distribución de agua 7. Fijación del aparato 8. Fijación de la rejilla 9. Prueba de servicio <p>La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la Interventoría. Ha de quedar nivelada. Ha de quedar bien fijada al apoyo. Se garantizará la estanqueidad de las conexiones con el tubo de alimentación. El aparato quedará apoyado sobre el soporte con dispositivos intermedios para su fijación. Quedará suficientemente separado de los paramentos que lo rodean, de manera que se pueda instalar y manipular. Las conexiones con los diferentes tubos no presentarán fugas, irán roscadas y con junta de material elástico. Estará hecha la prueba de instalación. Una vez colocada la fuente no ha de tener deformaciones, golpes ni otros defectos visibles. El hormigonado de los dados de anclaje se hará a una temperatura entre 5°C y 40°C, sin lluvia. No se colocarán juntas de material endurecible en las roscas. Las uniones roscadas se prepararán con estopa, pasta o cintas de estanqueidad. El roscado, en su caso, se hará sin forzar ni estropear la rosca. La estanqueidad de las uniones se conseguirá mediante las juntas adecuadas. Antes de la instalación de la fuente se ha de limpiar el interior de los tubos. La longitud de los conductos de conexión serán suficientes como para hacer posible el roscado de las uniones. El montaje se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante. No se utilizará hasta haber transcurrido 48 h desde su colocación. Además se realizarán aquellos ensayos estipulados en la norma.</p>	
7. ALCANCE Todos aquellos medios, elementos y personal necesario para la correcta ejecución e instalación de equipo para fuente pozo seco con luz tipo 2.	

<p>1. ÍTEM No: 02-05-03</p>	<p>2. NOMBRE DEL ÍTEM: CONCRETO HIDRAULICO CON COLOR INTEGRAL AZUL REF. TEAL + ENDURECEDOR TIPO ADOBE BUFF + SELLADOR REF. CLEAR SEAL DE TOXEMENT IMPERMEABILIZADO CON SIKA 101.</p>
<p>3. UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD Metro Cúbico (m3)</p>	
<p>4. DESCRIPCIÓN: Suministro, colocación, vibrado y curado, de concreto hidráulico para la formación del vaso de la fuente n°3, de 3000 psi, con aditivos en la mezcla para darle color azul, aditivo endurecedor y sellador, impermeabilizando finalmente el vaso de la fuente con mortero sika 101 color blanco, y pintura de clorocaucho posterior de color azul claro. Incluye las formaletas, el acero de refuerzo, la adquisición de todos los materiales necesarios, el transporte de los mismos a la obra, la ejecución con la mano de obra precisa y la maquinaria necesaria, así como la retirada de las formaletas, el acabado interior del vaso con los productos antes citados, y la limpieza de la fuente ejecutada, retirando a botadero autorizado todos los elementos sobrante y desperdicios. También se incluyen las pruebas de estanqueidad del vaso construido.</p>	
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudio de la fórmula de diseño del concreto para aprobación por parte de la Interventoría, incluyendo los aditivos y colorantes. • Replanteo del vaso de la fuente. • Nivelación del terreno donde se ubicará la piscina 	
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <p>El CONTRATISTA deberá construir todas las estructuras de la fuente 3 y fundir todo el concreto que se muestra en los planos o que sea necesario a juicio de la INTERVENTORÍA, para completar el vaso de la fuente, con los aditivos y acabados especificados, de los que presentará previamente a la Interventoría, las fichas técnicas comerciales para su aprobación.</p> <p>Los elementos que hayan de quedar embebidos en el concreto, tales como varillas de refuerzo y anclajes, pasamuros, tuberías o piezas especiales, deberán anclarse firmemente en las localizaciones que se muestran en los planos. Antes de iniciar la colocación del concreto, habrá necesidad de limpiar la superficie de dichos elementos para retirar óxido, pintura y cualquier otro material que impida la buena adherencia entre el metal o PVC y el concreto. Una vez hecha la limpieza y antes de vaciar el concreto, se pintará con una lechada de cemento.</p> <p>A menos que se especifique algo diferente, los materiales que componen el concreto, su dosificación, mezcla, transporte, colocación y curado; los ensayos de resistencia y durabilidad, las formaletas, juntas, refuerzo e incrustaciones deben cumplir con los requisitos y las especificaciones establecidas en las normas ICONTEC, ACI, ASTM, "Concrete Manual" publicado por el United States Bureau of Reclamation y Código Colombiano de Construcciones Sismo-Resistentes NSR- 10.</p> <p>Donde haya discrepancias entre los planos o las especificaciones contenidas en este capítulo y los códigos mencionados, primarán los planos o las especificaciones aquí estipuladas. En caso de diferencias de interpretación o insuficiencia de especificaciones, la INTERVENTORIA se encargará de solucionar el caso.</p>	

<p>El diseño de las mezclas de concreto se basará en una relación agua / cemento necesaria para obtener una mezcla plástica y manejable, con la adición de los aditivos precisos, según las condiciones específicas de colocación, que produzcan un concreto durable, impermeable y resistente que cumpla con los requisitos que se exigen para las diversas estructuras según estas especificaciones.</p> <p>Se admite la ejecución de concretos directamente en obra o suministrados desde plantas comerciales. En cualquier caso, la interventoría debe verificar y aprobar los ensayos de calidad de los materiales, así como de la fórmula de diseño prevista para la mezcla tras la realización de los ensayos correspondientes fijados en la NSR-10.</p>	
<p>7. ALCANCE El concreto a utilizar en la ejecución del vaso de la fuente 3 del proyecto</p>	
<p>8. ENSAYOS A REALIZAR Se realizarán los ensayos correspondientes a cada tipo de obra, según especificaciones del capítulo C.5 de la NSR-10 Una vez acabado el vaso de la fuente, se realizará una prueba de estanqueidad del mismo que dirigirá la Interventoría.</p>	
<p>9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN Los criterios de tolerancia y aceptación de los concretos serán los especificados en el capítulo C.5 de la NSR-10</p>	
<p>10. MATERIALES Concreto de 3000 psi Aditivos Mortero impermeabilizante Pintura al clorocaucho para acabado interior del vaso Acero de refuerzo Formaletas Pequeño material para embeber las instalaciones de la fuente</p>	
<p>11. EQUIPO Vibrador Eléctrico Equipo para realizar los acabados (extendido del mortero impermeabilizante y pintura</p>	
<p>12. DESPERDICIOS Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>	<p>12. DESPERDICIOS Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>
<p>14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES NSR-10 NTC</p>	
<p>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de pago será el Metro Cubico (m3) de concreto realmente fundido en obra de acuerdo con estas especificaciones, los planos y órdenes de la Interventoría, que cumpla con las especificaciones establecidas en este apartado.</p> <p>En el precio del metro cúbico están incluida la repercusión en el mismo del mortero de impermeabilización y la pintura al clorocaucho de acabado interior del vaso, así como las pruebas de estanqueidad del vaso.</p>	

En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo y aprobadas por la Interventoría.

16. OTROS

Ver planos de Detalle.

2.3 ANDENES Y PAVIMENTOS

1. ÍTEM No: 03-01-01/03-01-03/03-01-10	2. NOMBRE DEL ÍTEM: PAVIMENTO LOSETAS PREFABRICADAS DE CONCRETO						
3. UNIDAD DE MEDIDA: Metro Cuadro (m ²)							
<p>4. DESCRIPCIÓN:</p> <p>Este trabajo consiste en la descripción de todas aquellas actividades involucradas para la ejecución de un pavimento con losetas prefabricadas de concreto en colores según características y planos, de 6 cm de espesor en zonas peatonales y de 8cm de espesor en zonas con tránsito vehicular, incluyendo parte proporcional de sardinel embebido en el pavimento, sentados sobre arena, y juntas en césped, según el tipo</p> <p>Se incluyen en este apartado los siguientes ítems:</p> <table border="1" data-bbox="224 726 1333 1016"> <tr> <td data-bbox="224 726 358 835">03-01-01</td> <td data-bbox="363 726 1333 835">PAVIMENTO LOSETAS PREFABRICADAS DE CONCRETO EN COLORES SEGÚN CARACT'S Y PLANOS, E=6CM, PARTE PROPORCIONAL DE SARDINEL Y CESPED EN JUNTAS MR = 5 Mpa</td> </tr> <tr> <td data-bbox="224 835 358 924">03-01-03</td> <td data-bbox="363 835 1333 924">PAVIMENTO LOSETAS PREFABRICADAS DE CONCRETO EN COLORES SEGÚN CARACT'S Y PLANOS, 20X30X8CM, VEHICULAR MR = 5 Mpa (</td> </tr> <tr> <td data-bbox="224 924 358 1016">03-01-10</td> <td data-bbox="363 924 1333 1016">PAVIMENTO LOSETAS PREFABRICADAS DE CONCRETO, 60X40X6CM, EN GRIS SEGÚN CARACT'S Y PLANOS MR = 5 Mpa</td> </tr> </table> <p>El primer tipo de loseta se empleará en los andenes de la calle primera, la plaza del CAD y en el interior del parque NUT, de acuerdo con la definición en planos.</p> <p>El segundo tipo de losetas se empleará en los cruces de las calles, en los pompeyanos, e irán sobre la losa de concreto del pavimento recibidas con mortero.</p> <p>El tercer tipo de losetas se empleará en los andenes de las carreras perpendiculares a la calle primera objeto, también de este proyecto.</p> <p>Incluye todo el suministro de material, compactación, maquinaria precisa para su instalación, la mano de obra, y en general, todo lo necesario para la terminación del metro cuadrado del pavimento.</p> <p>Las losetas de concreto deberán cumplir lo especificado en la Norma NTC-4992 <i>Losetas de concreto para pavimentos</i>, y en particular, las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resistencia al desgaste por el ensayo según la NTC-5147 efectuado sobre el material en estado saturado y superficialmente seco. Desgaste máximo de 23 mm • Resistencia a la fricción por el ensayo según la NTC-5129 efectuado en superficie natural en estado húmedo: Número de fricción en áreas peatonales: mínimo 35 y en áreas vehiculares mínimo 45 • Resistencia mínima del concreto 28 Mpa • Módulo de rotura mínimo de 4Mpa según procedimiento de la NTC-4109. 		03-01-01	PAVIMENTO LOSETAS PREFABRICADAS DE CONCRETO EN COLORES SEGÚN CARACT'S Y PLANOS, E=6CM, PARTE PROPORCIONAL DE SARDINEL Y CESPED EN JUNTAS MR = 5 Mpa	03-01-03	PAVIMENTO LOSETAS PREFABRICADAS DE CONCRETO EN COLORES SEGÚN CARACT'S Y PLANOS, 20X30X8CM, VEHICULAR MR = 5 Mpa (03-01-10	PAVIMENTO LOSETAS PREFABRICADAS DE CONCRETO, 60X40X6CM, EN GRIS SEGÚN CARACT'S Y PLANOS MR = 5 Mpa
03-01-01	PAVIMENTO LOSETAS PREFABRICADAS DE CONCRETO EN COLORES SEGÚN CARACT'S Y PLANOS, E=6CM, PARTE PROPORCIONAL DE SARDINEL Y CESPED EN JUNTAS MR = 5 Mpa						
03-01-03	PAVIMENTO LOSETAS PREFABRICADAS DE CONCRETO EN COLORES SEGÚN CARACT'S Y PLANOS, 20X30X8CM, VEHICULAR MR = 5 Mpa (
03-01-10	PAVIMENTO LOSETAS PREFABRICADAS DE CONCRETO, 60X40X6CM, EN GRIS SEGÚN CARACT'S Y PLANOS MR = 5 Mpa						

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

Lineamientos generales y particulares

Replanteo en planta y en cotas del pavimento

Limpieza

Excavación mecánica con retiro. (Incluye perfilado de piso y paredes verticales).

Suministro e instalación de geotextil tejido.

Suministro e instalación de material granular compactados tipo SBG-1, BG-1 o BG-2, según se indica en los planos de construcción.

Suministro e instalación de la capa de arena fina o de mortero para apoyo de las piezas, según detalles en planos

Elección de las piezas por parte de la Interventoría sobre las muestras presentadas por el Contratista

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El Contratista deberá descapotar y excavar el terreno considerando las dimensiones en planta y la profundidad de la excavación, de acuerdo con los planos de diseño, según el tipo de tráfico y el tipo de suelo de la subrasante.

Posteriormente, verificará que el suelo de subrasante no posea materiales orgánicos, deletéreos o muy compresibles, y con la Interventoría establecerán la necesidad de compactar el fondo de la excavación, extenderá el geotextil de separación y procederá a llenar con el material granular correspondiente, hasta la altura especificada, extendiendo y compactando en capas no mayores de 15 cm.

La subrasante tendrá desde la excavación las características geométricas y pendientes especificadas para la superficie de adoquines y/o losetas, de tal manera que tanto la base como la capa de arena se puedan colocar cada una con un espesor uniforme en toda el área del pavimento.

Confinamiento y dilataciones.

Toda la superficie de pavimento deberá tener confinamiento externo (sardineles o bordillos de concreto fundido en sitio o prefabricado o bordillos de adoquín).

Adicionalmente, deberá ser confinada en áreas no mayores a 20,0 m², mediante una estructura de confinamiento interno de adoquín o de concreto, según se indique en los planos del proyecto. Tanto el confinamiento externo como el interno deben quedar empotrados como mínimo 0,15 m dentro de la base del pavimento (Medido desde el nivel inferior de la capa de arena), y cuyo pago se realizará por aparte.

Arena para lecho de la loseta

Sobre la estructura de granulares debidamente compactada, se colocará una capa uniforme de arena apta para ser utilizada como cama de adoquines, de 4,0 cm de espesor. (Ver planos de proyecto) Esta arena debe estar suelta, limpia, lavada, libre de materia orgánica, mica, sales solubles dañinas y demás contaminantes que puedan producir haloeflorescencias; no debe tener grano redondeado, ni ser de origen calcáreo (caliza).

Para su colocación se deben emplear, al menos, dos rieles de unos 3 m de longitud, y de espesor constante, dispuestos directamente sobre la subbase y/o base, y un enrazador para extender la

arena. Estos tres elementos deben ser rígidos, de madera o de metal (perfiles huecos de aluminio, tubos o perfiles de acero, listones de madera, etc.). El espesor suelto a colocar, que es el de los rieles, debe estar entre 40 mm y 50 mm, de modo que, luego de compactada y terminada la rodadura segmentada, el espesor resultante de la capa de arena este entre 30 mm y 40 mm. El espesor mínimo aceptado internacionalmente es 25 mm.

Losetas prefabricadas de concreto

Las losetas de concreto deben cumplir los requisitos de la NTC 4 992 Losetas de concreto para pavimentos, y serán aptas para la construcción de pisos y pavimentos, para tráfico peatonal y vehicular liviano (en principio solo acceso a predios).

Las formas y dimensiones de las losetas para ser utilizados en espacio público, se presentan los planos de proyecto, con énfasis en las unidades cuadradas, que se ajustan a la modulación propuesta.

Las losetas cuadradas permiten, en principio, dos patrones de colocación en hileras y en hiladas. Si se cuenta con los submódulos, se pueden formular variaciones de los anteriores.

Las losetas de concreto, deben tener separadores en sus paredes. La propuesta de formas y tamaños, con junta estándar de 2 mm de espesor. Para este ancho de junta, el espesor del separador debe estar entre 1,5 mm y 2 mm, para lograr un ajuste perfecto, sobre un tramo grande, al múltiplo de módulos con que se diseñó el piso o pavimento, junto con las dimensiones estándar de las unidades.

Cuando no se tengan losetas con separadores, las dimensiones se deben ajustar, de todas maneras, al sistema de dimensiones moduladas, para lo cual, durante el proceso constructivo, se deben utilizar separadores de 2 mm de espesor, tipo "cruz" o "T", en todas las intersecciones, los cuales se deben retirar antes de iniciar el proceso de llenado de las juntas y de compactación de las losetas. (Ver planos de Proyecto)

Los pisos segmentados, se deben construir siguiendo las recomendaciones de la publicación Construcción de pavimentos de adoquines de concreto, publicada por el ICPC, aplicables tanto para adoquines como para losetas. Adicionalmente, se deben seguir las recomendaciones siguientes:

La estructura deberá ajustarse a los planos de proyecto y diseños Espesores de la estructura del pavimento recomendados para zonas infantiles con tráfico vehicular liviano.

Según la obra, se deben disponer hilos para control de niveles y alineamiento, usando topografía. Este proceso se debe iniciar antes de colocar la capa de arena, y se debe ajustar a medida que avance el proceso de construcción. Se aconseja colocar hilos, al menos, cada 2,5 m, longitudinal y transversalmente, pues no es suficiente con solo controlar un alineamiento. El proceso de colocasen de la capa de rodadura, debe seguir las recomendaciones que se hacen, según el tipo de unidad (ver normas de referencia). Cuando, dentro de un patrón de colocación, se utilicen adoquines y losetas juntos, ambos deben ser del mismo espesor, 60 mm u 80 mm.

Las losetas se deben colocar sobre la capa de arena, sin perturbar su nivel después de enrasada. Para su manejo, se pueden utilizar tenazas mecánicas, dispositivos neumáticos o hidráulicos para sujeción mecánica o dispositivos de sujeción por vacío. Mientras más sofisticadas las herramientas, mejor es la precisión de la colocación y el rendimiento que se logra, y se tendrán menos problemas de salud ocupacional.

Si las losetas poseen separadores, se deben colocar al tope; si no, se deben colocar dejando una junta, preferiblemente de 2 mm, pero que en ningún caso debe superar 4 mm, para lo cual se deben usar separadores con forma de cruz o de "T", en las esquinas de cada loseta, los cuales se deben retirar antes de llenar la junta.

Los cortes de las losetas, para ajustes, se deben hacer, en cuanto sea posible, utilizando una sierra con disco adiamantado. Si la loseta se corta extrayéndole una porción rectangular, de más de ¼ de su área, se debe cortar también en diagonal, desde el ángulo interno formado por la porción extraída, hasta el ángulo externo de la loseta, que se situaría en la misma diagonal, 0 a 45 °, interceptando uno de los lados. Se pueden ejecutar ajustes con adoquines, enteros o partidos, según lo especifique el proyectista. No se debe permitir elaborar ajustes con mortero o concreto.

Luego de terminada la colocación de las losetas y de los ajustes (losetas cortadas) contra los bordes o confinamientos, se llenan las juntas con la arena para sello, que debe cumplir con las especificaciones que se presentan en el Numeral 4.5.4.3.2. (Manual de Elementos Constitutivos del Espacio Público de Santiago de Cali), La arena sobrante se debe barrer completamente de la superficie y se procede a compactar las losetas utilizando un vibrocompactador de placa con la placa recubierta con una lámina de neopreno, o con la placa convencional corriendo sobre una lámina de madera contrachapada, de unos 10 mm de espesor y un área aproximada de 1,2 m x 1,2 m (media hoja).

A medida que se va compactando, se pueden ir llenando las juntas que vayan mostrando faltante de arena de sello. La compactación se debe repetir hasta que las losetas queden firmes. Si al compactar se presenta desbordamiento de las losetas, se debe cambiar el sistema a una compactación manual, usando mazos de caucho. Luego se barre el piso y se puede dar al servicio. Igual que para los adoquines, el contratista debe regresar a la semana y a las dos semanas, y barrer nuevamente arena de sello, hasta que las juntas queden completamente llenas.

El nivel final de las losetas no se debe separar del nivel de diseño en +/- 6 mm. Al llegar a un confinamiento o cualquier estructura de drenaje, el nivel de las losetas debe quedar, al menos, 6 mm, preferiblemente 10 mm, por encima del de dichas estructuras.

7. (ALCANCE)

Esta norma involucra lo concerniente a la construcción de pavimentos en losetas prefabricadas de concreto para zonas de espacio público y uso peatonal y/o vehículos livianos.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Ver NTC Respectivas (NTC 4 992 Losetas de concreto para pavimentos)

Publicación ICPC. Construcción de pavimentos de adoquines de concreto.

Ver apartado específico Manual de Elementos Constitutivos del Espacio Público de Santiago de Cali Norma IDU sección 701-11 Instalación de Adoquines de concreto para superficies de Tráfico Peatonal y vehicular.

Control topográfico.

<p>9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN Especificadas en la NTC 4 992 Losetas de concreto para pavimentos El nivel final de las losetas no se debe separar del nivel de diseño en +/- 6 mm. Al llegar a un confinamiento o cualquier estructura de drenaje, el nivel de las losetas debe quedar, al menos, 6 mm, preferiblemente 10 mm, por encima del de dichas estructuras.</p>	
<p>10. MATERIALES Losetas prefabricadas según tipo Arena Geotextil Morteros</p>	
<p>11. EQUIPO Grúas para el descargue del material Pequeña maquinaria de movimiento de tierras para el extendido de los materiales granulares. Pequeño material para la instalación.</p>	
<p>12. DESPERDICIOS Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>	<p>13. MANO DE OBRA INCLUIDA Si <input type="checkbox"/> X <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>
<p>14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Norma IDU 600-11 Pavimento de losas de concreto hidráulico.</p>	
<p>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de pago será el metro cuadrado (m²) de pavimento de cada clase realmente ejecutado de acuerdo a estas especificaciones y las instrucciones de la Interventoría.</p> <p>En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p> <p>Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo y aprobadas por la Interventoría.</p>	
<p>16. OTROS</p>	

1. ÍTEM No: 03-01-02/06-01-010	2. NOMBRE DEL ÍTEM: PAVIMENTO PIEZAS CERÁMICAS				
3. UNIDAD DE MEDIDA: Metro Cuadro (m ²)					
<p>4. DESCRIPCIÓN:</p> <p>Este trabajo consiste en la ejecución del pavimento de loseta cerámica de 40x40 cm y 6 cm de espesor en el pavimento del Parque, y el enchapado con piezas de gres de 10x10 cm de los vasos de las fuentes 1 y 2.</p> <p>Los ítems incluidos en este apartado son:</p> <table border="1" data-bbox="224 621 1122 768"> <tr> <td data-bbox="224 621 358 726">03-01-02</td> <td data-bbox="358 621 1122 726">PAVIMENTO PIEZAS CERÁMICAS 40X40CM, E=6CM, COLOR ROJO Resistencia a compresión ≥ 8000 psi (circulación peatonal)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="224 726 358 768">06-01-10</td> <td data-bbox="358 726 1122 768">TABLETA GRESS 10x10</td> </tr> </table> <p>Incluye todo el suministro de material, la maquinaria precisa para su instalación, la mano de obra, y en general, todo lo necesario para la terminación del metro cuadrado del pavimento.</p> <p>Las losetas de cerámicas deberán cumplir lo especificado en las Normas NTC-919 y NTC-3829 y en particular, las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Absorción de agua ≤ 8% • Índice de abrasión de 0,11 • Resistencia al desgaste mínimo 23 mm según el ensayo de la norma NTC 4321 • Resistencia a compresión ≥ 8000 psi 		03-01-02	PAVIMENTO PIEZAS CERÁMICAS 40X40CM, E=6CM, COLOR ROJO Resistencia a compresión ≥ 8000 psi (circulación peatonal)	06-01-10	TABLETA GRESS 10x10
03-01-02	PAVIMENTO PIEZAS CERÁMICAS 40X40CM, E=6CM, COLOR ROJO Resistencia a compresión ≥ 8000 psi (circulación peatonal)				
06-01-10	TABLETA GRESS 10x10				
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</p> <p>Lineamientos generales y particulares Replanteo en planta y en cotas del pavimento Limpieza Excavación mecánica con retiro. (Incluye perfilado de piso y paredes verticales). Suministro e instalación de geotextil tejido. Suministro e instalación de material granular compactados tipo SBG-1, BG-1 o BG-2, según se indica en los planos de construcción. Suministro e instalación de la capa de mortero para apoyo de las piezas, según detalles en planos Ejecución del vaso de las fuentes 1 y 2 Elección de las piezas por parte de la Interventoría sobre las muestras presentadas por el Contratista</p>					
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <p>Para el pavimento de piezas cerámicas de 40 x 40 cm</p> <p>El Contratista deberá descapotar y excavar el terreno considerando las dimensiones en planta y la profundidad de la excavación, de acuerdo con los planos de diseño, según el tipo de tráfico y el tipo de suelo de la subrasante.</p> <p>Posteriormente, verificará que el suelo de subrasante no posea materiales orgánicos, deletéreos o muy compresibles, y con la Interventoría establecerán la necesidad de compactar el fondo de la</p>					

excavación, extenderá el geotextil de separación y procederá a llenar con el material granular correspondiente, hasta la altura especificada, extendiendo y compactando en capas no mayores de 15 cm.

Una vez conformada la subrasante y colocada la base, con el espesor y material según los planos y diseños del proyecto, se procede a la colocación del concreto.

Formaletas: Deben tener el mismo espesor de las losas que se van a vaciar, y la mayor Longitud posible, en el caso de vaciar franjas de piso. Deben ser rígidas, para que no se deformen durante la colocación, vibrado y acabado del concreto, incluyendo el efecto del peso de los codales, reglas o rodillos vibratorios. Las tolerancias de su nivel y alineamiento, deben ser las mismas que para el piso terminado, y deben seguir el perfil que éste debe tener (en principio no se deben desviar más de 3 mm con respecto al nivel, y 6 mm con respecto al alineamiento). El sistema de fijación al piso debe ser tal que evite su desplazamiento horizontal o vertical, y no se debe distanciar más de 1 m, debiendo existir, al menos, uno en cada extremo de formaleta.

Se debe contar con formaletas suficientes para, al menos, 3 h de trabajo adicionales a las que se requieren para que el desformaletado se haga sin deterioro para el concreto, cuyo momento se debe definir en función del tipo de mezcla y el clima. No se debe emplear el sistema tradicional de montar perfiles de madera o metal, sobre morros de mezcla y utilizarlos como guía para enrase, y los perfiles como material de junta.

La cara interior de las formaletas debe ser lisa, limpia, sin restos de concreto, y se debe recubrir con algún producto desmoldante antes de vaciar el concreto.

Colocación del concreto. Se debe contar con la mano de obra y los equipos necesarios para colocar el concreto al ritmo del suministro. Éste se debe verter directamente sobre la base terminada, con una altura de caída de no más de 1,5 m. Previamente, se debe saturar la superficie con agua, pero sin que se formen charcos. El concreto se debe mover lo menos posible, pero si es necesario, se debe hacer con palas, no con rastrillos ni azadones. Los obreros no deben pisar el concreto, pero si esto es inevitable, se debe vigilar que no lo haga con su calzado contaminado con tierra, aceite, etc.

El vibrado del concreto, se debe hacer para toda su masa, es decir, a lo ancho de las losas y en toda su profundidad. Se deben emplear vibradores internos (de aguja) o superficiales (reglas vibratorias), que garanticen una adecuada compactación del concreto, sin que se presente segregación.

Cuando se usan reglas vibratorias, se deben compactar los bordes, adicionalmente, con un vibrador de agua. Para los vibradores de aguja, la frecuencia debe ser de, al menos, 3 500 rpm, y la amplitud debe ser tal, que genere una onda (radio de acción) sobre el concreto, al sumergirlo verticalmente, de, al menos, 300 mm. El concreto se debe colocar y vibrar antes de que transcurra 1 h desde el momento de su mezclado y solo se debe prolongar este período con autorización del interventor, tomando las medidas necesarias para tal fin.

El curado del concreto se debe hacer en todas las superficies libres, incluyendo los bordes de las losas, por un periodo no inferior a 3 d, y, de ser posible, hasta 7 dl. Cuando se realiza con



productos químicos que forman membranas, éstos deben ser de color claro (no negro), y se deben aplicar inmediatamente se hayan concluido las labores de colocación y acabado del concreto, y haya desaparecido, completamente, el agua libre (orillo) de la superficie del concreto.

Estos productos deben cumplir con la NTC 1 977. Se deben dosificar y aplicar, según las instrucciones del productor, utilizando un aspersor para rocío fino, que mantenga el producto en suspensión, y permita controlar la cantidad de producto aplicado.

Cuando se cura con humedad, se debe cubrir el piso, inmediatamente haya adquirido suficiente resistencia como para que su superficie no se afecte por el medio de alta retención que se emplee (arena, telas de fique o de algodón, etc.), el cual debe permanecer húmedo y no debe alterar el color del concreto ni atacarlo. Antes de cubrir la superficie, se debe regar el concreto mediante aspersión, nunca en forma de riego ni permitiendo que haya flujo de agua sobre la superficie. También se puede curar con películas de plástico (transparente o de color diferente al negro), sobre toda el área, encerrando el concreto por el tiempo que se designe para el curado, teniendo en cuenta de traslapar, al menos, 200 mm, las franjas de plástico, que deben permanecer en su lugar mediante pesos.

Acabado

El nivelado y posterior acabado debe producir una superficie lisa, con textura uniforme. Si el área de trabajo lo permite, se debe alisar el concreto con una llana de, al menos, 1 m x 100 mm de superficie, con mango lo suficientemente largo para que pueda ser manejado desde fuera de la losa o zona que se está acabando, y a todo lo ancho de la misma.

Cuando se adelante este proceso, se debe verificar el acabado mediante una regla o codal de 3 m, de manera que no haya desviaciones, por exceso o defecto, de más de 5 mm. Los excesos se deben eliminar con el borde de la llana; los defectos, agregando más mezcla, vibrando de nuevo y reiniciando el proceso de acabado. Una vez se ha comprobado la superficie, y haya desaparecido el brillo de la misma, se le da el acabado deseado a la superficie, por lo general con rallado mediante una tela de fique, rastrillos u otras herramientas.

En este momento se puede proceder a pegar el material de enchape, esparciendo una delgada capa de pasta (2 mm a 3 mm), sobre la superficie, y asentando el material ya referido.

Las losas enchapadas son losas cerámicas, de espesores y modulaciones variables, a las que se les da un acabado diferente a los de las losas expuestas, adosándole una superficie conformada por unidades de poco espesor y de un tamaño inferior al de las losas, uniéndolas mediante una lechada o un mortero de cemento hidráulico. La relación entre los módulos puede ir desde unas pocas tabletas por losa (lajas) hasta un gran número de unidades pequeñas.

Mientras menos unidades se tengan, más rápido será el proceso de enchapado y, potencialmente se presentará menor número de unidades con problemas de adherencia.

Existe la posibilidad de adherir el enchape cuando la losa está todavía fresca, para buscar monolitismo, o esperar a que la losa se contraiga y seque, y tratar de adherir el enchape de la mejor manera posible.



Este espesor es neto, de losa, y el del enchape no hará parte del espesor estructural, pues no se puede garantizar un comportamiento monolítico de las dos capas, a lo largo de la vida útil del piso.

Ya que se va a trabajar con unidades rectangulares, debe haber un compromiso entre las dimensiones de las losas, en planta, y la modulación de las unidades de enchapes. Esto se debe planear cuidadosamente, pues una vez construida una secuencia de losas, preferiblemente en línea, se debe colocar el enchape y luego cortar las juntas transversales. Para estas no se tendrá problemas pero las longitudinales deben coincidir, con una calidad tal, que el material de enchape de la losa adjunta, que se construirá posteriormente, conforme una junta con el de la losa antigua.

Si se va a seguir este procedimiento, la superficie de la losa debe quedar con una superficie tosca, producida mediante un cepillado profundo una vez el concreto haya terminado de exudar. Cuando se vaya a enchapar la losa, se debe lavar su superficie con cepillos de alambre y abundante agua, para tratar de quebrar los picos de las irregularidades que se dejaron y, al mismo tiempo, remover las partículas que hayan quedado mal adheridas o sueltas. Luego se debe proceder a pegar las tabletas con pasta o con mortero, como para la construcción monolítica.

Las juntas deben ser rectas, preferiblemente paralelas entre sí, con la menor desviación horizontal posible, con una profundidad de 1/3 del espesor de la losa y un ancho entre 3 mm y 6 mm (al menos en una profundidad de 40 mm). Se deben ejecutar cuando el concreto este lo suficientemente resistente para que quede con aristas agudas, sin descantillados, y antes de que se empiecen a presentar fisuras por retracción en la superficie del concreto.

Juntas inducidas. Se elaboran directamente sobre el concreto fresco, con una cuchilla o sierra metálica, que se introduce y luego se retira de la masa del concreto, dejando una ranura limpia y sin obstrucciones. Este proceso debe estar acompañado de una labor cuidadosa de acabado a ambos lados.

Juntas aserradas Se hacen sobre el concreto endurecido, con una sierra de disco metálico adiamantado, o similar. El momento para cortar el concreto puede ser aquel cuando el carro de la sierra ya no deje ninguna marca sobre la superficie del concreto. El corte se hace en una sola operación, de un extremo a otro, entre 2 h y 4 h después de vaciar el concreto, y antes de que transcurran 10 h. Una vez terminado el aserrado, se debe limpiar bien la junta y retirar todo el material que resulte del corte. Es normal que juntas de hasta 4 mm de espesor, se dejen sin sellar, especialmente cuando no se va a tener tráfico vehicular.

Si se quiere, por efecto arquitectónico, se pueden sellar con un producto adecuado (por lo general con base en siliconas no acidas, o poliuretanos colocados con jeringas), de color acorde con el del piso, y teniendo cuidado de no regar el producto de sello sobre las superficies adyacentes (enmascarando ambos lados con cinta).

Para el pavimento de losetas de gres de 10 x 10 cm

Será de aplicación lo referido en el apartado anterior en cuanto a la colocación de las piezas de gres sobre a losa de concreto del vaso de las fuentes 1 y 2.

Dado que la forma de las fuentes es circular, será la Interventoría la que decida la pauta de colocación de las losetas y el color de las mismas, por si se quiere dar un aspecto más colorido a la instalación o dejarla monocromática.

Teniendo en cuenta que es un vaso de una fuente, y que por tanto acumula agua, las juntas serán a tope.

7. (ALCANCE)

Esta norma involucra lo concerniente a la construcción (suministro y colocación) de pavimentos con piezas cerámicas o de gres para zonas de espacio público y uso peatonal, y para el enchape interior de las fuentes 1 y 2.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Ver NTC Respectivas

.

Ver apartado específico Manual de Elementos Constitutivos del Espacio Público de Santiago de Cali

Cartilla de Andenes del IDU

.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Las tolerancias están definidas en las normas NTC Respectivas,

.

10. MATERIALES

Los materiales para la elaboración del concreto, deben cumplir con las NTC respectiva. EL tamaño máximo del agregado grueso no debe ser mayor que 1/5 del espesor de la losa que se va a construir con él. El contenido de material cementante no debe ser menor que 300 kg/m³, y la relación agua cemento no debe superar 0.55. Su consistencia medida en el ensayo de asentamiento debe ser uniforme a lo largo de todo el proyecto; entre 25 mm y 40 mm, si se va a consolidar por vibración convencional.

Es importante optar por el uso de cemento Tipo 2, el cual influye en la resistente a los sulfatos y bajo calor de hidratación, dado el ambiente marino donde se localiza el proyecto.

Ver especificación Art. 500-07 INV.

Tanto las losetas cerámicas antideslizantes como las de gres, serán escogidas por la Interventoría de las muestras que le presente el contratista, cumpliendo los requisitos fijados en el apartado 4 de esta ficha..

11. EQUIPO

Grúas para el descargue del material

Pequeña maquinaria de movimiento de tierras para el extendido de los materiales granulares.

Pequeño material para la instalación.

12. DESPERDICIOS

Si X

No

13. MANO DE OBRA INCLUIDA

Si

X

No

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida del pavimento piezas de cerámica y de gres será el metro cuadrado (M2).

El pago se hará al precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con las normas referenciadas y aceptada a satisfacción por el Interventor.

En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo y aprobadas por la Interventoría.

16. OTROS

Ver planos de proyecto.

<p>1. ÍTEM No: 03-01-04</p>	<p>2. NOMBRE DEL ÍTEM: PAVIMENTO DE CELOSIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD. (Pavimento permeable acabado grama natural)</p>
<p>3. UNIDAD DE MEDIDA: Metro Cuadro (m²)</p>	
<p>4. DESCRIPCIÓN: Este trabajo consiste en la descripción de todas aquellas actividades involucradas para la ejecución de un pavimento con acabado en grama natural, específicamente en la zona de estacionamiento del parque. El material principal son las geoceldas para la grama confinada, que serán de polietileno de alta densidad (HDPE), en formato de losetas con las siguientes características: Resistencia a la compresión a temperatura ambiente: > 375 kN/pieza (150 ton/m2) Resistencia a la compresión con ciclo térmico de 24 h: > 270 kN/pieza a 80°C > 270 kN/pieza a 120°C Capacidad de drenaje de la baldosa: > 90% Dilatación térmica: A 20°C = 0% A 50°C = 0,28% A 80°C = 0,63% A 110°C = 0,87% Estructura superficie: Estructura en panal de abeja con módulos antideslizamiento</p>	
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Replanteo en planta y en cotas del pavimento Preparación del terreno existente y subrasante Mejoramiento de la Subrasante Subbase Granular Arena Fina Tierra Negra Fertilizante Rejilla Alveolar Abono orgánico Grama Natural Elección de la geomembrana por parte de la Interventoría sobre las muestras presentadas por el Contratista</p>	
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN La estructura deberá ajustarse a los planos de proyecto y diseños en cuanto a los espesores de la estructura del pavimento recomendados para zonas de estacionamientos con acabado en grama natural. El Contratista deberá descapotar y excavar el terreno siguiendo las dimensiones indicadas en los planos de construcción y de acuerdo con la estructura seleccionada. Posteriormente se compactará el fondo de la excavación con los equipos apropiados, se instalará el geotextil de separación y se procederá a llenar con el material granular de subbase correspondiente hasta la altura especificada, extendiendo y compactando en capas no mayores de 15 cm.</p>	

<p>La subrasante tendrá desde la excavación, las características geométricas y pendientes definidas en los planos, de tal manera que la subbase granular se pueda colocar con un espesor uniforme en toda el área del pavimento. El área se regularizará con una capa de arena fina.</p> <p>Posteriormente se realizar la colocación de la rejilla alveolar de 4 cm de espesor (Ver ficha técnica) y se realizará un relleno con tierra negra (vegetal) a la que se habrá añadido los fertilizantes y las semillas hasta alcanzar un espesor de 5 cm.</p> <p>El acabado en grama es utilizado en senderos peatonales, estacionamientos, áreas de tránsito provisionales etc. Se puede instalar con céspedes o semilla en el sustrato según criterio de la interventoría.</p>	
<p>7. (ALCANCE) Esta norma involucra lo concerniente a la construcción de pavimentos con acabado en grama natural para el área de estacionamiento.</p>	
<p>8. ENSAYOS A REALIZAR Normas de referencia para Materiales granular, preparación del terreno, mejoramiento de la subrasante, Geotextil normas INVIAS e IDU. Para la instalación de la geomembrana, se recomienda seguir las instrucciones y los ensayos de la casa comercial. Comprobación topográfica.</p>	
<p>9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN Según ficha técnica del producto.</p>	
<p>10. MATERIALES Geotextil, subbase granular, arena fina, geomembrana, tierra vegetal, semillas y fertilizantes. Pequeño material auxiliar para el anclaje de la geomembrana.</p>	
<p>11. EQUIPO Pequeño equipo para movimiento de tierras.</p>	
<p>12. DESPERDICIOS Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>	<p>13. MANO DE OBRA INCLUIDA Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>
<p>14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES</p>	
<p>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de pago será el metro cuadrado (m²) realmente instalado de acuerdo con estas especificaciones e instrucciones de la Interventoría.</p> <p>En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p> <p>Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo y aprobadas por la Interventoría.</p>	
<p>16. OTROS Ficha Técnica (ver anexos Volumen 11).</p>	

1. ÍTEM No: 03-01-05	2. NOMBRE DEL ÍTEM: PAVIMENTO PIEZAS DE CONCRETO ARMADO TIPO GRAMOQUÍN.
3. UNIDAD DE MEDIDA: Metro Cuadro (m ²)	
<p>4. DESCRIPCIÓN:</p> <p>Este ítem consiste en la ejecución de un pavimento de piezas prefabricadas de concreto (de 3000 psi) en rejilla con acabado en grama natural, en zonas de transición entre zonas ajardinadas o permeables y el pavimento más duro e impermeable del resto del parque.</p>	
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</p> <p>Replanteo en planta y en cotas del pavimento Preparación del terreno existente y subrasante Mejoramiento de la Subrasante Base Granular y/o Subbase Granular Arena fina Agua Tierra agrícola (negra) Abono para pre siembra de grama Mezcla de semilla de grama Abono orgánico Elección de las piezas por parte de la Interventoría sobre las muestras presentadas por el Contratista</p>	
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <p>La estructura deberá ajustarse a los planos de proyecto y diseños de los espesores de la estructura del pavimento recomendados para zonas con acabado en grama natural.</p> <p>El Contratista deberá descapotar y excavar el terreno siguiendo las dimensiones indicadas en los planos de construcción y de acuerdo con la estructura seleccionada.</p> <p>Posteriormente se compactará el fondo de la excavación con los equipos apropiados, se instalará el geotextil de separación y se procederá a llenar con el material granular correspondiente de subbase hasta la altura especificada, extendiendo y compactando en capas no mayores de 15 cm.</p> <p>La subrasante tendrá desde la excavación, las características geométricas y pendientes definidas en los planos, de tal manera que la subbase granular se pueda colocar con un espesor uniforme en toda el área del pavimento.</p> <p>El Contratista seguirá todos los parámetros descritos en el ítem de losetas prefabricadas de concreto sobre arena pero suministrará y utilizará adoquín ecológico perforado con huecos de 8 cm de diámetro el cual llenará con tierra negra vegetal.</p> <p>Los Adoquines peatonales ecológicos se instalan sobre una superficie plana con recebo o arena compactada y nivelada, colocándolos en tal forma que entre bloques vecinos, quede un vacío de la misma forma que los vacíos centrales.</p>	

<p>Una vez instalados se procede a colocar la tierra vegetal sobre los agujeros de los bloques cubriéndolos de 2 a 3 cm, sin apisonar, solo extendida. Sobre esta se siembra el pasto dejándolo arraigar adecuadamente antes de pisarlo.</p>	
<p>7. (ALCANCE) Esta norma involucra lo concerniente a la construcción (suministro y colocación) de pavimentos con piezas prefabricadas de concreto en forma de rejilla y acabado en grama natural.</p>	
<p>8. ENSAYOS A REALIZAR Ver NTC Respectivas (NTC 4 992 Losetas de concreto para pavimentos) Publicación ICPC. Construcción de pavimentos de adoquines de concreto. Ver apartado específico Manual de Elementos Constitutivos del Espacio Público de Santiago de Cali Norma IDU sección 701-11 Instalación de Adoquines de concreto para superficies de Tráfico Peatonal y vehicular. Control topográfico.</p>	
<p>9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN Especificadas en la NTC 4 992 Losetas de concreto para pavimentos El nivel final de las losetas no se debe separar del nivel de diseño en +/- 6 mm. Al llegar a un confinamiento o cualquier estructura de drenaje, el nivel de las losetas debe quedar, al menos, 6 mm, preferiblemente 10 mm, por encima del de dichas estructuras.</p>	
<p>10. MATERIALES Losetas prefabricadas en rejilla Arena Geotextil Tierra vegetal</p>	
<p>11. EQUIPO Grúas para el descargue del material Pequeña maquinaria de movimiento de tierras para el extendido de los materiales granulares. Pequeño material para la instalación.</p>	
<p>12. DESPERDICIOS Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>	<p>13. MANO DE OBRA INCLUIDA Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>
<p>14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES</p>	
<p>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de pago será el metro cuadrado (m²) realmente instalado de acuerdo a prescripciones e instrucciones de la Interventoría. En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo y aprobadas por la Interventoría.</p>	

16. OTROS

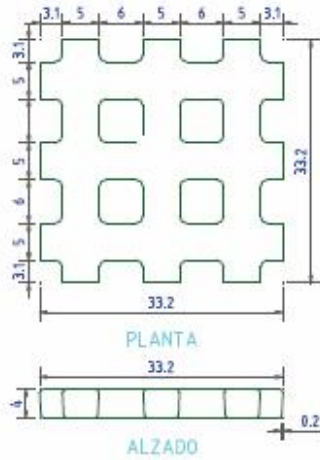
ESPECIFICACIONES TECNICAS

DIMENSIONES

Peso Unidad: 6,58 kg/un (peso aproximado)
Rendimiento: 9,07 un/m²
Peso por m²: 59,71 Kg/m² (peso aproximado)
Material: Concreto reforzado. f'c = 210 k/cm²

PLANOS TECNICOS

Modulo:



PROCESO DE INSTALACION

Los Adoquines peatonales ecológicos se instalan sobre una superficie plana en Recebo o arena compactada y nivelada, colocándolos en tal forma que entre bloques vecinos, quede un vacío de la misma forma que los vacíos centrales. Una vez instalados se procede a colocar tierra sobre los agujeros de los bloques cubriéndolos de 2 a 3 cm, sin apisonar, solo extendida. Sobre esta se siembra el pasto dejándolo arraigar adecuadamente antes de pisarlo. Para esta siembra, se cortan "cuadritos" de pasto, que se instalan como indica la imagen.



<p>1. ÍTEM No: 03-01-06</p>	<p>2. NOMBRE DEL ÍTEM: Caucho protector de caídas, e=10mm, liso y antideslizante, apto intemperie, drenante, colocado con adhesivo sobre capa m. (Pavimento en concreto asfáltico con recubrimiento sintético)</p>
<p>3. UNIDAD DE MEDIDA: Metro Cuadro (m²)</p>	
<p>4. DESCRIPCIÓN: Este trabajo consiste en la descripción de todas aquellas actividades involucradas para la ejecución de un pavimento en la zona de juegos infantiles con recubrimiento en caucho para la protección de caídas. El caucho deberá cumplir con los siguientes parámetros físicos mecánicos, mediante la verificación del certificado de calidad del proveedor. Dureza (Shore A) 88+/-4 Abrasión (cm³) 0.4 Peso específico (gr./cm³) 4.42+/- 0.002 Espesor (mm) 3. Dimensiones de las tabletas (cm) 30 x 30 o rollo si así se especifica Alargamiento a la rotura 150% Carga de rotura (kg/cm) 50 Rasgado (kg/cm) 25 Resistencia al desgaste 60% mínimo Deformación por compresión 30% máximo Resistencia eléctrica (Ohm) 10 Aislamiento acústico (db) 25 mínimo Aislamiento térmico (°K) 0.016</p>	
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</p> <ul style="list-style-type: none"> Replanteo en planta y en cotas del pavimento Preparación del terreno existente y subrasante Mejoramiento de la Subrasante Base Granular MDC-3 Riego de imprimación Geotextil Recubrimiento de caucho 	
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <p>La estructura deberá ajustarse a los planos de proyecto y diseños Espesores de la estructura del pavimento recomendados para zonas infantiles.</p> <p>Posteriormente se compactará el fondo de la excavación con los equipos apropiados, se instalará el geotextil de separación y se procederá a llenar con el material granular correspondiente hasta la altura especificada, extendiendo y compactando en capas no mayores de 15 cm.</p>	

La subrasante tendrá desde la excavación, las características geométricas y pendientes definidas en los planos, de tal manera que la base granular y la carpeta de concreto asfáltico se pueda colocar con un espesor uniforme en toda el área del pavimento. Esta carpeta tendrá 5 cm de espesor.

Es necesario proceder al sellado de la base, con una emulsión asfáltica de rompimiento rápido que garantice 1 litros/m² de asfalto residual. El objetivo de este sellado es evitar que las filtraciones de agua a través de las juntas del pavimento puedan dañar la base.

Toda la superficie de asfalto deberá tener un confinamiento de borde (sardineles o bordillos, según el caso).

Los materiales utilizados en la conformación de la estructura de piso (capas granulares y carpeta asfáltica) deberán cumplir lo descrito en las normas de referencia.

Es la mezcla en caliente, uniforme y homogénea, elaborada con cemento asfáltico y materiales pétreos bien gradados con tamaño nominal entre 1 1/2" y 3/8". La mezcla densa en caliente normalmente se utiliza en la construcción de carpetas asfálticas de pavimentos nuevos.

Estos materiales deben cumplir con las siguientes normas:

La granulometría del agregado obtenido mediante la combinación de las distintas fracciones, incluido el llenante mineral, deberá estar comprendida dentro de alguna de las franjas fijadas en la Tabla 450.2. del artículo INV 450-07. El análisis granulométrico se deberá efectuar de acuerdo con la norma INV E-213.

No se debe comenzar ningún trabajo ni se debe aceptar ninguna mezcla hasta que el laboratorio determine la fórmula de la misma y ésta sea aprobada por la Interventoría.

Presentará, además, las curvas propias del método de diseño Marshall para briquetas compactadas entre 120° y 130 °C con 50 golpes para cada cara, incluyendo curvas de densidad, fluencia, estabilidad, vacíos en la mezcla total, vacíos llenos con asfalto y vacíos en los agregados, sobre briquetas elaboradas con incrementos de 0.5% en el cemento asfáltico, dentro de un intervalo recomendado para el diseño entre 4.5 y 7.5%.

La planta mezcladora debe producir una mezcla asfáltica de temperatura uniforme, deberá mantener una velocidad uniforme durante la operación de mezclado y debe estar provista de llantas neumáticas que no dañen las sub-base cuando funciona a carga máxima, deberá estar provista de un termómetro que permita conocer la temperatura de la mezcla asfáltica en cualquier momento.

Todos los elementos del equipo que se vayan a emplear deberán ser aprobados por la Interventoría debiendo ser conservados en condiciones satisfactorias hasta la terminación de la obra, si durante el transcurso de la obra se observaren deficiencias en el funcionamiento del equipo utilizado la Interventoría podrá ordenar que sean reparados o reemplazados.

Las capas de pavimento deben compactarse hasta obtener una densidad comprendida entre el 95% al 97% de la densidad máxima de la mezcla sin vacíos (Grado de compactación)

La compactación de dicha base se hará con cilindro y compactadoras de llanta, efectuando recorridos en sentido longitudinal comenzando desde los bordes hasta el centro y en las zonas de peralte del borde inferior al superior; no se debe permitir que la cilindradora permanezca estacionada sobre la base de la construcción.

La mezcla bituminosa solo se extenderá cuando la superficie esté seca y la temperatura ambiente no sea mayor a 10 grados centígrados; no debe extenderse cuando este lloviendo.

La superficie será barrida y limpiada de polvo suelto o de otros materiales objetables antes de extender la mezcla. En las uniones con sardineles, andenes u otras estructuras es necesario aplicar una pintura de asfalto antes de que la mezcla sea extendida.

Las cilindradoras deberán ser de tres (3) ruedas o de tipo tándem. En el primer caso las ruedas traseras tendrán un ancho comprendido entre 0.35 m y 0.50 m y el rodillo delantero entre 0.70 m y 1.2 m en cualquiera de los dos (2) tipos la presión por centímetro de ancho de llanta estará comprendida entre 25 y 45 kg, la cilindradora deberá tener un depósito que esté en buenas condiciones y que sirva para el humedecimiento de los rodillos con agua. No se admitirán en las cilindradoras que presente pérdidas de combustibles o lubricantes.

El rodillo neumático debe ser de dos (2) ejes con cinco ruedas como mínimo en el posterior y no menos de cuatro en el delantero, dispuestas de tal forma que abarque el ancho total cubierto por el rodillo. La presión del aire de los neumáticos no debe ser menor de 3.5 kg. /cm² (50 psi) y la presión ejercida por cada rueda debe ser de 35 Kg. por cm de ancho como mínimo.

En las zonas inaccesibles para la cilindradora se obtendrá la compactación de las mezclas mediante compactadoras portátiles mecánicas adecuados y autorizados por la Interventoría.

Cuando se haga apisonamiento manual, cada pisón de mano deberá pesar por lo menos 25 lb. y una superficie de compactación no mayor a 400 Cm². El transporte de la mezcla será en volquetas de platones mecánicos compactos con superficies limpias y tersas y serán irrigadas con una cantidad mínima de agua jabonosa o fuel oíl con el fin de que la mezcla no se adhiera al platón.

Cualquier desplazamiento ocurrido como consecuencia de la contramarcha o cambio de dirección del cilindro o por causas similares, se corregirá inmediatamente con el uso de rastrillos y la adición de mezcla fresca.

Cada viaje deberá cubrirse con carpas o lonas u otro material apropiado para proteger la mezcla del clima y, además, evitar la contaminación.

Cuando se presenten lluvias ocasionales sobre la superficie que se va a cubrir durante el período de distribución, se deberá suspender los trabajos hasta que haya cesado la lluvia y la superficie seca.

La distribución de la mezcla se hará manualmente o con terminadora si es del caso.

Las juntas con pavimento existentes, sardineles, cunetas, losas de obras de arte etc., se realizarán previa limpieza con picas y cepillos de alambre con el fin de obtener una superficie libre de polvo, se pintará con cemento asfáltico en caliente.

Las juntas de construcción de una capa deben ser verticales y antes de colocar mezcla nueva, el borde vertical del pavimento adyacente de tratarse con un riego de liga.

El cilindro se efectuará en hasta el centro y en las zonas de peralte de borde inferior al superior. Se avanzará en cada viaje sucesivo un ancho igual a la rueda trasera.

Las capas serán de 5 cm de espesor mínimo y se colocará el número que se requieran para cumplir con el diseño, con su respectivo riego de liga entre capa y capa de acuerdo con estas especificaciones.

Para impedir que la mezcla se adhiera a la rueda de la cilindradora, se humedecerá con agua pero no se permitirá que se mojen en exceso cayendo demasiada agua en la capa cilindrada se continuará el cilindrado hasta obtener la densidad especificada y que la superficie de rodadura cumpla con las especificaciones de tersura y conformación.

No se dará al tráfico ningún pavimento hasta que haya endurecido suficientemente por enfriamiento. En ningún caso se permitirá tráfico hasta después de 6 horas de haberse completado la capa.

Pisos de caucho: Posteriormente se realizara el recubrimiento con al pavimento cuyo materia prima es el caucho el cual produce un material con una textura suave, amortiguante, antideslizante con buena capacidad para absorber ruidos y vibraciones. La adhesión de este recubrimiento se realizara mediante el adhesivo piso vinílico y posteriormente el recubrimiento en caucho (losetas de caucho o continuo).

7. (ALCANCE)

Esta norma involucra lo concerniente a la construcción de pavimento en la zona de juegos infantiles con recubrimiento en caucho para la protección de caídas.

Incluye la formación de todas sus capas, todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesaria hasta su total terminación.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Ver NTC Respectivas

Norma IDU Sección 500-13 Riego de Imprimación

Norma INVIAS 420 Riego de Imprimación

Norma INVIAS 450 Mezclas asfálticas en caliente

La mezcla deberá cumplir con las siguientes condiciones:

- Estabilidad mínima 680 kilogramos.
- Flujo mínimo 2.54 milímetros Flujo máximo 4.00 milímetros
- Vacíos en la mezcla total entre 3 y 5 %.
- Vacíos en los agregados entre 14 y 30 %.
- Vacíos llenos con asfalto entre 75 y 85 %.

En el proceso de compactación debe obtenerse una densidad en los núcleos tomados en el campo, mayor del 97% en relación con la densidad media de las briquetas compactadas en el laboratorio con la misma mezcla. (Grado de compactación).

Donde se tomen muestras de pavimento construido se reemplazará por nuevo material y se terminará satisfactoriamente.

El Contratista está en la obligación de realizar los siguientes Ensayos como mínimo durante la etapa de construcción:

- Densidad. En el caso zona de Juegos infantiles con área menor a 85 metros cuadrados se hará 1 ensayo mínimo.

A criterio de la Interventoría, se exigirá cualquier otro ensayo con el fin de determinar la calidad de los asfaltos, costo que deberá asumir el Contratista y prestar el Interventor todas las herramientas, transporte y elementos necesarios para su correcto desarrollo.

El Contratista deberá garantizar la calidad del asfalto suministrado para lo cual cumplirá con los ensayos exigidos en el artículo 450.5.2.4 de INVIAS.

Características físicas:

El caucho deberá cumplir con los siguientes parámetros físicos mecánicos, mediante la verificación del certificado de calidad del proveedor.

Dureza (Shore A) 88+/-4

Abrasión (cm³) 0.4

Peso específico (gr./cm³) 4.42+/- 0.002

Espesor (mm) 3.

Dimensiones de las tabletas (cm) 30 x 30 o rollo si así se especifica

Alargamiento a la rotura 150%

Carga de rotura (kg/cm) 50

Rasgado (kg/cm) 25

Resistencia al desgaste 60% mínimo

Deformación por compresión 30% máximo

Resistencia eléctrica (Ohm) 10

Aislamiento acústico (db) 25 mínimo

Aislamiento térmico (°K) 0.016

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

La composición general y los límites de temperatura prescritos en las normas para cada tipo de pavimentos, son límites extremos de tolerancia que no pueden ser excedidos por ninguna fórmula lograda.

Las superficies de las capas asfálticas tendrán una tersura tal que aplicando en el sentido longitudinal y transversal una regla de 3 m, no se encuentren depresiones mayores a 0.5 cm para bases y 0.3 cm para rodaduras, si se superan esas tolerancias se procederá a hacer las correcciones que indique el Interventor.

La Interventoría admitirá las siguientes tolerancias máximas entre la mezcla colocada en obra y las proporciones especificadas en la fórmula de trabajo Porcentaje de cemento asfáltico +/- 0.4%. Temperatura +/- 8 °C.

10. MATERIALES

Ver NTC Respectivas

Norma IDU Sección 500-13 Riego de Imprimación

Norma INVIA 420 Riego de Imprimación

Norma INVIA 450 Mezclas asfálticas en caliente

Norma Europea ASTM-1292-09.(Determinación altura Caída Crítica) Pisos en caucho

ASTM-D2632 Pisos en caucho

ASTMD 1849 Pisos en caucho

NTC 444 Pisos en caucho

11. EQUIPO

El descrito en los apartado anteriores para la extensión de las mezclas, materiales granulares y acabados.

12. DESPERDICIOS

Si

No

13. MANO DE OBRA INCLUIDA

Si

No

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

Ver NTC Respectivas

Norma IDU Sección 500-13 Riego de Imprimación

Norma INVIA 420 Riego de Imprimación

Norma INVIA 450 Mezclas asfálticas en caliente

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será el metro cuadrado (m²) de pavimento de caucho realmente terminado y ejecutado según estas especificaciones y las instrucciones de la Interventoría.

Todas y cada una de labores constructivas que intervengan en la construcción del pavimento de caucho, se contemplarán dentro del precio unitario de este ítem, incluyendo herramientas, equipos, mano de obra, suministro de materiales, excavación, retiro de los materiales sobrantes, geotextil, relleno con recebo cemento, imprimación, rodadura asfáltica, acabado de caucho, demarcación, etc. y cualquier otra actividad necesaria para la correcta ejecución de esta actividad.

En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo y aprobadas por la Interventoría.

16. OTROS. Ver planos de diseño.

1. ITEM No: 03-01-08/03-01-09	2. NOMBRE DEL ÍTEM: PAVIMENTO EN CONCRETO PEATONALES				
3. UNIDAD DE MEDIDA: Metro Cuadro (m ²)					
<p>4. DESCRIPCIÓN: Este ítem consiste en el suministro, colación y la ejecución de pavimentos de concreto continuos para uso peatonal (con resistencia mínima a los 28 días de 28 MPa y un MR mínimo de 4,0 MPa), dotados de un sistema de juntas, para que las fisuras naturales del concreto no se manifiesten de manera errática, sino que se canalicen por ellas.</p> <p>Ambos pavimentos de concreto se acaban con resinas, que cumplirán la función de ser capa protectora del acabado y superficie antideslizante, además de permitir dotar de color a la superficie pavimentada.</p> <p>La diferencia entre ambos consiste en el acabado de la superficie de concreto. En un caso, se proyecta pulido, para que la superficie sea más regular. El uso de este tipo de pavimento está previsto en las áreas deportivas (canchas).</p> <p>En el otro caso se proyecta fratasado, para que la superficie sea más rugosa. El uso de este tipo de pavimento está previsto en la explanada multiusos.</p> <p>Ítems relacionados en este apartado:</p> <table border="1" data-bbox="224 974 1278 1157"> <tr> <td data-bbox="224 974 358 1066">03-01-08</td> <td data-bbox="358 974 1278 1066">PAVIMENTO CONCRETO PULIDO RUGOSO O FRATASADO E=8CM, INC. JUNTA, COLOREADO SEGÚN CARACTERÍSTICAS Y PLANOS MR = 4 MPA</td> </tr> <tr> <td data-bbox="224 1066 358 1157">03-01-09</td> <td data-bbox="358 1066 1278 1157">PAVIMENTO CONCRETO PULIDO LISO CON SISTEMA DE RESINAS, E=8CM, INC. JUNTA, COLOREADO SEGÚN CARAC. Y PLANOS MR = 4 MPA</td> </tr> </table>		03-01-08	PAVIMENTO CONCRETO PULIDO RUGOSO O FRATASADO E=8CM, INC. JUNTA, COLOREADO SEGÚN CARACTERÍSTICAS Y PLANOS MR = 4 MPA	03-01-09	PAVIMENTO CONCRETO PULIDO LISO CON SISTEMA DE RESINAS, E=8CM, INC. JUNTA, COLOREADO SEGÚN CARAC. Y PLANOS MR = 4 MPA
03-01-08	PAVIMENTO CONCRETO PULIDO RUGOSO O FRATASADO E=8CM, INC. JUNTA, COLOREADO SEGÚN CARACTERÍSTICAS Y PLANOS MR = 4 MPA				
03-01-09	PAVIMENTO CONCRETO PULIDO LISO CON SISTEMA DE RESINAS, E=8CM, INC. JUNTA, COLOREADO SEGÚN CARAC. Y PLANOS MR = 4 MPA				
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</p> <p>Replanteo en planta y en cotas del pavimento Preparación del terreno existente y subrasante Mejoramiento de la Subrasante Geotextil Subbase Granular Base Granular</p>					
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <p>La estructura deberá ajustarse a los planos de proyecto y diseños en cuanto a los espesores de la estructura del pavimento recomendados para zonas según el uso.</p> <p>El Contratista deberá descapotar y excavar el terreno siguiendo las dimensiones indicadas en los planos de construcción y de acuerdo con la estructura seleccionada.</p> <p>Posteriormente se compactará el fondo de la excavación con los equipos apropiados, se instalará el geotextil de separación y se procederá a llenar con el material granular correspondiente hasta la altura especificada, extendiendo y compactando en capas no mayores de 15 cm.</p>					

Se debe contar con la mano de obra y los equipos necesarios para colocar el concreto al ritmo del suministro. Éste se debe verter directamente sobre la base terminada, con una altura de caída de menos de 1,5 m. Previamente, se debe saturar la superficie con agua, pero sin que se formen charcos. El concreto se debe mover lo menos posible, pero si es necesario, se debe extender con palas, no con rastrillos ni azadones. Los obreros no deben pisar el concreto, pero si esto es inevitable, se debe vigilar que no lo haga con su calzado contaminado con tierra, aceite, etc.

El vibrado del concreto, se debe hacer para toda su masa, es decir, a lo ancho de las losas y en toda su profundidad. Se deben emplear vibradores internos (de aguja) o superficiales (reglas vibratorias), que garanticen una adecuada compactación del concreto, sin que se presente segregación. Cuando se usan reglas vibratorias, se deben compactar los bordes, con un vibrador de agua. Para los vibradores de aguja, la frecuencia debe ser de, al menos, 3 500 rpm, y la amplitud debe ser tal, que genere una onda (radio de acción) sobre el concreto, al sumergirlo verticalmente, de, al menos, 300 mm.

El concreto se debe colocar y vibrar antes de que transcurra 1 h desde el momento de su mezclado y solo se debe prolongar este período con autorización del interventor, tomando las medidas necesarias para tal fin.

El curado del concreto se debe hacer en todas las superficies libres, incluyendo los bordes de las losas, por un periodo no inferior a 3 d, y, de ser posible, hasta 7 d. Cuando se realiza con productos químicos que forman membranas, éstos deben ser de color claro (no negro), y se deben aplicar inmediatamente se hayan concluido las labores de colocación y acabado del concreto, y haya desaparecido, completamente, el agua libre (orillo) de la superficie del concreto.

Estos productos deben cumplir con la NTC 1 977. Se deben dosificar y aplicar, según las instrucciones del productor, utilizando un aspersor para rocío fino, que mantenga el producto en suspensión, y permita controlar la cantidad de producto aplicado. Cuando se cura con humedad, se debe cubrir el piso, inmediatamente haya adquirido suficiente resistencia como para que su superficie no se afecte por el medio de alta retención que se emplee (arena, telas de fique o de algodón, etc.), el cual debe permanecer húmedo y no debe alterar el color del concreto ni atacarlo.

Antes de cubrir la superficie, se debe regar el concreto mediante aspersion, nunca en forma de riego ni permitiendo que haya flujo de agua sobre la superficie. También se puede curar con películas de plástico (transparente o de color diferente al negro), sobre toda el área, encerrando el concreto por el tiempo que se designe para el curado, teniendo en cuenta de traslapar, al menos, 200 mm, las franjas de plástico, que deben permanecer en su lugar mediante pesos.

El nivelado y posterior acabado debe producir una superficie lisa, con textura uniforme. Si el área de trabajo lo permite, se debe alisar el concreto con una llana mecánica. Cuando se adelante este proceso, se debe verificar el acabado mediante una regla o codal de 3 m, de manera que no haya desviaciones, por exceso o defecto, de más de 5 mm. Los excesos se deben eliminar con el borde de la llana; los defectos, agregando más mezcla, vibrando de nuevo y reiniciando el proceso de acabado. Una vez se ha comprobado la superficie, y haya desaparecido el brillo de la misma, se le da el acabado deseado a la superficie, por lo general con rallado mediante una tela de fique, rastrillos u otras herramientas.

Después del proceso de extensión y nivelación, continua el proceso de acabado a realizar con helicóptero, que será con terminación pulida lisa en el caso de las canchas deportivas, y terminación pulido rugoso, o fratasado, en el resto, etapa para perfeccionar y lograr mayor nivel de planicidad a partir de cuando se procederá a la realización de las siguientes operaciones:

- Aplicación e integración del color en la fase de fraguado.
- Aplicación del sellador
- Aplicación de las resinas para dar a la superficie un acabado antideslizante si la terminación con helicóptero es pulido liso.
- Cortes de concreto.
- Limpieza en general

Las juntas deben ser rectas, preferiblemente paralelas entre sí, con la menor desviación horizontal posible, con una profundidad de 1/3 del espesor de la losa y un ancho entre 3 mm y 6 mm (al menos en una profundidad de 40 mm). Se deben ejecutar cuando el concreto este lo suficientemente resistente para que quede con aristas agudas, sin descantillados, y antes de que se empiecen a presentar fisuras por retracción en la superficie del concreto.

Se puede dar al servicio el piso o pavimento, cuando haya alcanzado una resistencia equivalente al 80 % de la de diseño, especificada a los 28 d. Si se desconoce este dato, no se debe dar al servicio antes de 10 d.

Cuanto sea posible, el concreto debe ser suministrado por una planta de mezcla certificada, que cumpla con los requisitos definidos para el proyecto (Ver Anexo informe de pavimentos), cuando no sea posible se debe mezclar en obra siempre y cuando cumpla con los requisitos definidos para el proyecto. El concreto para losas debe tener una resistencia a la compresión a los 28d de 28 MPa como mínimo, sin embargo se debe verificar y garantizar cada uno de los criterios diseños adoptados para cada caso.

7. ALCANCE

Esta norma involucra lo concerniente al suministro y la construcción de losas expuestas en concreto hidráulico para la zonas de canchas deportivas y explanada multiusos, a partir de las especificaciones generales de construcción del INVIAS Artículo 500 e IDU sección Norma 600-11.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Ver NTC Respectivas

INVIAS Artículo 500-07 Pavimentos de concreto hidráulico

Norma IDU 600-11 Pavimento de losas de concreto hidráulico.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Las tolerancias están definidas en las normas NTC Respectivas, INVIAS Artículo 500-07 Pavimento de concreto Hidráulico. Ver especificación General Norma IDU 600-11 Pavimento de losas de concreto hidráulico.

10. MATERIALES

Los materiales para la elaboración del concreto, deben cumplir con las NTC respectiva. EL tamaño máximo del agregado grueso no debe ser mayor que 1/5 del espesor de la losa que se va a construir con él.

El contenido de material cementante no debe ser menor que 300 kg/m³, y la relación agua cemento no debe superar 0.55. Su consistencia medida en el ensayo de asentamiento debe ser uniforme a lo largo de todo el proyecto; entre 25 mm y 40 mm, si se va a consolidar por vibración convencional.

Es importante optar y/o evaluar por el uso de cemento Tipo 2, el cual influye en la resistente a los sulfatos y bajo calor de hidratación, dado el ambiente marino donde se localiza el proyecto. Ver especificación Art. 500-07 INV.

- Antisol Rojo
- Sellador elástico poliuretano
- Bake-rod (espuma de poliet.)
- Color Endurecedor de Quarzo
- Sellador acrílico transparente semilustre (0.25 l/m2)

11. EQUIPO
 Regla vibratoria de 4mts
 Cortadora de pavimento de 4 a 7 cm
 Equipos de acabado superficial
 Herramienta menor
 Formaleta metálica pavimento 0.15x0.20x3mts
 Lana Mecánica

12. DESPERDICIOS	13. MANO DE OBRA INCLUIDA
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/> X <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
 Las tolerancias están definidas en las normas NTC Respectivas, INVIAS Artículo 500-07 Pavimento de concreto Hidráulico. Ver especificación General Norma IDU 600-11 Pavimento de losas de concreto hidráulico.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.
 La unidad de medida del pavimento de concreto terminado con de resinas será el metro cuadrado (m2), de pavimento terminado de cada tipo acorde con estas especificaciones y las instrucciones del Interventor.

 El pago se hará al precio unitario correspondiente del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con las normas referenciadas y aceptada a satisfacción por el Interventor.

 En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

 Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo y aprobadas por la Interventoría.

16. OTROS

<p>1. ÍTEM No: 03-01-07</p>	<p>2. NOMBRE DEL ÍTEM: PAVIMENTO CONCRETO IMPRESO (ESTAMPADO), E=23CM, INC. JUNTA MR = 4,2 MPA</p>
<p>3. UNIDAD DE MEDIDA: Metro Cuadro (m²)</p>	
<p>4. DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere a la ejecución de un pavimento de concreto (con resistencia mínima a los 28 días de 28 MPa y un MR mínimo de 4,2 Mpa) en zonas vehiculares de gran espesor que requieren de un sistema de juntas, para que las fisuras naturales del concreto, no se manifiesten de manera errática, sino que se canalicen por ellas, en aquellas zonas donde este prevista la colocación de un molde para dar una textura diversa.</p>	
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</p> <p>Replanteo en planta y en cotas del pavimento Preparación del terreno existente y subrasante Mejoramiento de la Subrasante Subbase Granular Geotextil Capa antierosiva</p>	
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <p>La estructura deberá ajustarse a los planos de proyecto y diseños en cuanto a espesores de la estructura del pavimento recomendados.</p> <p>El Contratista deberá descapotar y excavar el terreno siguiendo las dimensiones indicadas en los planos de construcción y de acuerdo con la estructura seleccionada.</p> <p>Posteriormente se compactará el fondo de la excavación con los equipos apropiados, se instalará el geotextil de separación y se procederá a llenar con el material granular correspondiente hasta la altura especificada, extendiendo y compactando en capas no mayores de 15 cm.</p> <p>Previo a la colocación del concreto se deberá colocar una capa antierosiva, esta con el fin de prevenir la infiltración de agua a las capas de cuerpo y limitar las posibilidades de erosión en la capa de subbase. Una de las opciones a emplear es Sello de Arena conformado por material de arena y emulsión de rotura rápida modificada con polímeros del tipo CRR-2m de acuerdo a lo establecido en la sección 506 de las especificaciones técnicas de materiales y construcción, para proyectos de infraestructura vial y de espacio público para Bogotá D.C (2011).</p> <p>Se debe contar con la mano de obra y los equipos necesarios para colocar el concreto al ritmo del suministro. Éste se debe verter directamente sobre la capa antierosiva terminada, con una altura de caída de menos de 1,5 m. Previamente, se debe saturar la superficie con agua, pero sin que se formen charcos. El concreto se debe mover lo menos posible, pero si es necesario, se debe hacer con palas, no con rastrillos ni azadones. Los obreros no deben pisar el concreto, pero si esto es inevitable, se debe vigilar que no lo haga con su calzado contaminado con tierra, aceite, etc.</p> <p>El vibrado del concreto, se debe hacer para toda su masa, es decir, a todo lo ancho de las losas y en toda su profundidad. Se deben emplear vibradores internos (de aguja) o superficiales (reglas vibratorias), que garanticen una adecuada compactación del concreto, sin que se presente segregación. Cuando se usan reglas vibratorias, se deben compactar los bordes con un vibrador de agua.</p>	



Para los vibradores de aguja, la frecuencia debe ser de, al menos, 3 500 rpm, y la amplitud debe ser tal, que genere una onda (radio de acción) sobre el concreto, al sumergirlo verticalmente, de, al menos, 300 mm. El concreto se debe colocar y vibrar antes de que transcurra 1 h desde el momento de su mezclado y solo se debe prolongar este período con autorización del interventor, tomando las medidas necesarias para tal fin.

El nivelado y posterior acabado debe producir una superficie lisa, con textura uniforme. Si el área de trabajo lo permite, se debe alisar el concreto con una llana de, al menos, 1 m x 100 mm de superficie, con mango lo suficientemente largo para que pueda ser manejado desde fuera de la losa o zona que se está acabando, y a todo lo ancho de la misma. Cuando se adelante este proceso, se debe verificar el acabado mediante una regla o codal de 3 rn, de manera que no haya desviaciones, por exceso o defecto, de más de 5 mm. Los excesos se deben eliminar con el borde de la llana; los defectos, agregando más mezcla, vibrando de nuevo y reiniciando el proceso de acabado. Una vez se ha comprobado la superficie, y haya desaparecido el brillo de la misma, se le da el acabado deseado a la superficie, por lo general con rallado mediante una tela de fique, rastrillos u otras herramientas. No se permite el acabado denominado "esmaltado", consistente en agregar cemento a la superficie y darle un acabado mas terso.

Las juntas deben ser rectas, preferiblemente paralelas entre si, con la menor desviación horizontal posible, con una profundidad de 1/3 del espesor de la losa y un ancho entre 3 mm y 6 mm (al menos en una profundidad de 40 mm). Se deben ejecutar cuando el concreto este lo suficientemente resistente para que quede con aristas agudas, sin descantillados, y antes de que se empiecen a presentar fisuras por retracción en la superficie del concreto.

El espaciamiento máximo entre las juntas será de 4,5 m para las transversales y 4,0 m para las longitudinales.

El curado del concreto se debe hacer en todas las superficies libres, incluyendo los bordes de las losas, por un periodo no inferior a 3 d, y, de ser posible, hasta 7 dl. Cuando se realiza con productos químicos que forman membranas, éstos deben ser de color claro (no negro), y se deben aplicar inmediatamente se hayan concluido las labores de colocación y acabado del concreto, y haya desaparecido, completamente, el agua libre (orillo) de la superficie del concreto. Estos productos deben cumplir con la NTC 1 977. Se deben dosificar y aplicar, según las instrucciones del productor, utilizando un aspersor para rocío fino, que mantenga el producto en suspensión, y permita controlar la cantidad de producto aplicado.

Cuando se cura con humedad, se debe cubrir el piso, inmediatamente haya adquirido suficiente resistencia como para que su superficie no se afecte por el medio de alta retención que se emplee (arena, telas de fique o de algodón, etc.), el cual debe permanecer húmedo y no debe alterar el color del concreto ni atacarlo. Antes de cubrir la superficie, se debe regar el concreto mediante aspersión, nunca en forma de riego ni permitiendo que haya flujo de agua sobre la superficie. También se puede curar con películas de plástico (transparente o de color diferente al negro), sobre toda el área, encerrando el concreto por el tiempo que se designe para el curado, teniendo en cuenta de traslapar, al menos, 200 mm, las franjas de plástico, que deben permanecer en su lugar mediante pesos.

Se puede dar al servicio el piso o pavimento, cuando haya alcanzado una resistencia equivalente Al 80 % de la de diseño, especificada a los 28 d. Si se desconoce este dato, no se debe dar al servicio antes de 10 d.

Los materiales para la elaboración del concreto, deben cumplir con las NTC respectiva. EL tamaño máximo del agregado grueso no debe ser mayor que 1/5 del espesor de la losa que se va a construir con él. El contenido de material cementante no debe ser menor que 300 kg/m³, y la relación agua cemento no debe superar 0.55. Su consistencia medida en el ensayo de asentamiento debe ser uniforme a lo largo de todo el proyecto; entre 25 mm y 40 mm, si se va a consolidar por vibración convencional. Cuanto sea posible, el concreto debe ser suministrado por una planta de mezcla certificada, que cumpla con los requisitos definidos para el proyecto. (Ver Anexo informe de pavimentos) cuando no sea posible se debe mezclar en obra siempre y cuando cumpla con los requisitos definidos para el proyecto. El concreto para losas debe tener una resistencia a la compresión a los 28d de 28 MPa como mínimo, sin embargo se debe verificar y garantizar cada uno de los criterios diseños adoptados para cada caso.

Estampado.

Los pisos estampados se trabajan sobre losas de concreto sin fraguar a base de moldes, con productos químicos colorantes, desmoldantes y selladores para lograr texturas similares a las de materiales naturales como son piedras, canteras, losetas, granzón y, en general, a las de pisos cerámicos.

Los colorantes, además de dar la tonalidad deseada al estampado, trabajan y dan resistencia a la acción de agentes abrasivos, sellan los poros superficiales del concreto y se integran a éste como endurecedores, aumentando su resistencia.

Los desmoldantes son productos químicos que permiten el estampado al facilitar la operación de los moldes, son catalizadores del fraguado, evitan el sangrado del concreto y proporcionan tonos y contrastes al estampado.

El sellador se aplica en la capa superior, sellando y protegiendo las características del estampado, haciendo impermeable el concreto y consiguiendo la resistencia de la superficie para el rodamiento y las cargas del concreto.

El procedimiento para lograr el estampado del concreto se resume a continuación:

- Colado del concreto según su diseño de proyecto. (Ver párrafos anteriores)
- Rebosamiento del concreto con llanas de magnesio y aluminio, o llana mecánica.
- Aplicación e integración del color en la fase de fraguado.
- Integración del desmoldante.
- Estampado del concreto con moldes especiales.
- Limpieza y lavado del estampado del concreto.
- Secado para lograr tonos irregulares de apariencia natural.
- Aplicación del sellador.
- Cortes de concreto.
- Limpieza en general.

<p>7. (ALCANCE) Esta norma involucra lo concerniente a la construcción (suministro y colocación) de pavimentos en concreto hidráulico para zonas de uso vehicular con acabado estampado.</p>	
<p>8. ENSAYOS A REALIZAR Los especificados en las normas NTC 121, y 321 en cuanto a la calidad del cemento; NTC 589 y 584 en cuanto a la calidad de los agregados; NTC 550, 722 y 2871 en cuanto a la calidad del concreto por ensayos sobre moldes y su ejecución; NTC 396 para el control del asentamiento del concreto, y las NTC 161 y 248 en cuanto a los pasadores y barras de anclaje. INVIAS Artículo 500-07 Pavimentos de concreto hidráulico Norma IDU 600-11 Pavimento de losas de concreto hidráulico.</p>	
<p>9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN Las tolerancias están definidas en las normas NTC Respectivas, INVIAS Artículo 500-07 y Norma IDU 600-11 Pavimento de losas de concreto hidráulico.</p>	
<p>10. MATERIALES Los materiales para la elaboración del concreto deben cumplir con la normas NTC Respectivas, INVIAS Artículo 500-07 y Norma IDU 600-11 Pavimento de losas de concreto hidráulico.</p>	
<p>11. EQUIPO Equipo para la elaboración de agregados Central de fabricación de la mezcla Elementos de transporte Elementos necesarios para la puesta en obra del concreto empleando formaletas fijas Pavimentadora de formaletas deslizantes para la puesta en obra del concreto Llana Mecánica</p>	
<p>12. DESPERDICIOS Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>	<p>13. MANO DE OBRA INCLUIDA Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>
<p>14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES NTC 121, 321, 589, 584, 550, 722, 2871, 396, 161 y 248 INVIAS Artículo 500-07 Pavimentos de concreto hidráulico Especificación IDU 600-11 Pavimento de losas de concreto hidráulica. Especificación sección 506-11 Sello arena Asfalto Normas ASTM C78, C31 y D1190</p>	
<p>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida del pavimento de concreto hidráulico estampado será el metro cuadrado (m²), de pavimento terminado, ejecutado de acuerdo a estas prescripciones e instrucciones del Interventor. En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo y aprobadas por la Interventoría.</p>	
<p>16. OTROS Ver planos de proyecto.</p>	

<p>1. ÍTEM No: 03-01-11</p>	<p>2. NOMBRE DEL ÍTEM: PAVIMENTO CONCRETO VEHICULAR, E=23CM, INC. JUNTA</p>
<p>3. UNIDAD DE MEDIDA: Metro Cuadro (m²)</p>	
<p>4. DESCRIPCIÓN: Esta norma se refiere a la construcción de pavimentos constituidos por losas de concreto no reforzado (con resistencia mínima a los 28 días de 28 MPa y un MR mínimo de 4,2 Mpa), las cuales se apoyarán sobre la subrasante preparada o sobre una base o sub-base, de acuerdo con los planos y especificaciones particulares. Y de conformidad con los alineamientos, cotas, secciones y espesores indicados en los planos del proyecto o determinados por el Interventor.</p>	
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Replanteo en planta y en cotas del pavimento Preparación del terreno existente y subrasante Mejoramiento de la Subrasante Subbase Granular Geotextil Capa anti erosiva</p>	
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <p>Preparación del concreto</p> <p>1. Concreto mezclado en obra</p> <p>No se debe permitir ningún método de manejo de los agregados que pueda causar segregación, degradación, mezcla de agregados de distintos tamaños o contaminación con el suelo.</p> <p>El cemento se debe almacenar en sitios secos y aislados del suelo. Si se trata de cemento en sacos, el almacenamiento del cemento no se hará en pilas de más de siete sacos de altura y se deberá rechazar todo el cemento que tenga más de dos meses de almacenamiento.</p> <p>Si el cemento se suministra a granel, se debe almacenar en silos que estén adecuadamente aislados de la humedad. La capacidad mínima de almacenamiento será la que corresponda al consumo de una jornada de rendimiento normal. El tiempo de almacenamiento en silos no será superior a 90 días.</p> <p>La báscula para el pesaje de los materiales deberá tener una precisión del 1% como mínimo. Las básculas se controlarán cada que la Interventoría lo considere necesario y como mínimo cada 15 días.</p> <p>Los agregados y el cemento para la fabricación del concreto se dosificarán por peso, en las proporciones fijadas en el diseño de la mezcla, controlando las humedades de los materiales.</p> <p>Los componentes de la mezcla se introducirán en la mezcladora de acuerdo con una secuencia previamente establecida por el Contratista y deberá contar con la aprobación de la Interventoría. Los materiales integrantes del concreto se deben mezclar durante el tiempo necesario para obtener una homogeneidad adecuada y en principio no deberá ser inferior a un minuto desde el momento en que la totalidad de los materiales han sido introducidos en la mezcladora.</p>	

El tambor de la mezcladora deberá operar con una velocidad entre 14 y 20 revoluciones por minuto. Cuando la mezcladora haya estado detenida más de 30 minutos, se limpiará completamente antes de volver a utilizarla.

Concreto mezclado en planta de mezclas.

Cuando el concreto vaya a ser suministrado por una planta de mezclas, deberá cumplir con todas las condiciones exigidas para el concreto mezclado en obra.

El transporte entre la planta y la obra será lo más rápido posible, empleando medios de transporte que impidan la segregación, exudación, evaporación del agua o la contaminación de la mezcla.

Colocación del concreto. Antes de empezar a vaciar el concreto se debe proceder a saturar la superficie de apoyo de la losa sin que se presenten charcos o se colocará una membrana plástica en toda el área del pavimento.

El concreto se deberá colocar, vibrar y acabar antes de que transcurra una hora desde el momento de su mezclado. La Interventoría podrá aumentar el plazo a dos horas si se adoptan las medidas necesarias para retrasar el fraguado del concreto o bien cuando se utilizan camiones mezcladores.

La máxima caída libre de la mezcla, en el momento de la descarga no excederá de un metro en ningún punto, procurándose descargar el concreto lo más cerca posible al lugar definitivo, para evitar al máximo las posteriores manipulaciones.

El concreto se colocará y nivelará con los equipos y métodos que compacten el concreto por vibración y que produzca una superficie lisa, de textura uniforme y libre de irregularidades, marcas y porosidades.

Cuando se empleen reglas vibratorias se deberá ayudar a la compactación en los bordes de la placa con un vibrador interno.

Después de que el concreto se haya compactado y enrasado, se deberá alisar mediante el uso de una llana de longitud no inferior a 1 m y de 0,10 m de ancho y con un mango lo suficientemente largo para que pueda ser manejada desde fuera de la losa, operándola sobre todo el ancho de la vía. Cualquier otro método alternativo que se utilice para alisar la superficie deberá contar con la aprobación de la Interventoría.

Cuando se realice la operación de alisar el concreto y mientras el concreto permanezca plástico, se comprobará el acabado superficial del pavimento colocando una regla de 3 m de longitud en cualquier posición de la vía; las diferencias observadas por exceso o por defecto no deberán ser superiores a 5 mm. Toda irregularidad que esté por fuera del límite fijado se deberá eliminar, bien sea agregando concreto fresco que se vibrará y terminará siguiendo el mismo proceso descrito en este numeral, o bien eliminado los excesos con el borde de las llanas.

Después de comprobar el acabado superficial y de hacer los correctivos que fueran necesarios y cuando el brillo producido por el agua haya desaparecido, se le dará al pavimento una textura

homogénea, en forma de ranurado, con la ayuda de una escoba o de telas de fique, de tal manera que las ranuras producidas sean del orden de 2 mm de profundidad.

Protección y curado del concreto. El concreto se deberá proteger durante el tiempo de fraguado contra el lavado por lluvias, la insolación directa, el viento y la humedad ambiente baja.

En las épocas de lluvia la Interventoría podrá exigirle al Contratista la disposición de plásticos para proteger el concreto fresco, cubriéndolo hasta que adquiriera la resistencia necesaria para que el acabado superficial no sea afectado por la lluvia.

Durante el período de protección, que en general no será inferior a tres días a partir de la colocación del concreto, estará prohibido todo tipo de circulación sobre él, excepto las necesarias para el aserrado de las juntas, cuando se vayan a utilizar sierras mecánicas.

El curado del concreto se debe hacer en todas las superficies libres, incluyendo los bordes de las losas.

7. (ALCANCE)

Esta norma involucra lo concerniente a la construcción (suministro y colocación) de pavimentos en concreto hidráulico para zonas de uso vehicular

8. ENSAYOS A REALIZAR

Los especificados en las normas NTC 121, y 321 en cuanto a la calidad del cemento; NTC 589 y 584 en cuanto a la calidad de los agregados; NTC 550, 722 y 2871 en cuanto a la calidad del concreto por ensayos sobre moldes y su ejecución; NTC 396 para el control del asentamiento del concreto, y las NTC 161 y 248 en cuanto a los pasadores y barras de anclaje.

INVIAS Artículo 500-07 Pavimentos de concreto hidráulico

Norma IDU 600-11 Pavimento de losas de concreto hidráulico.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Las tolerancias están definidas en las normas NTC Respectivas, INVIAS Artículo 500-07 y Norma IDU 600-11 Pavimento de losas de concreto hidráulico.

10. MATERIALES

Los materiales para la elaboración del concreto deben cumplir con la normas NTC Respectivas, INVIAS Artículo 500-07 y Norma IDU 600-11 Pavimento de losas de concreto hidráulico.

11. EQUIPO

Equipo para la elaboración de agregados

Central de fabricación de la mezcla

Elementos de transporte

Elementos necesarios para la puesta en obra del concreto empleando formaletas fijas

Pavimentadora de formaletas deslizantes para la puesta en obra del concreto

Llana Mecánica

12. DESPERDICIOS

Si No

13. MANO DE OBRA INCLUIDA

Si No

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

NTC 121, 321, 589, 584, 550, 722, 2871, 396, 161 y 248

INVIAS Artículo 500-07 Pavimentos de concreto hidráulico

Especificación IDU 600-11 Pavimento de losas de concreto hidráulica.

Especificación sección 506-11 Sello arena Asfalto

Normas ASTM C78, C31 y D1190

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida del pavimento de concreto hidráulico será el metro cuadrado (m²), de pavimento terminado, ejecutado de acuerdo a estas prescripciones e instrucciones del Interventor.

En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo y aprobadas por la Interventoría.

16. OTROS

Ver planos de proyecto.

<p>1. ÍTEM No: 03-01-13</p>	<p>2. NOMBRE DEL ÍTEM: Pavimento en adoquín de concreto color rojo (20x10x6cm), según características y planos</p>
<p>3. UNIDAD DE MEDIDA: Metro Cuadro (m²)</p>	
<p>4. DESCRIPCIÓN: La presente especificación se refiere al proceso constructivo y a los criterios de aceptación para el suministro y colocación de adoquines de concreto de color rojo para superficies de tránsito peatonal. Los adoquines de concreto se ajustarán a la Norma NTC-2017 y cumplirán las siguientes especificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resistencia mínima del concreto 28 MPa • MR de 4 MPa según ensayo de la Norma NTC-4109 • Ensayo según la NTC-5145 efectuado sobre el material en estado saturado y superficialmente seco. Desgaste máximo de 23 mm en cualquier caso • Ensayo según la NTC-5129 efectuado en superficie natural en estado húmedo: Número de fricción en áreas peatonales: mínimo 35 y en áreas vehiculares mínimo 45 	
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</p> <p>Replanteo en planta y en cotas del pavimento Limpieza Excavación mecánica con retiro. (Incluye perfilado de piso y paredes verticales). Suministro e instalación de geotextil tejido. Suministro e instalación de material granular compactados tipo SBG-1 según se indica en los planos de construcción. Suministro e instalación de la capa de arena fina para apoyo de las piezas Elección de las piezas por parte de la Interventoría sobre las muestras presentadas por el Contratista</p>	
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <p>Preparación de la superficie existente La capa de arena de soporte de los adoquines no se extenderá sobre la capa de apoyo hasta verificar que la superficie sobre la cual se va a colocar cumpla con el espesor, la densidad, el CBR, las cotas y pendientes indicados en los planos del proyecto. Si se presentan irregularidades que excedan los límites de aceptación, éstas deberán ser rectificadas a plena satisfacción del interventor antes de dar inicio con la extensión de la arena.</p> <p>Drenajes – Pendientes La superficie adoquinada deberá contar con la pendiente mínima necesaria para evacuar las aguas superficiales. El área deberá mantenerse seca y las juntas libres de filtraciones nocivas de agua para evitar el deterioro de la estructura adoquinada.</p> <p>La pendiente transversal mínima para facilitar un adecuado drenaje será del 2%. La superficie también deberá contar con elementos de drenaje externo tales como cunetas, cañuelas que recojan el agua superficial y la conduzcan hacia los drenajes previstos.</p>	

En el caso de grandes superficies, será necesario dividir las para facilitar el correcto drenaje y la evacuación de aguas superficiales, creando distintos planos con las pendientes adecuadas sin provocar excesivos desniveles.

Confinamiento Externo

Antes de iniciar con la colocación de la capa de arena de soporte es necesario que la superficie a adoquinar cuente con elementos que confinen perimetralmente la estructura para evitar la dispersión de la arena y el desplazamiento lateral de los adoquines.

El confinamiento estará dado por elementos como bordillos, sardineles o contra estructuras de drenaje, los cuales deberán ser de concreto, prefabricados o contruidos en sitio, con una resistencia a compresión mínima de 3000 psi a los 28 días y cuyas especificaciones técnicas deberán ser definidas previamente por el IDU de acuerdo a los requerimientos de diseño y con el cumplimiento de lo establecido en la NTC 4109 Prefabricados de concreto. Bordillos, cunetas y tope llantas de concreto.

Estos elementos deberán estar apoyados como mínimo 15 cm por debajo del nivel inferior de los adoquines de concreto para garantizar la fijación deseada.

Colocación y nivelación de la capa de arena de soporte

La arena se debe colocar suelta con un contenido de humedad aproximado del 5%, lo más uniforme posible, sin llegar al nivel de saturación. El espesor suelto a colocar deberá estar entre los 4 y 5 cm, de modo que luego de compactada y terminada la capa, ésta tenga un espesor entre 3 y 4 cm. El espesor mínimo aceptado será de 3 cm y el máximo de 4 cm.

Para su colocación se deben emplear por lo menos dos rieles cada uno de 3 m de longitud, los cuales se dispondrán directamente sobre la superficie de apoyo para extender la arena. Estos elementos deben ser rígidos, de madera o de metal (perfiles huecos de aluminio o listones de madera).

Una vez enrasada la capa de arena de acuerdo a las cotas y pendientes determinadas en el diseño no se deberá perturbar su superficie hasta que sean colocados los adoquines. Si esto llega a ocurrir se levantará con un rastrillo el área afectada y se enrazará localmente con un codal pequeño.

No se deberá trabajar en condiciones de lluvia, si llueve se deberá retirar la arena, llevarla al acopio, homogeneizarla de nuevo con arena más seca y volverla a extender. Si al final de la jornada de trabajo queda una franja de arena sin adoquinar, ésta deberá ser cubierta con plástico para protegerla de la lluvia, o del paso de peatones y animales; de la misma forma la superficie deberá ser protegida en caso de presentarse amenaza de lluvia.

Colocación de los adoquines

Una vez colocada y enrasada la capa de arena se procederá a la colocación de los adoquines. La instalación se realizará de forma manual de acuerdo al patrón y a la orientación definidos en el diseño.



La colocación de los primeros adoquines requiere de un especial cuidado ya que de estos primeros elementos dependerá el avance correcto del tramo. Es necesario colocar hilos usando equipos de topografía para controlar los niveles y el alineamiento, estos se recomiendan colocarlos al menos cada 2,5 m en sentido longitudinal y transversal; no es suficiente controlar un solo alineamiento.

La junta mínima entre adoquines será de 2 mm y la máxima de 4 mm. Estas se deberán controlar con la ayuda de palustres, para abrir las que se cierran, y con martillos de caucho, para cerrar las juntas que se abren, o para alinear las unidades entre sí. En ningún caso se colocarán piezas a tope, sin juntas.

La colocación de los adoquines se deberá realizar evitando pisar la capa de arena por lo que se debe trabajar sobre la superficie ya instalada; no se deberán concentrar cargas junto al borde principal de instalación, el acopio de adoquines deberá estar como mínimo a 1 m de este borde, igual que el grupo de operarios.

Los adoquines no se deben lanzar, deben ser colocados en acopios no mayores a 1,50 m de altura, almacenados sobre superficies limpias, secas y planas (se pueden colocar sobre estibas de madera). En lo posible cuando comience la colocación de los adoquines, se deberá disponer de arrumes cercanos para facilitar la labor de los instaladores.

No se recomienda la colocación de adoquines de concreto sobre arena en zonas con pendientes longitudinales superiores al 8% ó zonas expuestas a frecuente e intenso contacto con agua.

Confinamiento Interno

En zonas de andén y pavimentos en adoquín de concreto será necesario la colocación de un confinamiento interno para un mejor comportamiento y estabilidad de la superficie adoquinada. En superficies adoquinadas con pendientes mayores al 8%, en longitudes mayores a 6 m y en superficies que presenten cambios de nivel, será necesaria la colocación de dicho confinamiento.

Estos elementos podrán ser prefabricados o contruidos en sitio con una resistencia a compresión mínima de 3000 psi a los 28 días y cuyas especificaciones técnicas deberán ser definidas previamente por la entidad contratante de acuerdo a los requerimientos de diseño y con el cumplimiento de lo establecido en la NTC 4109 Prefabricados de concreto. Bordillos, cunetas y tope llantas de concreto.

Los elementos de confinamiento tendrán un ancho mínimo de 10 cm y deberán apoyarse como mínimo 15 cm por debajo del nivel inferior de los adoquines de arcilla para garantizar la estabilidad deseada. Estos elementos deberán instalarse o construirse al mismo tiempo de instalación de los adoquines con el fin de no dejar espacios libres que puedan producir el desplazamiento de éstos.

Ajustes

Una vez colocados los adoquines enteros dentro de la zona de trabajo, se procederá a colocar los ajustes en las áreas que hayan quedado libres contra las estructuras de drenaje o confinamiento. Los ajustes se deben realizar partiendo los adoquines en piezas con la forma y dimensiones requeridas. Los cortes de los adoquines preferiblemente se deberán realizar con una cizalla o con

una sierra con disco metálico diamantado montada en una mesa de corte y lubricada con agua. No se deben cortar piezas de adoquín de menos de 1/3 de su tamaño, si se presentan ajustes menores, éstos podrán realizarse en mortero con una dosificación 1/3. El corte de las piezas se deberá realizar en una zona que cumpla con los lineamientos del Plan de Manejo Ambiental en cuanto a la disposición de los desechos y al manejo del agua.

Antes de dar inicio con las actividades de instalación se recomienda revisar de forma conjunta entre el Contratista y el Interventor el diseño y patrón de colocación de los adoquines, y determinar si se presentan cortes de piezas que no cumplan con los requisitos anteriormente expuestos; de ser así, el diseño deberá ser modificado y presentado nuevamente para aprobación del Interventor.

7. (ALCANCE)

Todas las labores necesarias para la ejecución del pavimento de adoquín con piezas prefabricadas de concreto de color rojo. Incluye suministro y colocación

8. ENSAYOS A REALIZAR

Las condiciones que se establecen en la norma ICONTEC 2017, para "Adoquines de Hormigón"

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

- La granulometría, según la norma INV E-123
- La plasticidad, según las normas INV E-125 y E-126.
- El equivalente de arena, de acuerdo con la norma INV E-133.

10. MATERIALES

Arena para capa de soporte

Esta capa sirve como base de asentamiento para los adoquines, permitiendo así su correcta instalación, compactación y nivelación. La granulometría y espesor de esta capa tienen gran influencia en el comportamiento de la estructura adoquinada, aunque no sea una capa que aporte capacidad estructural o de carga, brinda estabilidad y rigidez a dicha estructura.

Se deberá utilizar una arena cuya procedencia sea de origen natural o de trituración, no deberá contener: residuos sólidos, residuos vegetales, ni materia orgánica y deberá cumplir con los siguientes requisitos:

Granulometría

- a) La arena por emplear deberá ajustarse a la granulometría de acuerdo a la norma INV E – 133-07 que se indica en la Tabla 701.1.

Tabla 701.1
Granulometría de la Arena para capa de soporte

Tamiz		Porcentaje que pasa
Normal	Alternativo	
9,50 mm	3/8"	100
4,75 mm	No. 4	90-100
2,36 mm	No. 8	75-100
1,18 mm	No. 16	50-95
600 µm	No. 30	25-60
300 µm	No. 50	10-30
150 µm	No. 100	0-15
75 µm	No. 200	0-5

b) Limpieza La arena para la capa de soporte de los adoquines deberá cumplir con los requisitos de limpieza especificados en la Tabla 701.2.

Tabla 701.2
Requisitos de limpieza de la Arena para capa de soporte

Ensayo	Norma de Ensayo	Requisito
Limpieza		
Índice de Plasticidad	INV-E – 125-07 / INV-E – 126-07	No plástico
Equivalente de arena, % mínimo	INV-E- 133-07	60

Adoquines de Concreto

Son elementos no aligerados en su masa, de concreto prefabricado utilizados como material de acabado para la construcción de superficies para tránsito peatonal y pavimentos de tráfico vehicular sobre llanta neumática. Estos adoquines no están diseñados para pavimentos que requieran soportar cargas puntuales (estáticas o dinámicas), tráfico de vehículos con llantas metálicas, orugas, llantas con cadenas o taches, u otros tipos de tráfico altamente abrasivos. La clasificación, aplicación y requisitos físicos de los adoquines se hará de acuerdo a lo establecido en la NTC 2017 Ingeniería Civil y Arquitectura – Adoquines de Concreto para pavimentos.

Arena de Sello

Es la arena que se utiliza para cubrir las juntas o espacios libres entre los adoquines, ayudando a dar confinamiento a los elementos individualmente, y estructuralmente a conformar un conjunto compacto para la distribución de cargas. Sirve a la vez para reducir la filtración de agua hacia la sub-base, lo cual mejora la estabilidad del conjunto.

Se deberá utilizar una arena cuya procedencia sea de origen natural o de trituración, no deberá contener: residuos sólidos, residuos vegetales, ni materia orgánica.

Deberá estar completamente seca para que pueda penetrar por las juntas. El proceso de tamizado debe asegurar el retiro de sobre-tamaños y otros materiales sólidos contaminantes. Su granulometría se especifica en la tabla No. 701.4.

**Tabla 701.4
Granulometría para la Arena de Sello**

Tamiz		Porcentaje que pasa
mm	Alternativo	
2, 36 mm	No. 8	100
1,18 mm	No. 16	90-100
600 µm	No. 30	60-90
300 µm	No. 50	30-60
150 µm	No. 100	5-30.
75 µm	No. 200	0-5

11. EQUIPO

Equipos para el transporte ordenado de los adoquines que impida la alteración de calidad de las piezas, vehículos para el transporte de la arena, una vibrocompactadora de placa y herramientas manuales como rieles, reglas, enrasadoras, palas, llanas, palustres, cepillos, etc.

12. DESPERDICIOS

Si X No

13. MANO DE OBRA INCLUIDA

Si X No

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida del pavimento de adoquines de concreto color rojo será el metro cuadrado (m²) de superficie adoquinada, instalada y terminada de acuerdo a los requerimientos expuestos en la presente especificación y con la debida aprobación a satisfacción por parte del Interventor.

El área se determinará multiplicando la longitud real, medida a lo largo del eje del proyecto, por el ancho especificado en los planos o determinado por el interventor. No se incluirá ninguna medida por fuera de estos límites.

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato y por toda la obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y aceptada a satisfacción por el interventor.

El precio unitario deberá incluir el cargue, transporte, descargue, desperdicio, almacenamiento y colocación de la arena conforme a lo exigido en la presente especificación.

También deberá incluir todos los costos de adquisición de las herramientas y de los materiales para el desarrollo de la actividad, cargue, transporte, descargue, almacenamiento, desperdicio, cortes, colocación, sellado y compactación.

16. OTROS

Ver planos de proyecto.

1. ÍTEM No: 03-01-14	2. NOMBRE DEL ÍTEM: Capa Antierosiva (Incluye suministro e instalación)
3. UNIDAD DE MEDIDA: Metro Cuadro (m ²)	
4. DESCRIPCIÓN: Este trabajo consiste en el suministro, transporte, eventual calentamiento, y aplicación uniforme de un ligante asfáltico sobre una capa tratada con ligantes hidráulicos, sobre losas de concreto o sobre una capa bituminosa, previamente a la extensión de una capa de mezcla asfáltica, diferente de una lechada asfáltica..	
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Lineamientos generales y particulares Localización y replanteo Limpieza Excavación mecánica con retiro Suministro e instalación del ligante asfáltico	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN El ligante asfáltico por emplear será una emulsión asfáltica catiónica, convencional o modificada con polímeros, de rotura rápida, CRR-2.m EQUIPO Para los trabajos de riego de liga se requieren elementos mecánicos de limpieza, carrotanques irrigadores de asfalto y, eventualmente, sistemas de aplicación del riego incorporados a los de extensión de las mezclas asfálticas. El equipo para limpieza previa de la superficie donde se aplicará el riego de liga, estará constituido preferiblemente por una barredora mecánica de tipo rotatorio y/o una sopladora mecánica, autopropulsadas u operadas mediante empuje o arrastre con tractor, y cuyo empleo deberá ser autorizado por las autoridades ambientales pertinentes; de lo contrario, se deberán utilizar implementos alternativos que permitan la correcta limpieza de la superficie, como compresores, escobas, y demás implementos que el Interventor autorice y que cumplan las disposiciones ambientales vigentes. El carrotanque irrigador de emulsión asfáltica deberá ir montado sobre neumáticos y cumplir exigencias mínimas que garanticen la aplicación uniforme y constante de la emulsión, a la temperatura apropiada, sin que lo afecten la carga, la pendiente de la vía o la dirección del vehículo. Sus dispositivos de irrigación deberán proporcionar una distribución transversal adecuada del ligante. El vehículo deberá estar provisto de un velocímetro calibrado en metros por segundo (m/s), visible al conductor, para mantener la velocidad constante y necesaria que permita la aplicación uniforme de la emulsión en sentido longitudinal. El carrotanque deberá aplicar la emulsión asfáltica a presión y, para ello, deberá disponer de una bomba de impulsión, accionada por motor y provista de un indicador de presión. También, deberá estar provisto de un termómetro para el ligante, cuyo elemento sensible no podrá encontrarse cerca de un elemento calentador.	

En algunas aplicaciones que autorice el Interventor, y para áreas inaccesibles al equipo irrigador, para retoques y aplicaciones mínimas, se usará una caldera regadora portátil o una bomba de espalda, con sus elementos de irrigación a presión, o una extensión del carrotanque con una boquilla de expansión que permita un riego uniforme. Por ningún motivo se podrá aplicar el riego de liga con regaderas, recipientes perforados, cepillos o cualquier otro dispositivo de aplicación manual por gravedad, que no garanticen una aplicación completamente homogénea y uniforme del riego de liga sobre la superficie por tratar.

Todos los vehículos para el transporte de materiales deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental. Ningún vehículo de los utilizados por el Constructor para el transporte del material podrá exceder las dimensiones y las cargas admisibles por eje y totales fijadas por las disposiciones legales vigentes al respecto.

REQUERIMIENTOS DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Preparación de la superficie existente

Se comprobará que la superficie sobre la cual se vaya a colocar el riego de liga cumpla las condiciones de calidad y uniformidad especificadas para la unidad de obra correspondiente según lo contemplen los documentos del proyecto. De no ser así, el Constructor deberá realizar todas las correcciones previas que le indique el Interventor. Si la capa sobre la cual se colocará el riego de liga ha sido construida en el mismo contrato, la corrección será a expensas del Constructor; en caso contrario, se deberá definir un precio para dicha actividad.

La superficie por regar deberá ser limpiada cuidadosamente de polvo, barro seco, suciedad y cualquier material suelto que pueda ser perjudicial para la adherencia del riego, empleando el equipo aprobado. Se deberá ser especialmente cuidadoso en la limpieza de los bordes de la zona a tratar.

Cuando la superficie que va a recibir el riego de liga sea de tipo asfáltico, se deberán eliminar previamente, mediante fresado, todos los excesos de ligante que puedan existir, y se repararán todos los desperfectos que puedan impedir una correcta adherencia.

Si la superficie está cubierta por un riego de curado, éste deberá ser eliminado mediante barrido enérgico, seguido de soplado con aire comprimido u otro procedimiento aprobado por el Interventor, una vez transcurrido el plazo de curado, y antes de aplicar el riego de liga.

Determinación de la dosificación de la emulsión asfáltica

La dosificación de la emulsión asfáltica será definida en acuerdo con el Interventor, sobre la base de las pruebas iniciales en obra. En condiciones normales, se recomiendan dosificaciones del orden de doscientos a trescientos gramos de ligante residual por metro cuadrado (200 g/m² - 300 g/m²). En el caso de riegos de liga sobre mezclas drenantes o microaglomerados en caliente, la dotación no podrá ser menor de doscientos cincuenta gramos de ligante residual por metro cuadrado (250 g/m²).

Aplicación de la emulsión asfáltica

La aplicación de la emulsión asfáltica se hará con el equipo aprobado, a una temperatura tal que su viscosidad Saybolt Furol se encuentre entre diez y cuarenta segundos (10 sSF - 40 sSF), según la



norma de ensayo INV E-763-07. La aplicación se deberá realizar de manera uniforme, evitando la doble aplicación en las juntas transversales. Con este propósito, se deberán colocar tiras de papel fuerte o de otro material adecuado en aquellas zonas de la superficie en donde empiece y termine el riego, con el objeto de que éste se inicie o culmine sobre ellas y los difusores del carrotanque funcionen con normalidad sobre la zona por tratar.

En los casos en que se contemple la ejecución del riego por franjas, existir una pequeña superposición del mismo a lo largo de la junta longitudinal.

El riego sólo se podrá aplicar cuando la superficie esté seca y con la anticipación apropiada a la colocación de la capa bituminosa, para que se presenten las condiciones de adherencia requeridas.

Antes del inicio de cada jornada de trabajo, se deberá verificar la uniformidad del riego.

Si fuere necesario, se calentarán las boquillas de irrigación del carrotanque antes de cada descarga. La bomba y la barra de distribución deberán ser limpiadas al final de cada jornada.

En las zonas donde al aplicar el riego de liga se presenten evidencias de insuficiencia o excesos de ligante, el Constructor corregirá la anomalía mediante la adición de emulsión asfáltica o arena limpia, según sea el caso, a satisfacción del Interventor y sin que genere costo alguno a la Propiedad. Si se presentan excesos de ligante en el riego de liga, éstos se corregirán mediante algún procedimiento que resulte satisfactorio para el Interventor de los trabajos. En ambos casos, el costo de las correcciones correrá por cuenta del Constructor.

Elementos tales como sardineles, árboles, dispositivos de señalización, barandas y similares, susceptibles de ser manchados por el asfalto, deberán ser protegidos adecuadamente por el Constructor, antes de iniciar la aplicación del riego de liga.

Apertura al tránsito

No se permitirá transitar por la superficie sobre la cual se ha aplicado el riego de liga, sin la autorización del Interventor.

Limitaciones en la ejecución

No se permitirá la aplicación del riego de liga cuando la temperatura ambiente a la sombra y la de la superficie sean inferiores a cinco grados Celsius (5° C) o haya lluvia o fundado temor que ella ocurra.

Otros cuidados en la ejecución de los trabajos

La aplicación del riego de liga deberá estar coordinada con la puesta en obra de la capa superpuesta a él, de manera que el ligante no haya perdido su efectividad como elemento de unión. Cuando el Interventor lo estime necesario, se aplicará otro riego de liga, cuyo costo será asumido por el Constructor si la pérdida de efectividad del riego anterior es imputable a éste.

Sólo se permitirá el trabajo en horas de la noche si el Interventor considera que existe una iluminación artificial que permita la aplicación del riego de liga de una manera tan apropiada como en horas de luz solar. Si el Constructor no ofrece esta garantía, no se le permitirá el trabajo

nocturno, y deberá poner a disposición de la obra el equipo y el personal adicionales para completar el trabajo en el tiempo especificado, operando únicamente durante las horas de luz solar.

Manejo ambiental

Todas las labores referentes a las actividades objeto de la presente Sección se deberán realizar teniendo en cuenta lo establecido en los estudios o evaluaciones ambientales de proyecto y las disposiciones vigentes sobre la conservación del medio ambiente y de los recursos naturales.

Reparaciones

Todo daño de la superficie cubierta por el riego de liga, atribuible a descuido, falta de previsión o negligencia del Constructor, deberá ser reparado por éste, sin costo alguno para el Contratante, a entera satisfacción del Interventor, antes de autorizar la colocación de la capa asfáltica sobre la superficie objeto del riego de liga.

7. (ALCANCE)

Suministro, transporte, eventual calentamiento, y aplicación uniforme de un ligante asfáltico sobre una capa tratada con ligantes hidráulicos, sobre losas de concreto o sobre una capa bituminosa, previamente a la extensión de una capa de mezcla asfáltica, diferente de una lechada asfáltica.

Incluye todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesaria para la ejecución de los Trabajos.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Ver NTC Respectivas
 Norma IDU Sección 500-13 Riego de Imprimación
 Norma INVIAS 420 Riego de Imprimación

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Ver NTC Respectivas
 Norma IDU Sección 500-13 Riego de Imprimación
 Norma INVIAS 420 Riego de Imprimación

10. MATERIALES

Emulsión asfáltica catiónica, convencional o modificada con polímeros, de rotura rápida, CRR-2.m
 Material auxiliar para su extendido y confinamiento.

11. EQUIPO

Equipo de carrotanque con difusores para la extensión del riego

12. DESPERDICIOS

Si No

13. MANO DE OBRA INCLUIDA

Si No

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por metro cuadrado (m²), para toda la superficie tratada de acuerdo con esta especificación y aceptada a satisfacción por el Interventor.

El precio unitario del riego de liga deberá incluir el suministro en el sitio, almacenamientos, desperdicios y correcta aplicación de la emulsión asfáltica requerida, la protección de todos los elementos aledaños a la zona de los trabajos y que sean susceptibles de ser manchados por el ligante asfáltico, todos los muestreos y ensayos, la señalización preventiva y el ordenamiento del tránsito público durante el lapso de ejecución de los trabajos, los costos que ocasione toda labor, mano de obra, equipo y materiales necesarios para la correcta ejecución de los trabajos especificados.

Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo y aprobadas por la Interventoría.

16. OTROS

Ver planos de proyecto.

<p>1. ÍTEM No: 03-01-15</p>	<p>2. NOMBRE DEL ÍTEM: Suministro, figuración y amarre de Acero de Refuerzo 60000 psi, en refuerzos para juntas de pavimentos.</p>
<p>3. UNIDAD DE MEDIDA: Kilogramo (kg)</p>	
<p>4. DESCRIPCIÓN: Los trabajos cubiertos por este ítem consisten en el corte, doblaje, figuración e instalación de varillas de acero para el refuerzo de la estructura del pavimento, de conformidad con los diseños y detalles del Proyecto, con los requisitos incluidos en estas especificaciones, con lo exigido en la Norma Sismo resistente NSR en su versión vigente y con las instrucciones impartidas por el Interventor del Proyecto.</p>	
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Estudio de los planos del proyecto Adquisición del material y de los elementos auxiliares para su montaje (separadores)</p>	
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <p>Las varillas de acero para refuerzo suministradas deberán ser nuevas, de calidad certificada, sin defectos, dobladuras y/o curvas, y con un Fy mayor o igual a 420 MPa, que cumplan con todo lo especificado en la versión vigente de la Norma Sismo resistente y en la versión vigente de las Normas ASTM-1562 y ASTM-615-68.</p> <p>En todo momento y bajo cualquier circunstancia, se deberá cumplir con todos los requisitos incluidos en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-10 o en su actualización vigente, con énfasis en el Título C – Concreto Estructural - y en los Capítulos C.3 y C.7. Además, el Acero de Refuerzo deberá cumplir con la versión vigente de las Normas ICONTEC NTC 161-248-2289-1925 y 2310. En lo que respecta a los ensayos, los Aceros de refuerzo deberán cumplir con lo previsto en la versión vigente de las Normas ICONTEC NTC No. 1 y 2. Previo al suministro de los Aceros de Refuerzo, el Contratista presentará para la aprobación de la Interventoría, los Registros y Certificados de Calidad o Conformidad de la Acería Productora.</p> <p>Con el fin de posibilitar la oportuna y adecuada revisión por parte de la Interventoría, el Contratista deberá instalar, espaciar y fijar todos los tipos de Refuerzo que definan los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares, Cuadros de Despiece o la Interventoría, con una antelación mínima de 12 horas al proceso de instalación del concreto respectivo. La aprobación que imparta la Interventoría, no minimiza ni exonera la responsabilidad del Contratista por la calidad, durabilidad y estabilidad de las obras construidas.</p> <p>El Acero de Refuerzo podrá ser cortado, doblado y figurado en obra, sólo en aquellos casos en que la Interventoría así lo autorice, previa verificación de que el Contratista cuenta con todos los Equipos, herramientas, Personal calificado y Supervisión técnica necesarios para ejecutar esta actividad en forma satisfactoria. Cuando ello así suceda, se deberá tener en cuenta lo siguiente:</p> <p>El doblamiento de Varillas sólo se podrá hacer en frío y mediante la utilización de las plantillas adecuadas. No se permitirá el desdoblamiento de Varillas figuradas con diámetros superiores o iguales a 1/2 pulgada (1/2") ni el de varillas ya instaladas en el concreto, cualquiera sea su diámetro. No se permitirá el uso de soldaduras para la fijación y/o empalme de Varillas con Resistencia a la Tracción superior a los 260 MPa (2.600 Kg/Cm²). Todas las demás especificaciones y recomendaciones incluidas en las Normas Técnicas ya citadas.</p>	

En lo que se refiere a la instalación, espaciamento y fijación del Acero de Refuerzo, se deberá tener en cuenta lo siguiente:

El Contratista implementará las acciones necesarias y suficientes que garanticen la adecuada instalación, espaciamento y fijación de todos los Refuerzos, de acuerdo con los diámetros, calibres, longitudes, empalmes, traslapes, ganchos, escuadras y Resistencias definidas en los Diseños, Planos, Cuadros de Despiece, Especificaciones Particulares o por la Interventoría. Toda modificación al Refuerzo, deberá ser previamente aprobada por el Diseñador del Proyecto, mediante Carta o anotación firmada en la Bitácora de obra.

Todos los Refuerzos deberán ser instalados y fijados con los espaciamentos y recubrimientos definidos en los Diseños, Planos, Cuadros de Despiece, Especificaciones Particulares, Normas Técnicas o por la Interventoría. Para ello, el Contratista adquirirá o fabricará distanciadores tales como: Bloques de concreto, Mortero o Plástico (Panelitas); Taches, puentes, silletas y/o estribos metálicos. No se permitirá el uso como distanciadores, de materiales tales como: Retal de Ladrillo; piedras; trozos de madera; retal de tubería metálica o plástica.

7. (ALCANCE)

Suministro, figuración y colocación del refuerzo con varillas en pavimentos rígidos. Incluye todos los materiales, maquinaria, elementos auxiliares y mano de obra necesaria para su puesta en obra.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370).
Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370).
Los especificados en la NSR-10 para los aceros de refuerzo.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Tolerancias para colocación del refuerzo.– NSR 10.
Diámetros mínimos de doblamiento. - NSR 10.

10. MATERIALES

- Hierro figurado de 60000 PSI
- Separadores
- Alambre de atado

11. EQUIPO

Equipo menor para corte, figuración y amarre del refuerzo.

12. DESPERDICIOS

Si X No

13. MANO DE OBRA INCLUIDA

Si X No

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Para el caso del Acero de Refuerzo en Varilla redonda, la unidad de medida será el Kilogramo (KG), de Acero de Refuerzo que haya sido instalado, espaciado y fijado de acuerdo con lo diseñado y especificado, y que haya sido aprobado por la Interventoría.

El cálculo del peso del Acero de Refuerzo instalado, se obtendrá de los Planos del Proyecto y/o de las listas de despiece aprobadas por el Diseñador y por la Interventoría, a partir de los pesos unitarios nominales de las Varillas redondas, incluidos en la siguiente Tabla:

NUMERO	DIAMETRO PULGADAS	PESO (KG X M)	PESO (KG)/ (20 FT) VARILLA 6.10 M	PESO (KG) VARILLA 9M	PESO (KG) VARILLA 12M
2.5	5/16"	0.384	3.456		
3	3/8"	0.560		5.124	6.832
4	1/2"	0.996		9.095	12.127
5	5/8"	1.560			18.934
6	3/4"	2.250			27.267
8	1"	3.975			48.471
10	1 1/4"	6.225			75.945
12	1 1/2"	8.938			109.044

No se medirán para el pago, el peso de los siguientes elementos: Alambres de fijación y amarre, Silletas, puentes, taches y estribos metálicos para el apoyo, separación y recubrimiento del refuerzo y desperdicios y sobrantes de Varillas y Alambre de amarrar.

Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo y aprobadas por la Interventoría.

16. OTROS

Ver planos de proyecto.

1. ÍTEM No: 03-01-16	2. NOMBRE DEL ÍTEM: Imprimación MC-70
3. UNIDAD DE MEDIDA: Metro Cuadro (m ²)	
4. DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a las características de calidad que debe presentar el asfalto líquido a utilizar en la elaboración de imprimaciones. La designación del asfalto líquido para riegos de imprimación será con las letras MC, indicativas de curado medio, seguidas por un número que identifica la viscosidad mínima del producto a 60° C, medida en centiStokes.	
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Replanteo en planta y en cotas del pavimento a imprimir Lineamientos generales y particulares Localización y replanteo Limpieza	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO <i>Transporte</i> El transporte del asfalto líquido para riegos de imprimación desde la planta de fabricación hasta el sitio de colocación, se realizará a granel, en carrotaques que no requieren aislamientos térmicos ni calefacción. Estarán dotados de los medios mecánicos que permitan el rápido traslado de su contenido a los depósitos de almacenamiento. Así mismo, dispondrán de un elemento adecuado para la toma de muestras. El Constructor suministrará el asfalto líquido cumpliendo las disposiciones legales referentes a las dimensiones y pesos de los vehículos de transporte y al control de la contaminación ambiental de los mismos. <i>Depósitos de almacenamiento</i> El almacenamiento que requiera el asfalto líquido para riegos de imprimación antes de su uso, se realizará en tanques adecuados para tal fin, los cuales tendrán bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión y contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios para garantizar su correcto funcionamiento, situados en puntos de fácil acceso. Así mismo, dispondrán de un elemento adecuado para la toma de muestras. Todas las tuberías usadas para el trasvase del asfalto líquido para imprimación del carrotaque al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de empleo, deberán estar dispuestas de manera que se puedan limpiar fácilmente después de cada aplicación y/o jornada de trabajo. Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, los carrotaques empleados para el transporte del asfalto líquido deberán estar dotados de medios neumáticos o mecánicos para el trasvase rápido de su contenido a los tanques. Cuando se empleen bombas de trasvase, se preferirán las de tipo rotativo a las centrífugas. El trasvase desde el carrotaque al tanque de almacenamiento se realizará siempre por tubería directa. El Interventor deberá comprobar, con la frecuencia que considere pertinente, los sistemas de transporte y trasvase y las condiciones de almacenamiento, en todo cuanto pueda afectar la	

calidad del material y podrá ordenar la suspensión de la utilización del contenido del tanque o carrotanque, mientras realiza las comprobaciones que estime convenientes de las características del calidad del asfalto líquido.

EQUIPO

Vehículos de transporte

El transporte del asfalto líquido para riegos de imprimación, desde la planta de fabricación hasta el sitio de colocación, se realizará a granel, en carrotanques que no requieren aislamientos térmicos ni calefacción. Estarán dotados de los medios mecánicos que permitan el rápido traslado de su contenido a los depósitos de almacenamiento. Así mismo, dispondrán de un elemento adecuado para la toma de muestras.

Depósitos de almacenamiento

El almacenamiento que requiera el asfalto líquido para riegos de imprimación, antes de su aplicación, se realizará en tanques adecuados para tal fin, los cuales tendrán bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión, y contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios para garantizar su correcto funcionamiento, los cuales deberán estar situados en puntos de fácil acceso. Así mismo, dispondrán de una válvula adecuada para la toma de muestras. Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, los carrotanques empleados para el transporte del asfalto líquido deberán estar dotados de medios neumáticos o mecánicos apropiados para el trasvase rápido de su contenido a los tanques. Cuando se empleen bombas de trasvase, se preferirán las de tipo rotativo a las centrífugas. El trasvase desde el carrotanque al tanque de almacenamiento se realizará siempre por tubería directa.

Todas las tuberías usadas para el trasvase del asfalto líquido para imprimación, del carrotanque al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de empleo, deberán estar dispuestas de manera que se puedan limpiar fácilmente después de cada aplicación y/o jornada de trabajo.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DEL PRODUCTO

Controles generales

Se adelantarán los siguientes controles principales:

- Verificar que en las operaciones de suministro del asfalto líquido se cumpla la legislación vigente en las materias ambiental, de seguridad industrial, almacenamiento, y transporte.
- Verificar el estado y funcionamiento de los equipos de transporte y almacenamiento del asfalto líquido para riegos de imprimación.
- Verificar que durante el vaciado de los carrotanques no se lleven a cabo manipulaciones que puedan afectar la calidad del producto, generar incendios, o poner en riesgo la seguridad de las personas, la flora, la fauna, y/o bienes.
- Tomar, cada vez que el Interventor lo estime conveniente, muestras para los ensayos que indica la Tabla 220.1 y efectuar las respectivas pruebas. Las muestras se deberán tomar de acuerdo con el procedimiento indicado en la norma INV E-701-07.

El Constructor deberá suministrar el asfalto líquido cumpliendo todas las disposiciones legales referentes a las dimensiones y pesos de los vehículos de transporte, y al control de la contaminación ambiental de los mismos. El Interventor deberá comprobar, con la frecuencia que

considere pertinente, los sistemas de transporte y trasvase, y las condiciones de almacenamiento, en todo cuanto pueda afectar la calidad del material, y podrá ordenar la suspensión de la utilización del contenido del tanque o carrotanque mientras realiza las comprobaciones que estime convenientes de las características de calidad del asfalto líquido.

Control de recibo de los carrotanques

A la llegada de cada carrotanque al sitio de los trabajos, el Constructor deberá entregar al Interventor una certificación expedida por el fabricante del asfalto líquido, donde se indiquen las fechas de elaboración y despacho, el tipo de disolvente, y la velocidad de curado, así como los resultados de ensayos básicos de calidad efectuados sobre muestras representativas de la entrega, los cuales deberán satisfacer las condiciones establecidas en la Tabla 220.1. Dicha constancia no evitará, en ningún caso, la ejecución de ensayos de comprobación por parte del Interventor, ni implica necesariamente la aceptación de la entrega. De todas maneras, el Interventor se abstendrá de aceptar el empleo de suministros de asfalto líquido que no se encuentren respaldados por la certificación del fabricante.

En el momento del trasvase del asfalto líquido de cada carrotanque al tanque de almacenamiento, se deberán tomar dos (2) muestras representativas, de al menos un (1) litro cada una, de acuerdo con el procedimiento descrito en la norma INV E-701-07, y sobre una de ellas realizará ensayos de viscosidad Saybolt Furol (INV E-714-07), destilación (ASTM D-402), y penetración sobre el residuo de destilación (INV E-706-07), conservando la otra muestra para eventuales ensayos ulteriores de contraste cuando alguna de las partes manifieste inconformidad con los resultados iniciales. Si los resultados de las pruebas de contraste no son satisfactorios, se rechazará el producto y las mezclas o riegos que eventualmente se hubiesen fabricado con él.

Control en el momento de empleo

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, a la menor cantidad entre veinte mil (20.000) litros de asfalto líquido para riegos de imprimación y el volumen del producto utilizado en una semana. De cada lote se tomarán dos (2) muestras, de al menos un (1) litro cada una, de acuerdo con el procedimiento descrito en la norma INV E-701-07, a la salida del tanque de almacenamiento. Sobre una de las muestras se realizarán los ensayos de viscosidad Saybolt Furol (INV E-714-07), destilación (ASTM D-402), y penetración sobre el residuo de destilación (INV E-706-07), conservando la otra muestra para eventuales ensayos ulteriores de contraste cuando alguna de las partes manifieste inconformidad con los resultados iniciales. Si los resultados de las pruebas de contraste no son satisfactorios, se rechazará el producto y los riegos que eventualmente se hubiesen elaborado con él.

Tabla 220.1
Especificaciones del asfalto líquido para riegos de imprimación

Característica	Unidad	Norma de Ensayo	MC 30	
			mín	máx
Punto de inflamación	° C	INV E-710-07	38	-
Viscosidad cinemática (60° C)	cSt	INV E-715-07	30	60
Viscosidad Saybolt Furol (25° C)	s	INV E-714-07	75	150
Destilación: Destilado (% sobre volumen total destilado hasta 360° C):		ASTM D-402		
A 225° C	%		-	25
A 260° C	%		40	70
A 316° C	%		75	93
Residuo de destilación a 360° C (% en volumen por diferencia)	%	ASTM D-402	50	60
Ensayos Sobre el Residuo de Destilación				
Penetración (25° C, 100 g, 5 s)	0.1 mm	INV E-706-07	120	300
Ductilidad (25° C, 5 cm/minuto)	cm	INV E-702-07	100	-
Solubilidad en tricloroetileno	%	INV E-713-07	99.5	100

7. (ALCANCE)

Suministro y extensión de asfalto líquido a utilizar en la elaboración de imprimaciones. El material es MC-70. La designación del asfalto líquido para riegos de imprimación será con las letras MC, indicativas de curado medio, seguidas por un número que identifica la viscosidad mínima del producto a 60° C, medida en centiStokes. Incluye el suministro del material y la mano de obra y maquinaria necesarias para su puesta en obra.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Norma de Ensayo:

Punto de inflamación ° C INV E-710-07 38
 Viscosidad cinemática (60° C) cSt INV E-715-07 30 60
 Viscosidad Saybolt Furol (25° C) s INV E-714-07 75 150

Destilación:

- Destilado (% sobre volumen total destilado hasta 360° C): A 225° C, A 260° C, A 316° C (en %). ASTM D-402 - 40 75 25 70 93
- Residuo de destilación a 360° C (% en volumen por diferencia) ASTM D-402 50 60

Ensayos Sobre el Residuo de Destilación:

Penetración (25° C, 100 g, 5 s) 0.1 mm INV E-706-07 120 300
 Ductilidad (25° C, 5 cm/minuto) cm INV E-702-07 100 –
 Solubilidad en tricloroetileno % INV E-713-07 99.5 100

Ver NTC Respectivas

Norma IDU Sección 500-13 Riego de Imprimación

Norma INVIAS 420 Riego de Imprimación

1. ÍTEM No: 03-01-17	2. NOMBRE DEL ÍTEM: ARENA FINA PARA JUEGOS INFANTILES (ARENERA)
3. UNIDAD DE MEDIDA: Metro Cubico (m ³)	
4. DESCRIPCIÓN: Esta prescripción se aplica a la ejecución de areneros ubicados en las áreas de juegos infantiles junto con las zonas verdes de uso público.	
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Replanteo en planta y en cotas del arenero Preparación del terreno existente y subrasante Geotextil Confinamiento	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Un arenero es un recipiente de un área de juegos infantiles, delimitado por unos elementos de contención. - La forma de las partículas de arena será equidimensional y no angular, preferentemente redondeada. El Contratista respetará las dimensiones y detalles conforme a los planos de diseño. El Contratista deberá realizar la excavación mecánica de la caja y perfilando debidamente las paredes verticales y dejando el piso de la misma con una pendiente mínima del 1% hacia el sitio de desagüe. Una vez se haya terminado a satisfacción las labores de excavación se procederá a la compactación de la subrasante con equipos mecánicos hasta lograr la compactación autorizada por la Interventoría. Posteriormente se colocará una capa de separación. Instalada la arena, el Contratista la compactará hasta lograr su compacidad máxima, para lo cual se utilizara equipos compactadores no vibratorios. La arena utilizada deberá tener una gradación uniforme, con tamaños de grano variables entre el tamiz N° 50 y el N° 200 y el grano deberá ser redondeado, para cual se aconseja la utilización de arenas producto de tamizado sobrante del proceso industrial de fabricación de vidrio, como por ejemplo Peldar.	
7. (ALCANCE) Esta norma involucra lo concerniente a la construcción de una zona de juegos infantiles denominada arenera.	
8. ENSAYOS A REALIZAR La arena utilizada deberá tener una gradación uniforme, con tamaños de grano variables entre el tamiz N° 50 y el N° 200 y el grano deberá ser redondeado, para cual se aconseja la utilización de arenas producto de tamizado sobrante del proceso industrial de fabricación de vidrio, como por ejemplo Peldar.	

<p>9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN</p> <p>Será criterio de la interventoría la aprobación de la curva granulométrica de la arena propuesta por el contratista.</p>	
<p>10. MATERIALES</p> <p>Arena de préstamo</p>	
<p>11. EQUIPO</p> <p>Compactadora manual</p>	
<p>12. DESPERDICIOS</p> <p>Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>	<p>13. MANO DE OBRA INCLUIDA</p> <p>Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>
<p>14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES</p> <p>-</p>	
<p>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</p> <p>La unidad de pago será el metro cúbico (m3) de arena compactada implantada en el arenero, según indicaciones en estas especificaciones e instrucciones de la Interventoría.</p> <p>En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p> <p>Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo y aprobadas por la Interventoría.</p>	
<p>16. OTROS</p> <p>Ver planos de Detalle.</p>	

<p>1. ÍTEM No: 03-01-19/03-01- 20/03-01-21</p>	<p>2. NOMBRE DEL ÍTEM: Bases y Subbases</p>						
<p>3. UNIDAD DE MEDIDA: Metro Cubico (m3)</p>							
<p>4. DESCRIPCIÓN: Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación, humedecimiento ó aireación, extensión y conformación, compactación y terminado de material granular aprobado de base ó subbase granular sobre una superficie preparada, en una ó varias capas, el cual formará parte de la estructura de un pavimento; de acuerdo con lo indicado en los documentos del proyecto, ajustándose a las cotas y los alineamientos horizontal y vertical, pendientes y dimensiones indicadas en los planos y a las secciones transversales típicas, dentro de las tolerancias estipuladas y de conformidad con todos los requisitos de la presente Sección. Los ítems afectados son:</p> <table border="1" data-bbox="224 726 1330 884"> <tr> <td data-bbox="224 726 386 768">03-01-19</td> <td data-bbox="391 726 1330 768">Base comp.mat. triturado granular AC-10K NO</td> </tr> <tr> <td data-bbox="224 774 386 816">03-01-20</td> <td data-bbox="391 774 1330 816">Subbase comp. Selecci 10 -km Canto Rodado</td> </tr> <tr> <td data-bbox="224 823 386 884">03-01-21</td> <td data-bbox="391 823 1330 884">Subbase comp. Selecci 10 -km, con características INVIAS, bajo pavimento vehicular</td> </tr> </table>		03-01-19	Base comp.mat. triturado granular AC-10K NO	03-01-20	Subbase comp. Selecci 10 -km Canto Rodado	03-01-21	Subbase comp. Selecci 10 -km, con características INVIAS, bajo pavimento vehicular
03-01-19	Base comp.mat. triturado granular AC-10K NO						
03-01-20	Subbase comp. Selecci 10 -km Canto Rodado						
03-01-21	Subbase comp. Selecci 10 -km, con características INVIAS, bajo pavimento vehicular						
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Replanteo en planta y en cotas del pavimento Preparación del terreno existente y subrasante Geotextil</p>							
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <p>MATERIALES Las capas que se construyan en acuerdo a esta Sección deberán estar constituidas por materiales de tipo granular. Dependiendo de su uso y de lo que indiquen los documentos del proyecto, pueden corresponder a materiales en estado natural clasificados o podrán estar compuestos por mezclas de agregados naturales con agregados provenientes de trituración de piedra de cantera o de grava natural.</p> <p>Para la construcción de bases granulares, será obligatorio el empleo de un agregado que contenga una fracción producto de trituración mecánica.</p> <p>En ambos casos, las partículas de los agregados serán duras, resistentes y durables, sin exceso de partículas planas, alargadas, blandas o desintegrables y sin materia orgánica u otras sustancias perjudiciales. Sus condiciones de limpieza dependerán del uso que se vaya a dar al material. Todos los materiales granulares, independientemente de su procedencia, deberán encontrarse exentos de materias vegetales, basura, terrones de arcilla u otras sustancias incorporadas que puedan resultar ambientalmente nocivas o inconvenientes para el buen comportamiento de la capa del pavimento.</p> <p>La naturaleza de los materiales deberá ser tal que ellos puedan ser adecuadamente humedecidos</p>							

y compactados para formar una capa firme y estable.

El uso parcial o total de escorias u otros productos inertes de desecho industrial o de materiales provenientes de capas recicladas de cualquier tipo en la construcción de una capa granular, deberá ser objeto de una Especificación Particular.

El Constructor es el responsable de los materiales que suministre para la ejecución de los trabajos y deberá realizar todos los ensayos que sean necesarios, en adición de los que taxativamente se exigen en esta Sección, para garantizarle al Instituto de Desarrollo Urbano la calidad e inalterabilidad de los agregados por utilizar.

Base Granular

Las características de los agregados pétreos que se empleen en la construcción de la base granular, en acuerdo con la presente Sección, deberán llenar los requisitos que se indican en la Tabla 400.2. Además se deberán ajustar a alguna de las franjas granulométricas que se indican en el numeral 400.2.3, tabla 400.4 de esta sección.

Tabla 400.2
Requisitos de los agregados para bases granulares

Ensayo		Norma de Ensayo	Clase de Base Granular		
			BG_C	BG_B	BG_A
Dureza					
Desgaste Los Angeles	- En seco, 500 revoluciones, % máximo	INV E-218-07	40	40	35
Micro Deval, % máximo	- Agregado Grueso	INV-E-238-07	30	25	20
10% de finos	- Valor en seco, kN mínimo - Relación húmedo/seco, % mínimo	INV-E-224-07	60 75	75 75	100 75
Durabilidad					
Pérdidas en ensayo de solidez en sulfatos, % máximo	- Sulfato de Magnesio	INV E-220-07	18	18	18
Limpieza					
Límite Líquido, % máximo		INV E-125-07	25	25	25
Índice de Plasticidad, % máximo		INV E-126-07	3	No plástico	No plástico
Equivalente de Arena, % mínimo (1)		INV E-133-07	20	20	20
Valor de Azul de Metileno, máximo		INV-E-235-07	10	10	10
Terrones de arcilla y partículas delezables, % máximo		INV E-211-07	2	2	2
Geometría de las Partículas					
Partículas Fracturadas Mecánicamente, % mínimo	- 1 cara	INVE-227-07	60	85	85
	- 2 caras		40	60	60
Índice de Aplanamiento, % máximo (2)		INV E-230-07	35	35	35
Índice de Alargamiento, % máximo (3)		INV E-230-07	35	35	35
Angularidad del Agregado Fino, % mínimo		INV-E-239-07	35	35	35
Capacidad de Soporte					
CBR, % mínimo - Referido al 100 % de la densidad seca máxima, según el ensayo INV E-142-07 (AASHTO T 180), método D, después de 4 días de inmersión.		INV E-148-07	80	100	100

NA = No Aplica

- (1) En caso de que el equivalente de arena sea inferior pero se cumpla plasticidad y azul de metileno, se aceptará el material con un concepto del desempeño por parte del especialista de geotecnia y/o pavimentos
- (2) Partículas planas son aquellas cuya dimensión mínima (espesor) es inferior a 3/5 de la dimensión media de la fracción.
- (3) Partículas alargadas son aquellas cuya dimensión máxima (longitud) es superior a 9/5 de la dimensión media de la fracción.

Subbase Granular

Las características de los agregados pétreos que se empleen en la construcción de la subbase granular, en acuerdo con la presente Sección, deberán llenar los requisitos que se indican en la Tabla 400.3.

Tabla 400.3
Requisitos de los agregados para subbases granulares

Ensayo		Norma de Ensayo	Clase de Subbase Granular			
			SBG_PEA	SBG_C	SBG_B	SBG_A
Dureza						
Desgaste Los Ángeles	- En seco, 500 revoluciones, % máximo	INV E-218-07	50	45	40	40
Micro Deval, % máximo	- Agregado Grueso	INV E-238-07	NA	35	35	30
10% de finos	- Valor en seco, kN mínimo - Relación húmeda/seco, % mínimo	INV E-224-07	NA	40 65	50 70	60 75
Durabilidad						
Pérdidas en ensayo de solidez en sulfatos, % máximo	- Sulfato de Magnesio	INV E-220-07	18	18	18	18
Limpieza						
Límite Líquido, % máximo		INV E-125-07	40	25	25	25
Índice de Plasticidad, % máximo		INV E-126-07	10	6	3	3
Equivalente de Arena, % mínimo (1)		INV E-133-07		18	18	20
Valor de Azul de Metileno, máximo		INV E-235-07		10	10	10
Terrones de arcilla y partículas deleznable, % máximo		INV E-211-07		2	2	2
Geometría de las Partículas						
Partículas Fracturadas Mecánicamente, % mínimo	- 1 cara - 2 caras	INV E-227-07	NA NA	NA NA	NA NA	50 30
Índice de Aplanamiento, % máximo (2)		INV E-230-07	NA	NA	NA	NA
Índice de Alargamiento, % máximo (3)		INV E-230-07	NA	NA	NA	NA
Angularidad del Agregado Fino, % mínimo (RO)		INV E-239-07	NA	NA	NA	NA
Capacidad de Soporte						
CBR, % mínimo - Referido al 95 % de la densidad seca máxima, según el ensayo INV E-142 -07 (AASHTO T 180), método D, después de 4 días de inmersión.		INV E-148-07	20	30	40	60

NA = No Aplica

(1) En caso de que el equivalente de arena sea inferior pero se cumpla plasticidad y azul de metileno, se aceptará el material con un concepto del desempeño por parte del especialista de geotecnia y/o pavimentos

Granulometría

El material de base o subbase granulares deberá cumplir con alguna de las granulometrías de la Tabla 400.4, determinadas según la norma de ensayo INV E-213-07. La granulometría por cumplir en cada caso se establecerá en los documentos técnicos del proyecto; esa granulometría deberá ser cumplida tanto por el material listo para su extensión en obra como por el material compactado en el sitio.

Tabla 400.4
Granulometrías admisibles para la construcción de bases y subbases granulares

TIPO DE CAPA		TAMIZ (mm / U.S. Standard)								
		50.0	37.5	25.0	19.0	9.5	4.75	2.00	0.425	0.075
		2"	1 ½"	1"	¾"	⅜"	No. 4	No. 10	No. 40	No. 200
		% PASA								
Base	BG_Gr1	-	100	75-95	60-90	40-70	28-50	15-35	6-20	2-10
	BG_Gr2	-	-	100	75-95	50-80	35-60	20-40	8-22	2-10
Subbase	SB_Gr1	100	80-95	60-90	-	36-68	25-50	15-35	6-20	0-10
	SB_Gr2	-	100	75-95	62-88	42-78	28-55	16-40	6-22	0-12
	SBG -pea	100	75-98	60-90	-	36-66	25-52	15-40	6-25	0-14

En adición a los requisitos de la Tabla 400.4, la relación de polvo (% pasa tamiz 0.075 mm/ % pasa tamiz de 0.425 mm) no deberá exceder de 2/3 y el tamaño máximo nominal no deberá exceder de 1/3 del espesor de la capa compactada.

Para prevenir segregaciones y garantizar los niveles de compactación y resistencia exigidos por la presente especificación, el material que produzca el Constructor deberá dar lugar a una curva granulométrica uniforme y sensiblemente paralela a los límites de la franja, sin saltos bruscos de la parte Superior de un tamiz a la inferior de un tamiz adyacente y viceversa.

Dentro de la franja elegida, el Constructor propondrá al Interventor una "Fórmula de Trabajo" a la cual se deberá ajustar durante la construcción de la capa, con las tolerancias que se indican en la Tabla 400.5, pero sin permitir que la curva se salga de la franja adoptada.

Tabla 400.5
Tolerancias granulométricas

Tamiz	Tolerancias en puntos de porcentaje sobre el peso seco de los agregados
% pasa tamiz de 9.5 mm (3/8") y mayores	± 7 %
pasa tamices de 4.75 mm (Nº 4) a 425 µm (Nº 40)	± 6 %
% pasa tamiz 75 µm (No. 200)	± 3 %

Los materiales de la Base granular contendrán una fracción de partículas con trituración mecánica. El índice de alargamiento y aplanamiento debe ser menor o igual de 35 % y el CBR mayor o igual a 80 %.

El módulo obtenido para un material con un CBR mínimo de 80% teóricamente es de 30000 PSI o 210 MPa.

Las capas de subbase deben estar conformadas por agregados naturales clasificados o podrán provenir de la trituración de rocas y gravas ó podrán estar constituidos por una mezcla de ambas procedencias. El CBR debe ser mayor de 30 %, un IP ≤ 6 y 95 % de Próctor Modificado.

El módulo obtenido para un material con un CBR mínimo de 30% teóricamente es de 15000 PSI o 100 MPa.

La subbase a colocar bajo el pavimento vehicular responderá a las características de una SB-Gr1 en cuanto a granulometría y a una SBG-A en cuanto a las características de los agregados,.

7. (ALCANCE)

Suministro y extensión de las capas de base y subbase para los pavimentos definidos en el proyecto.

Incluye todo el material de préstamos puesto en obra, la maquinaria necesaria para su extensión y compactación, así como la mano de obra

8. ENSAYOS A REALIZAR

Ensayo		Norma de Ensayo	Frecuencia
Composición			
Granulometría		INVE-213-07	1 por jornada
Dureza			
Desgaste Los Angeles	- En seco, 500 revoluciones	INV E-218-07	1 por mes
Micro Deval	- Agregado Grueso	INV-E-238-07	2 por mes
10% de finos	- Seco y Húmedo	INV-E-224-07	2 por mes
Durabilidad			
Pérdidas en ensayo de solidez en sulfatos		INV E-220-07	1 por mes
Limpieza			
Límite Líquido		INV E-125 -07	1 por jornada
Índice de Plasticidad		INV E-126-07	1 por jornada
Equivalente de Arena		INV E-133-07	1 por semana
Valor de Azul de Metileno		INV E-235-07	1 por semana
Terrones de arcilla y partículas deleznable		INV E-211-07	1 por semana
Geometría de las Partículas			
Partículas Fracturadas Mecánicamente		INV E-227-07	1 por jornada
Índice de Aplanamiento		INV E-230-07	1 por semana
Índice de Aplanamiento		INV E-230-07	1 por semana
Angularidad del Agregado Fino		INV-E-239-07	1 por jornada
Compactación			
Relaciones de Peso Unitario – Humedad, equipo modificado (Proctor Modificado), método D		INVE-142-07	1 por semana
Capacidad de Soporte			
CBR		INV E-148-07	1 por mes

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Las especificadas en la Normativa referida en los ensayos.

10. MATERIALES

Los materiales aptos para las capas de base y subbase quedan especificados en el apartado 6 de

esta ficha.

11. EQUIPO

Todos los equipos deberán ser compatibles con los procedimientos de construcción adoptados y requieren la aprobación previa del Interventor, teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajusten al programa de ejecución de las obras y al cabal cumplimiento de las exigencias de la presente especificación y de la correspondiente partida de trabajo.

El Constructor deberá poner a disposición de los trabajos de construcción de capas granulares equipos en tipo y número apropiados para la correcta ejecución del trabajo especificado en la presente Sección. Sin carácter limitante, debe disponer, entre otros, de los elementos que se mencionan a continuación.

Equipo para el procesamiento de los agregados

La planta de trituración estará provista, como mínimo, de una trituradora primaria y una trituradora secundaria (con excepción de la subbase clase C); deberá incluir, además, una clasificadora adecuada y, de ser necesario, un equipo de lavado. Además, deberá estar provista de los filtros necesarios para prevenir la contaminación ambiental, de acuerdo con la reglamentación vigente.

Equipo de transporte

Los agregados pétreos se transportarán en volquetas de platón liso y estanco, debidamente acondicionadas para tal fin. Las volquetas deberán estar siempre provistas de una lona o cobertor adecuado, debidamente asegurado, tanto para proteger los materiales que transporta, como para prevenir derrames y emisiones contaminantes.

El Constructor deberá tener en cuenta y cumplir todas las disposiciones vigentes sobre tránsito automotor y medio ambiente, emanadas por las autoridades competentes.

Equipo para la extensión y mezcla de los materiales

El equipo para la extensión, mezcla y homogeneización de los agregados podrá estar conformado por motoniveladoras, recicladoras u otros elementos que no produzcan segregación y que resulten satisfactorios para el Interventor.

Equipo de compactación

Se podrán utilizar compactadores de rodillos metálicos, estáticos o vibratorios, de neumáticos o mixtos. Como mínimo, el Constructor deberá poner a disposición de los trabajos un (1) un compactador de rodillo liso vibratorio y uno (1) de neumáticos. El equipo de compactación deberá contar con el visto bueno del Interventor, de acuerdo con los resultados obtenidos en la fase de experimentación. Todos los compactadores deberán ser autopropulsados y estar dotados de inversores de marcha suaves. Los compactadores de rodillos metálicos no deberán presentar surcos ni irregularidades. Los compactadores vibratorios dispondrán de dispositivos para eliminar la vibración al invertir la marcha, siendo aconsejable que el dispositivo sea automático. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y disposición tales, que permitan el traslape de las huellas delanteras y traseras. Las presiones de contacto, estáticas o dinámicas, de los diversos compactadores, serán las necesarias para conseguir la densidad adecuada y homogénea de la capa en todo su espesor, pero sin producir roturas del agregado que impidan el cumplimiento de los requisitos de conservación de las propiedades de los agregados.

12. DESPERDICIOS		13. MANO DE OBRA INCLUIDA	
Si	X	Si	X
	No		No
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES			
-			
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO			
<p>La unidad de medida de cada capa granular será el metro cúbico (m3), de material granular suministrado, colocado y compactado, a satisfacción del Interventor, de acuerdo con lo exigido en la presente especificación para cada una de las capas.</p> <p>El abono de las capas de bases y subbase bajo los pavimentos peatonales se realizará mediante los precios de los Items 03-01-19 y 03-01-20 respectivamente.</p> <p>El abono de la capa de subbase bajo el pavimento vehicular se realizará mediante el precio del ítem 03-01-21.</p> <p>Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo y aprobadas por la Interventoría.</p>			
16. OTROS			
Ver planos de Detalle.			

2.4 SEÑALIZACION

<p>1. ÍTEM No: 04-01-01/04-01-02/04-01-04</p>	<p>2. NOMBRE DEL ÍTEM: SEÑALIZACION HORIZONTAL</p>						
<p>3. UNIDAD DE MEDIDA: Metro Lineal (ml) en el caso de líneas de anchura constante y Metro cuadrado (m2) en el caso de pinturas de letras, símbolos, etc..., que no tienen un carácter lineal.</p>							
<p>4. DESCRIPCIÓN: La señalización horizontal, corresponde a la aplicación de marcas viales, conformadas por líneas, flechas, símbolos y letras que se pintan sobre el pavimento, bordillos o sardineles y estructuras de las vías de circulación o adyacentes a ellas, así como los objetos que se colocan sobre la superficie de rodadura, con el fin de regular, canalizar el tránsito o indicar la presencia de obstáculos. Los ítems afectados son:</p> <table border="1" data-bbox="224 772 1403 934"> <tr> <td data-bbox="224 772 360 814">04-01-01</td> <td data-bbox="360 772 1403 814">Línea de demarcación continua ancho 10cm</td> </tr> <tr> <td data-bbox="224 814 360 856">04-01-02</td> <td data-bbox="360 814 1403 856">Línea de demarcación incluye microesfera 12 cm</td> </tr> <tr> <td data-bbox="224 856 360 934">04-01-04</td> <td data-bbox="360 856 1403 934">PINTURA DEMARCACIÓN (e=2.3mm. Incluye Suministro y Aplicación con Equipo. Incluye Microesferas)</td> </tr> </table> <p>La líneas de demarcación con microesferas se utilizarán en viales (calles y carreras), así como en las intersecciones de la cicloruta con los pasos peatonales.</p> <p>La línea de demarcación sin microesferas se utilizará en las marcas de las canchas deportivas, juegos de la pista multiusos y demarcaciones en otros espacios interiores del parque NUT.</p> <p>El ítem 04-01-04 se aplicará para las marcas viales en superficie que no tienen una componente lineal uniforme, tales como los pasos de cebra, representación de señales de tráfico en el pavimento, flechas, etc..).</p>		04-01-01	Línea de demarcación continua ancho 10cm	04-01-02	Línea de demarcación incluye microesfera 12 cm	04-01-04	PINTURA DEMARCACIÓN (e=2.3mm. Incluye Suministro y Aplicación con Equipo. Incluye Microesferas)
04-01-01	Línea de demarcación continua ancho 10cm						
04-01-02	Línea de demarcación incluye microesfera 12 cm						
04-01-04	PINTURA DEMARCACIÓN (e=2.3mm. Incluye Suministro y Aplicación con Equipo. Incluye Microesferas)						
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Replanteo de la señalización. Aprobación por parte de la interventoría de los materiales a emplear.</p>							
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Los requisitos que debe cumplir la pintura en frío para demarcación de pavimentos son los contemplados en la norma técnica colombiana NTC-1360-1. Los requisitos para el diseño y aplicación de materiales como pinturas, termoplásticos, plásticos en frío y cintas preformadas, empleados en la demarcación de calles y carreteras, son los establecidos en la norma técnica colombiana NTC-4744.</p> <p>La pintura se deberá suministrar ya preparada y lista para su empleo y no se le deberá agregar ni quitar ningún componente en el sitio de los trabajos. Únicamente podrán ser usados los tipos de disolventes especificados por el fabricante de la pintura de tráfico. Es admisible un máximo de tres por ciento (3%) en volumen, para permitir un fácil fluido de la pintura por las pistolas, y nunca se entenderá como un rendidor de ella.</p>							

La pintura se deberá aplicar de manera homogénea y de tal manera que no haya exceso ni deficiencias en ningún punto y formando una película uniforme sin arrugas, ampollas ni bolsas de aire.

Toda pintura que no resulte satisfactoria en cuanto a acabado, alineamiento longitudinal y reflectividad deberá ser corregida o removida mediante fresado o algún procedimiento satisfactorio para la Interventoría, sin costo para la entidad contratante. En ningún evento se deberá utilizar pintura negra de tráfico. Igual tratamiento se deberá dar a toda pintura colocada en desacuerdo con los planos o las instrucciones de la Interventoría y que, a juicio de éste, pueda generar confusión o inseguridad a los usuarios de la vía.

El Contratista deberá remover, a su costo, toda pintura que presente problemas de adherencia con la superficie.

La demarcación deberá tener las dimensiones y separaciones que se indican los planos.

7. (ALCANCE)

Realización de la señalización horizontal prevista en el Proyecto.

Incluye todos los materiales, mano de obra, elementos accesorios y equipos necesarios para la total terminación de la señalización horizontal.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Los establecidos en el capítulo 8 del Manual de Señalización Vial del INVIAS.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

El contratista, para ejecutar el contrato, deberá utilizar la pintura cuyo certificado de calidad entregó con su propuesta.

COLOR Y ESTABILIDAD

La pintura para demarcación de pavimento de color blanco debe cumplir con los siguientes valores:

L: mínimo 80

a: entre - 0,3 y - 2.2

b: entre 2 y 6.

TIPO DE SOLVENTE

Los siguientes solventes deben cumplir con la cantidad máxima indicada en la NTC 1102: benceno, metanol y compuestos organoclorados.

FINURAS DE DISPERSIÓN

Las pinturas utilizadas deben presentar como mínimo una dispersión de 3 Unidades Hegman.

VISCOSIDAD

La viscosidad de las pinturas entregadas por el fabricante debe encontrarse en un rango de 75 a 95 Unidades Krebs medida a la temperatura de 25 °C.

ESTABILIDAD EN EL ENVASE LLENO

Para las pinturas utilizadas, la viscosidad en el envase no debe variar en más de cinco (5) Unidades Krebs cuando se ensaye según lo indicado en la NTC 845.

TIEMPO DE SECADO

El tiempo máximo de secado para evitar la transferencia de la pintura en la llanta no debe ser mayor de 15 min de acuerdo con la norma ASTM D 711.

CONTENIDO DE SÓLIDOS EN VOLUMEN

El contenido de sólidos en volumen debe ser: mín. 50 % (v/v)

CONTENIDO DE SÓLIDOS TOTALES EN PESO

DENSIDAD DEL PRODUCTO: La densidad de la pintura a 25 °C debe corresponder a la declarada por el fabricante en la ficha técnica y no debe variar en más del $\pm 0,05$ g/ml.

SANGRADO: La relación de contraste debe ser mínimo 0,9.

RESISTENCIA AL AGUA: La pintura no debe presentar: cuarteamiento, desprendimiento, ampollamiento, corrugamiento, decoloración, después de 24 h de inmersión en agua a temperatura ambiente.

RESISTENCIA A LOS ÁLCALIS: No deben presentar cuarteamiento, ampollamiento, perforaciones diminutas (puntas de alfiler), desprendimientos, arrugas, ni decoloración cuando se ensaye.

RESISTENCIA A LA ABRASIÓN: La resistencia mínima a la abrasión debe ser: 80 dm. Aplicado el material debe producir una zona desgastada de forma elíptica no mayor a cuatro milímetros de diámetro ó mayor de acuerdo con la norma IRAM 1221.

CONTENIDO DE ÓXIDO DE TITANIO: El contenido mínimo de dióxido de titanio como pigmento natural para pinturas de color blanco debe ser el 10 % del peso total de la pintura contenido de sólidos totales en peso debe ser: mínimo el 60 %.

DENSIDAD DEL PRODUCTO: La densidad de la pintura a 25 °C debe corresponder a la declarada por el fabricante en la ficha técnica y no debe variar en más del $\pm 0,05$ g/ml. 3.10 **SANGRADO** La relación de contraste debe ser mínimo 0,9.

RESISTENCIA AL AGUA: La pintura no debe presentar: cuarteamiento, desprendimiento, ampollamiento, corrugamiento, decoloración, después de 24 h de inmersión en agua a temperatura ambiente.

RESISTENCIA A LOS ÁLCALIS: No deben presentar cuarteamiento, ampollamiento, perforaciones diminutas (puntas de alfiler), desprendimientos, arrugas, ni decoloración cuando se ensaye.

RESISTENCIA A LA ABRASIÓN: La resistencia mínima a la abrasión debe ser: 80 dm Aplicado el material debe producir una zona desgastada de forma elíptica no mayor a cuatro milímetros de diámetro ó mayor de acuerdo con la norma IRAM 1221.

CONTENIDO DE ÓXIDO DE TITANIO: El contenido mínimo de dióxido de titanio como pigmento natural para pinturas de color blanco debe ser el 10 % del peso total de la pintura.

<p>10. MATERIALES Pinturas para marcas viales que cumplan con la Norma NTC-1360- Las microesferas de vidrio cumplirán lo especificado en apartado 700.2.3 de las especificaciones del INVIAS <i>Líneas de demarcación y marcas viales</i> (Artículo 700)</p>	
<p>11. EQUIPO El equipo que el contratista utilice deberá ser previamente aceptado por el interventor o supervisor. Se deberá disponer mínimo de una camioneta de capacidad suficiente, adecuada para el transporte de los materiales, equipo (para limpieza y aplicación de la pintura) y personal utilizado en la ejecución de los trabajos, así como las señales necesarias para la información a los usuarios sobre el cierre parcial de vías o para restringir la velocidad de circulación cuando se pinta con vía abierta.</p>	
<p>12. DESPERDICIOS Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>	<p>13. MANO DE OBRA INCLUIDA Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>
<p>14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES NTC 1360-1 PINTURAS EN FRIO PARA DEMARCACION DE PAVIMENTOS. PARTE 1. ESPECIFICACIONES. NTC 1360-2 PINTURAS. PINTURAS PARA DEMARCACION DE PAVIMENTOS. PARTE 2: CRITERIOS DE SELECCION DE UNA PINTURA PARA DEMARCACION DE PAVIMENTOS. NTC 4744 DISEÑO Y APLICACION DE MATERIALES PARA LA DEMARCACION DE PAVIMENTOS.</p>	
<p>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO El pago de estas actividades será a los precios unitarios establecidos en el presupuesto, aplicados sobre los metros lineales o cuadrados (dependiendo del ítem) realmente ejecutados, de acuerdo con esta especificación y aceptados a satisfacción por el interventor o supervisor. El contratista dentro de su análisis deberá incorporar todos los costos por concepto de realización, cargue, acarreo, descargue e instalación de la demarcación, la mano de obra, equipos y herramientas y demás actividades o recursos que requieran para completar esta parte de los trabajos. Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo y aprobadas por la Interventoría.</p>	
<p>16. OTROS Ver planos de Detalle.</p>	

<p>1. ÍTEM No: 04-01-03</p>	<p>2. NOMBRE DEL ÍTEM: SEÑALIZACION VERTICAL</p>
<p>3. UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (Und.)</p>	
<p>4. DESCRIPCIÓN: Este trabajo consiste en el suministro, almacenamiento, transporte e instalación de señales verticales de tránsito, conforme lo establezcan los planos del proyecto o lo indique el Interventor. Incluye la propia señal y el poste para su soporte.</p> <p>Están incluidos dentro de este ítem los anclajes al pavimento de los postes, con su excavación, concreto, y demás operaciones auxiliares necesarias para la ejecución de la obra.</p>	
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</p> <p>Replanteo de la señalización Aprobación por parte de la interventoría de los materiales a emplear.</p>	
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <p>Ubicación de las señales</p> <p>Las señales se instalarán en los sitios que indiquen los planos del proyecto o defina el Interventor. Su colocación se hará al lado derecho de la vía, teniendo en cuenta el sentido de circulación del tránsito, de tal forma que el plano de la señal forme con el eje de la vía un ángulo comprendido entre ochenta y cinco grados (85°) y noventa grados (90°), a las distancias del borde de la calzada indicadas en los planos.</p> <p>La altura de la señal instalada, medida desde el extremo inferior del tablero hasta el nivel de la superficie de rodadura no deberá ser menor de un metro con ochenta centímetros (1,80 m), para aquéllas que se instalen en el área rural. Los delineadores de curva horizontal, se instalarán a una altura aproximada de un metro con cincuenta centímetros (1.50m), medida desde su extremo inferior hasta la cota del borde del pavimento. En áreas urbanas, la altura de la señal medida desde su extremo inferior hasta la cota del borde del andén no deberá ser menor de dos metros (2.0 m). Las señales elevadas se deberán colocar sobre estructuras adecuadas, en forma tal que presenten una altura libre mínima de cinco metros (5.0 m) sobre el punto más alto de la rasante de la vía.</p> <p>El Constructor efectuará una excavación cilíndrica de veinticinco centímetros (25 cm) de diámetro y sesenta centímetros (60 cm) de profundidad, para el anclaje de la señal. Con el fin de evitar que la señal quede a una altura menor a la especificada cuando se instale en zonas donde la carretera transcurre en terraplén, en este caso la excavación sólo se realizará en una profundidad de treinta centímetros (30 cm) pero el Constructor deberá, además, instalar una formaleta de la altura necesaria para que al vaciar el concreto, la señal quede correctamente anclada y presente la altura especificada.</p> <p>El anclaje se realizará rellenando la excavación con un concreto.</p> <p>El Constructor instalará la señal de manera que el poste presente absoluta verticalidad y que se obtenga la altura libre mínima indicada.</p> <p>El tablero se deberá fijar al poste mediante tornillos de dimensiones mínimas de cinco dieciseisavos de pulgada (5/16”) por una pulgada (1”), rosca ordinaria, arandelas y tuercas, todo</p>	

galvanizado, a los cuales se les deberán dar golpes para dañar su rosca y evitar que puedan ser retirados fácilmente. Además, se deberán instalar cuatro (4) remaches a diez centímetros (10 cm) de distancia, medidos desde los tornillos hacia el centro de la cruceta. También se podrán utilizar otros sistemas de aseguramiento que impidan el retiro del tornillo o elemento de fijación.

Los postes de las señales serán fabricados en ángulo de 2.1/2 x 1/ 4 en acero.

7. (ALCANCE)

Suministro e instalación de la señalización vertical proyectada (postes y señales)..

Incluye todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesaria para su ejecución y puesta en servicio se incluyen los postes, la tornillería y la cimentación.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Los establecidos en el capítulo 8 del Manual de Señalización Vial del INVIAS

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Los establecidos en la Norma

10. MATERIALES

Material reflectivo

El material reflectivo para las señales verticales de tránsito y delineadores que cubre este Artículo, deberá cumplir con las especificaciones contenidas en la Norma Técnica Colombiana NTC-4739.

El Interventor exigirá al Constructor las certificaciones de cumplimiento de dicha norma, las cuales deberán ser expedidas por el proveedor del material. Las señales verticales se deberán elaborar en Lámina reflectiva Tipo I o de características superiores.

Material para tableros

Los tableros para todas las señales deberán estar constituidos por lámina de poliéster reforzado con fibra de vidrio, lámina de acero galvanizado o lámina de aluminio.

En las señales informativas de destino (a excepción de la señal SI-05C), de información en ruta y elevadas, se utilizará únicamente la lámina de acero galvanizado.

Los diferentes tipos de materiales se deberán utilizar, de acuerdo con las siguientes consideraciones:

- En lámina de poliéster reforzado con fibra de vidrio o aluminio, para vías localizadas en zonas aledañas a áreas marinas o donde existan problemas de oxidación.
- En lámina de poliéster reforzado con fibra de vidrio, acero galvanizado o aluminio, para vías ubicadas en áreas cuya altura sobre el nivel del mar sea menor de mil metros (<1000 m).
- En lámina de acero galvanizado o aluminio para vías ubicadas en áreas cuya altura sobre el nivel del mar sea igual o superior a mil metros (≥1000 m).

Lámina de poliéster reforzado con fibra de vidrio.

El material deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Espesor: Deberá ser de tres milímetros y cuatro décimas más o menos cuatro décimas de milímetro (3.4 mm ± 0.4 mm), el cual se verificará como el promedio de las medidas en cuatro sitios del borde de cada lámina, con una separación entre ellos igual a la cuarta

parte del perímetro de ésta. La lámina no deberá contener grietas visibles ni arrugas en las superficies, que puedan afectar su comportamiento y alterar las dimensiones. Por lo menos una de las caras de la lámina debe ser completamente lisa.

- Color: El color deberá ser blanco uniforme.
- Pandeo: Una lámina de setenta y cinco centímetros (75 cm) de lado se cuelga suspendida de sus cuatro (4) vértices. La deflexión máxima medida en el sitio de cruce de sus dos diagonales perpendicularmente al plano de la lámina no deberá ser mayor de doce milímetros (12 mm). Luego se coloca la lámina suspendida en las mismas condiciones en un horno a ochenta y dos grados Celsius (82 °C) durante cuarenta y ocho (48) horas. La máxima deflexión no deberá exceder de doce milímetros (12 mm). Todas las medidas se deberán tomar cuando la lámina se encuentre a temperatura ambiente.
- Resistencia al impacto: Láminas cuadradas de setenta y cinco centímetros (75 cm) de lado deberán resistir fuerzas de impacto que podrían agrietar otros plásticos o deformar metales. La lámina apoyada en sus extremos y a una altura de veinte centímetros (20 cm) del piso, deberá resistir el impacto de una esfera de acero de cuatro mil quinientos gramos (4.500 g) en caída libre desde una altura de tres y medio metros (3.5 m), sin resquebrajarse.
- Estabilidad térmica: Las características de resistencia no deberán ser afectadas apreciablemente en un rango de temperaturas entre menos dieciocho y más cien grados Celsius (-18oC y + 100oC).
- Resistencia al fuego: Los componentes de la lámina deberán contener aditivos que la hagan menos propensa a prender y propagar llamas, y deberá ser autoextinguible.
- Protección ante la intempèrie: Las láminas deberán estar fabricadas con protección ante la intemperie por ambas caras. Deberán poseer una superficie uniforme químicamente pegada, recubrimiento gelatinoso (Gel-Coat) que no se pueda separar. Para comprobarlo, se sumergirá una muestra de diez centímetros (10 cm) por dos centímetros (2 cm) en una probeta que contenga cloruro de metileno, durante trece (13) minutos, después de lo cual se seca, no debiendo aparecer fibra de vidrio por ninguna de las dos caras.
- Estabilización: Las láminas deberán estar fabricadas de tal manera, que no liberen constituyentes emigrantes (solventes, monómeros, etc.) con el tiempo. No deberán contener residuos de agentes desmoldeantes en la superficie del laminado, que pudieran interferir en la adherencia de la lámina reflectiva.
- Tratamiento de la cara frontal: Previamente a la aplicación del material reflectivo, la lámina deberá ser limpiada, desengrasada y secada de toda humedad.

Lámina de acero galvanizado

- Material: Lámina de acero galvanizado calibre dieciséis (16), revestida por ambas caras con una capa de zinc, aplicada por inmersión en caliente o por electrólisis.
- Material base: Lámina de acero laminado en frío.
- Espesor: De uno y cinco décimas de milímetro, con una tolerancia de más o menos quince centésimas de milímetro (1.5 mm ± 0.15 mm). La medida se podrá efectuar en cualquier parte de la lámina, a una distancia no menor de diez milímetros (10 mm) del borde.
- Resistencia al dobléz: Una probeta cuadrada de cinco centímetros (5 cm) de lado, no sometida a tratamientos térmicos previos, no deberá presentar desprendimiento de zinc, cuando se dobla girando ciento ochenta grados (180°), con una luz igual al espesor de la lámina.



- Tratamiento cara frontal: Previamente a la aplicación del material reflectivo, la lámina galvanizada deberá ser limpiada y desengrasada; además, deberá estar libre de óxido blanco. El galvanizado deberá tener una superficie de terminado producida con abrasivo grado cien (100) o más fino.
- Tratamiento cara posterior: Una vez cortada y pulida la lámina, se deberá limpiar y desengrasar, aplicándose seguidamente una pintura base (wash primer o epoxipoliamida), para colocar finalmente una capa de esmalte sintético blanco.

Lámina de aluminio

- Material: Lámina de aluminio de aleaciones 6061-T6, 5052-H38 o extrusiones similares.
- Espesor: Dos milímetros de espesor, medidos con una tolerancia de más o menos dos décimas de milímetro ($2 \text{ mm} \pm 0.2 \text{ mm}$). La medida se podrá efectuar en cualquier parte de la lámina, a una distancia no menor de diez milímetros (10 mm) del borde.
- Tratamiento cara frontal: Previamente a la aplicación del material reflectivo, la lámina deberá ser limpiada y desengrasada; además, deberá estar libre de óxido blanco. El aluminio deberá tener una superficie de terminado producida con abrasivo grado cien (100) o más fino.
- Tratamiento cara posterior: Una vez cortada y pulida la lámina, se deberá limpiar y desengrasar, aplicándose seguidamente una pintura base (wash primer o epoxipoliamida), para colocar finalmente una capa de esmalte sintético blanco.

Material para postes

Las estructuras de soporte o postes para señales verticales, deberán ser elaborados en perfil en ángulo de hierro de dos pulgadas (2") por dos pulgadas (2") por un cuarto de pulgada (1/4"), con límite de fluencia mínimo de veinticinco kilogramos por milímetro cuadrado (25 kg/mm²) en todos los tipos de señales. El perfil será de primera clase, no permitiéndose hormiguo en ninguna parte de su longitud. No se aceptarán añadiduras ni traslajos en postes y brazos.

Se deberá garantizar la rigidez de las láminas de los tableros correspondientes a las señales preventivas (SP), reglamentarias (SR), de información general, de servicios y turísticas (SI) y delineadores de curva horizontal, fijándolas a la cruceta formada entre el poste y sus brazos, los cuales deberán formar un perfecto plano de apoyo que en todo momento deberá estar en contacto con la lámina.

La soldadura del brazo deberá ser con piquete o suplemento. En señales dobles, la rigidez se deberá garantizar con dos (2) crucetas del mismo tipo citado anteriormente, debidamente soldadas.

Podrán yuxtaponerse los tableros de las señales verticales de tránsito preventivas (SP), reglamentarias (SR) o informativas de identificación, de información general, de servicios y turísticas (SI), en los postes de concreto hidráulico, acero o madera de las redes de energía o teléfonos, siempre y cuando la entidad que instaló los postes autorice su adosamiento.

Para tal efecto, se utilizará una banda de acero inoxidable de media pulgada (1/2") de ancho y tres centésimas de pulgada (0,03") de espesor, asegurada con una hebilla de acero inoxidable. Para el sostén, apoyo o soporte del tablero de la señal se utilizará una ménsula en acero inoxidable de una

y media pulgada (1½”) de ancho y setenta y cinco milésimas de pulgada (0,075”) de espesor, la cual deberá tener aletas que sobresalgan, como mínimo, veinte centímetros (20 cm) a cada lado del eje del poste para rigidizar el tablero en el sentido perpendicular al eje vertical de la señal. Siempre se deberán utilizar dos bandas, con sus correspondientes accesorios, una en la parte superior del tablero y otra en su parte inferior.

11. EQUIPO
 Se deberá disponer de los equipos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, incluyendo los siguientes elementos:

- Hoyadoras agrícolas, barras de acero y palas
- Llaves fijas o de expansión para tornillos
- Martillo de tamaño tal, que permita doblar los tornillos una vez apretadas las tuercas
- Remachadora

12. DESPERDICIOS	13. MANO DE OBRA INCLUIDA
Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
 El pago de las señales verticales de tránsito se hará por unidad (Und) realmente instalada en la obra, ejecutada de acuerdo con esta especificación y aceptada a satisfacción por el Interventor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de todos los materiales que conforman la señal, su fabricación, desperdicios, almacenamiento y transporte hasta el sitio de instalación; las mediciones topográficas requeridas, la excavación, el transporte y disposición en los sitios que defina el Interventor de los materiales excavados; los cantos, el concreto y las formaletas que eventualmente se requieran para el anclaje, así como todo costo adicional necesario para el correcto cumplimiento de esta especificación.

Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo y aprobadas por la Interventoría.

16. OTROS
 Ver planos de Detalle.

2.5 ESTRUCTURAS

1. ÍTEM No: 05-01-01	2. NOMBRE DEL ÍTEM: IMPERMEABILIZACIÓN DE PARAMENTOS DE CONCRETO
3. UNIDAD DE MEDIDA: Metro Cuadrado (m ²)	
<p>4. DESCRIPCIÓN:</p> <p>Formación de impermeabilización en paramentos horizontales y verticales de concreto mediante lámina de betún modificado con elastómero, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de superficie no protegida, totalmente adherida al soporte con soplete, previa imprimación del mismo con imprimación asfáltica, tipo EB, y protegida con una capa antipunzonante de geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,2 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 1,2 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según ISO 13433 inferior a 40 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,3 kN y una masa superficial de 150 g/m², lista para verter el concreto de la cimentación (no incluida en éste precio).</p> <p>Incluye parte proporcional de limpieza y preparación de la superficie, mermas, solapes de las láminas y banda de refuerzo banda de refuerzo de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 40 - FP, de 32 cm de anchura, acabada con film plástico termofusible en ambas caras colocadas en todos los ángulos y encuentros de la losa con los muros.</p>	
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Ejecución del elemento de concreto a impermeabilizar	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la impermeabilización. Aplicación de la capa de imprimación. Colocación de la banda de refuerzo. Ejecución de la membrana impermeabilizante y colocación del geotextil separador. Tratamiento de los elementos singulares (ángulos, aristas, etc.).	
7. (ALCANCE) Este ítem incluye lo correspondiente a la impermeabilización de paramentos de concreto.	
8. ENSAYOS A REALIZAR INV E-702 "Ductibilidad" INV E-712 "Punto de ablandamiento" INV E-706 " Penetración a 25 ° C (100 gr, 1/10 mm)"	
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN Las especificadas en el ARTÍCULO 690 - 07 "impermeabilización de estructuras" de la Normativa del INVIAS	
10. MATERIALES Los especificados en el apartado 4 de esta ficha. Material auxiliar para el montaje.	
11. EQUIPO Brochas para pintura, sopletes, pistolas para anclar la lámina y pequeña herramienta auxiliar.	

<p>12. DESPERDICIOS</p> <p>Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>	<p>13. MANO DE OBRA INCLUIDA</p> <p>Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>
<p>14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES</p> <p>ARTÍCULO 690 - 07 "impermeabilización de estructuras" de la Normativa del INVIAS</p>	
<p>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</p> <p>La unidad de pago será el metro cuadrado (m2) de superficie realmente impermeabilizada según estas especificaciones, las de la casa suministradora del material e instrucciones de la Interventoría.</p> <p>En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p> <p>Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo y aprobadas por la Interventoría.</p>	
<p>16. OTROS</p> <p>Ver planos de Detalle.</p>	

<p>1. ÍTEM No: 05-01-02</p>	<p>2. NOMBRE DEL ÍTEM: TOLDO DE TEJIDO DE POLIÉSTER CON RECUBRIMIENTO DE PVC, DE FORMA REDONDA Y DE COLORES SEGÚN CARACTERÍSTICAS Y PLANOS</p>
<p>3. UNIDAD DE MEDIDA: Metro lineal (ML)</p>	
<p>4. DESCRIPCIÓN: Colocación de toldo de tejido de poliéster con recubrimiento de PVC sobre red formada por cables tensados, de forma redonda y de colores según características y planos. Incluye parte proporcional de solapes y otras actividades derivadas de su colocación.</p>	
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lineamientos generales y particulares. • Elección por parte de la Interventoría de los materiales a emplear de los propuestos por el Contratista. • Limpieza. • Localización y replanteo. • Preparación del terreno • Suministro de los toldos • Suministro de los cables y otras piezas accesorias. • Finalización de los pilares de sujeción de los cables y los toldos. • Mano de obra. • Equipos y herramientas. 	
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <p>Replanteo del toldo y los cables Colocación de los cables por el interior de los toldos Izado y presentación de los toldos con los cables ya pasados por su interior. Ajuste a su posición correcta y nivelación. Formación de la unión con los elementos de tensores, fijación y piezas especiales de los cables. Limpieza</p>	
<p>7. (ALCANCE)</p> <p>Esta especificación comprende el suministro e instalación de los toldos con todos los elementos y medios para su correcta colocación en la posición marcada en el replanteo. Incluye todos los materiales puestos en obra, su montaje e instalación, los desperdicios de los mismos, los equipos y maquinaria necesarios para el montaje, la mano de obra precisa y la limpieza general de la zona de obras una vez terminado el montaje.</p>	
<p>8. ENSAYOS A REALIZAR</p> <p>La Interventoría recabará los certificados de homologación de los materiales y podrá solicitar ensayos de verificación de los que estime pertinentes.</p>	
<p>9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN</p> <p>Según normativa asociada.</p>	
<p>10. MATERIALES</p> <p>Los descritos en el apartado 4 de esta ficha.</p>	
<p>11. EQUIPO</p> <p>Grúas Trácteles para el tensionado de los cables Pequeña herramienta para el montaje.</p>	

3. ÍTEM No: 05-01-03	2. NOMBRE DEL ÍTEM: SOLADO ESPESOR E=0.07M 3000 PSI
3. UNIDAD DE MEDIDA: Metro Cuadro (m ²)	
4. DESCRIPCIÓN: Se refiere al concreto de nivelación que se fundirá bajo las cámaras de las fuentes y bajo la losa de pavimento del quiosco de guadua.	
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM <ul style="list-style-type: none"> • Localización y replanteo antes y después del vaciado del concreto. • Limpieza. • Se deben verificar las cotas de la cimentación 	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Consultar Estudio de Suelos Consultar planos de cimentación en Proyecto Estructural Verificar excavación Verificar nivelación Aplomar el terreno Vaciar el concreto y nivelarlo dejándolo con un espesor mínimo de cuatro (7) centímetros. Verificar niveles. Curar concreto Evitar la contaminación del concreto. Dejar fraguar mínimo veinticuatro (24) horas para la colocación del refuerzo.	
7. (ALCANCE) Suministro de los materiales y ejecución de la capa de nivelación y apoyo de las cámaras de las fuentes y del pavimento del quiosco de guadua. Incluye todos los materiales, mano de obra y maquinaria precisa para la ejecución de esas capas de concreto.	
8. ENSAYOS A REALIZAR NTC 550 “Concretos, elaboración y curado de especímenes de concreto en obra” NTC 3318 “Producción de concreto” NTC 4027 “Concreto hecho por bachada volumétrica y mezclado continuo”	
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN Los establecidos en: NTC 550 “Concretos, elaboración y curado de especímenes de concreto en obra” NTC 3318 “Producción de concreto” NTC 4027 “Concreto hecho por bachada volumétrica y mezclado continuo”.	
10. MATERIALES Concreto con una resistencia mínima de 3000 PSI El interventor aprobará la fórmula de la mezcla que proponga el contratista.	
11. EQUIPO Mezcladora Vibrador	

<p>12. DESPERDICIOS</p> <p>Si X No</p>	<p>13. MANO DE OBRA INCLUIDA</p> <p>Si X No</p>
<p>14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES</p> <p>Capítulo C5 de la NSR-10</p>	
<p>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</p> <p>La unidad de pago será el metro cuadrado (m²) de capa de concreto de 7 cm de espesor realmente ejecutada de acuerdo a estas prescripciones y las instrucciones de la interventoría.</p> <p>Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo y aprobadas por la Interventoría.</p>	
<p>16. OTROS</p> <p>Ver planos de Detalle.</p>	

<p>1. ÍTEM No: 05-01-05/10-01-05/ 10-01-16</p>	<p>2. NOMBRE DEL ÍTEM: CONCRETOS INC. FORMALETA</p>
<p>3. UNIDAD DE MEDIDA: Metro Cubico (m³)</p>	
<p>4. DESCRIPCIÓN: Se refiere al concreto que se colocará en las fundaciones proyectadas en los planos. Incluye, suministro, colocación y la formaleta para su correcta ejecución. Los ítems afectados son:</p>	
<p>05-01-05</p>	<p>ZAPATA CONCRETO 3000 PSI INC. FORMALETA. NO INCLUYE ACERO DE REFUERZOS</p>
<p>10-01-05</p>	<p>ZAPATA CONCRETO 4000 PSI INCLUYE. FORMALETA. NO INCLUYE ACERO DE REFUERZOS</p>
<p>10-01-16</p>	<p>CONCRETO 4000PSI INCLUSO FORMALETA. NO INCLUYE ACERO DE REFUERZOS</p>
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Localización y replanteo antes y después del vaciado del concreto. • Limpieza. • Solado de limpieza 	
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <p>Consultar Estudio de Suelos Consultar planos de cimentación en Proyecto Estructural Verificar excavación Verificar nivelación Aplomar el terreno Montaje de las formaletas Montaje de los refuerzos Vaciado del concreto y nivelación de la superficie Verificar niveles. Curado del concreto Evitar la contaminación del concreto. Dejar fraguar mínimo veinticuatro (24) horas para la colocación del refuerzo.</p> <p>Se fundirán las zapatas con concreto cuya resistencia será la estipulada en los planos, la cual no podrá ser menor a los valores especificados en el ítem.</p> <p>El suelo donde se cimentarán las zapatas será excavado y perfilado horizontalmente y verticalmente. Si en planos no se indica lo contrario el acabado de este tipo de estructura será del Tipo F (acabado con llana de madera).</p>	
<p>7. (ALCANCE)</p> <p>Este ítem incluye lo correspondiente a la construcción de zapatas y losas de cimentación en la zona de proyecto, sin incluir el acero de refuerzo..</p>	
<p>8. ENSAYOS A REALIZAR</p> <p>NTC 550 “Concretos, elaboración y curado de especímenes de concreto en obra” NTC 3318 “Producción de concreto” NTC 4027 “Concreto hecho por bachada volumétrica y mezclado continuo”</p>	

(ASTM C94M).	
<p>9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN</p> <p>NTC 550 “Concretos, elaboración y curado de especímenes de concreto en obra”</p> <p>NTC 3318 “Producción de concreto”</p> <p>NTC 4027 “Concreto hecho por bachada volumétrica y mezclado continuo”</p> <p>(ASTM C94M).</p>	
<p>10. MATERIALES</p> <p>Concretos de 3000 y de 4000 psi</p> <p>Formaletas</p> <p>Pequeño material auxiliar</p>	
<p>11. EQUIPO</p> <p>El necesario para la construcción de las formaletas y su desmontaje y retirada, así como para la fabricación, vertido, vibrado y curado del concreto</p>	
<p>12. DESPERDICIOS</p> <p>Si X No</p>	<p>13. MANO DE OBRA INCLUIDA</p> <p>Si X No</p>
<p>14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES</p> <p>Capítulo C5 de la NSR-10</p>	
<p>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</p> <p>La unidad de pago será el metro cúbico (m3) de concreto realmente ejecutado en obra, en los elementos proyectados, con las dimensiones previstas en planos, ejecutado según normas y especificaciones del proyecto e instrucciones de la interventoría.</p> <p>En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p> <p>Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo y aprobadas por la Interventoría.</p>	
<p>16. OTROS</p> <p>Ver planos de Detalle.</p>	

<p>1. ÍTEM No: 05-01-06</p>	<p>2. NOMBRE DEL ÍTEM: RELLENO DE CONCRETO INTERIOR DE PILAS</p>
<p>3. UNIDAD DE MEDIDA: Metro Cúbico (m³)</p>	
<p>4. DESCRIPCIÓN: Relleno del interior de las pilas de sujeción de los cables de acero inoxidable y los toldos de tejido de poliéster. Incluye los medios y elementos auxiliares para realizar el vertido en altura.</p>	
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Localización y replanteo antes y después del vertido del concreto. • Finalización del montaje de los pilares de acero de sujeción de cables y toldos • Limpieza. 	
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <p>Verificar niveles. Control de topografía Ejecución de los medios auxiliares Vertido del concreto, en diferentes fases si fuera necesario Vibrado concreto Curar concreto Evitar la contaminación del concreto.</p> <p>El concreto tendrá una resistencia igual o superior a 210 Kg/cm² (3000 psi)</p>	
<p>7. (ALCANCE)</p> <p>Este ítem incluye lo correspondiente al suministro y vertido de concreto de 3000 psi en el interior de los postes del toldo que cubre las pistas deportivas.</p> <p>Incluye todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para su correcta ejecución.</p>	
<p>8. ENSAYOS A REALIZAR</p> <p>NTC 550 "Concretos, elaboración y curado de especímenes de concreto en obra" NTC 3318 "Producción de concreto" NTC 4027 "Concreto hecho por bachada volumétrica y mezclado continuo" (ASTM C94M).</p>	
<p>9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN</p> <p>NTC 550 "Concretos, elaboración y curado de especímenes de concreto en obra" NTC 3318 "Producción de concreto" NTC 4027 "Concreto hecho por bachada volumétrica y mezclado continuo" (ASTM C94M).</p>	
<p>10. MATERIALES</p> <p>Concreto de 3000 psi.</p> <p>La Interventoría tendrá muy en cuenta, a la hora de aprobar la formulación de la mezcla y el proceso de ejecución, las condiciones especiales de la pieza a rellenar, de forma que se minimice la disgregación del material en el proceso de vertido en el interior del pilar.</p>	

11. EQUIPO El necesario para fundir concretos		
12. DESPERDICIOS Si X No		13. MANO DE OBRA INCLUIDA Si X No
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Capítulo C5 de la NSR-10		
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de pago será el metro cúbico (m ³) realmente ejecutado de acuerdo con estas especificaciones e instrucciones de la Interventoría. En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo y aprobadas por la Interventoría.		
16. OTROS Ver planos de Detalle.		

<p>1. ÍTEM No: 05-01-08</p>	<p>2. NOMBRE DEL ÍTEM: ACERO ESTRUCTURAL ASTM-A36 GALVANIZADO EN CALIENTE</p>
<p>3. UNIDAD DE MEDIDA: kilogramo (Kg)</p>	
<p>4. DESCRIPCIÓN: Este Capítulo cubre los requisitos detallados para el suministro, fabricación, pruebas de taller, despacho, cargue, transporte, descargue, montaje y almacenamiento de elementos metálicos de las estructuras de las pérgolas de los módulos y del escenario que se muestran en los planos y que forman parte de la obra.</p>	
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Localización y replanteo. • Limpieza general. • Control de deflexiones. • Suministro e instalación del acero estructural, ensamble e izado de elementos. • Suministro e instalación de elementos de fijación y anclaje (pernos, tornillos, platinas, soldaduras, etc.) • Suministro, instalación, traslado y desarme de andamios. • Galvanizado de las estructuras metálicas y acabado. • Equipos y herramientas. • Mano de obra. 	
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <p>La fabricación de las estructuras se deberá hacer de acuerdo con los planos, (materiales, perfiles, tornillería, lámina y demás), los requisitos de la edición vigente del AISC, las NTC, la NSR-10 y estas especificaciones.</p> <p>A partir de los planos de diseño y las especificaciones técnicas, el Contratista preparará y suministrará a la Interventoría, los planos de taller y los planos de montaje. Estos planos deberán indicar, sin limitarse a ello, la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dimensionamiento de todas las piezas, indicando si es del caso, las sustituciones que el Contratista propone efectuar. - Detalles de dimensiones de todos los perfiles, conexiones pernadas, platinas, soldaduras, acabados y demás. - Indicación clara de la localización y la secuencia del montaje y de la marca de identificación que debe llevar cada pieza que se envíe suelta a la obra. <p>El Contratista deberá someter los planos de taller a la aprobación del Interventor, antes de proceder a la fabricación de los elementos correspondientes, así como los certificados de homologación de los soldadores que realizarán las soldaduras en el taller y montarán las estructuras en obra.</p> <p>Todas las secciones transversales y calibres de los elementos estructurales deberán ser las indicadas en los planos, lo mismo que las especificaciones de resistencia a la tracción, fluencia, elongación, etc., serán las exigidas por el Código Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes NSR - 10.</p>	

El Contratista suministrará la ficha técnica de los elementos suministrados lo mismo que una carta de compromiso de la fábrica sobre la seriedad de esta ficha y los elementos suministrados.

Cualquier trabajo ejecutado antes de la aprobación de los planos, es por cuenta y riesgo del Contratista. La aprobación de los planos, no exime al Contratista de su responsabilidad.

El acero se deberá suministrar de acuerdo con las especificaciones que se indican a continuación. Mientras los documentos del proyecto o las especificaciones particulares no establezcan lo contrario, deberá ser del tipo de acero al carbono.

Preparación de la superficie. La superficie debe estar libre de grasa y de aceite antes de la preparación de la superficie. La limpieza con chorro abrasivo granallado o sandblasting, se hará sobre la superficie seca.

El material abrasivo será granalla de acero de grado 16 a 30, o arena seca, a menos que se especifique lo contrario.

La limpieza deberá alcanzar el grado de metal blanco definido según la Norma SSPC -SP 5 (Steel Structures Painting Council).

No se utilizará material abrasivo gastado, usado o contaminado. Después de la abrasión, el polvo y el material abrasivo gastado serán removidos de la superficie con cepillo o con chorro de aire o con aspiradora. El material abrasivo gastado será eliminado del sitio de la obra.

Galvanizado. Se realiza por el proceso de inmersión en caliente, según la norma ANSI C 80.1 asegurando la protección interior y exterior del tubo con una capa de zinc mínimo 14 Mμ perfectamente adherida y razonablemente lisa. La calidad del zinc para el revestimiento se debe garantizar según ASTM B6 SHG (Súper High Grade).

La superficie de la lámina que se va a galvanizar debe estar completamente limpia. Para tal fin, la banda es sumergida en una solución desengrasante con el fin de eliminar la suciedad y los aceites provenientes de la laminación y que dificultan la adherencia del zinc al metal base. La solución es luego removida en los tanques de enjuague. Posteriormente, la banda se sumerge en un baño con ácido clorhídrico (HCL) en el proceso denominado decapado y que tiene como fin eliminar vestigios de óxido sobre la superficie de la lámina desengrasada.

Para poder lograr que el acero galvanizado sea maleable, debe reducirse la dureza superficial con la que llega el material de la planta de laminación en frío. Esto se logra en el proceso de recocido que consta de tres etapas:

- Fuego directo: Es una sección de calentamiento con base a llama directa y donde la lámina alcanza temperaturas entre 600 y 700°C. La propia llama de calor igualmente termina de efectuar la limpieza superficial de la lámina a galvanizar debido a que la atmósfera es reductora (se utiliza un exceso de gas natural para garantizar la composición de atmósfera reductora).
- Sección de tubos radiantes: La lámina continúa su calentamiento hasta alcanzar entre 700 y 800°C. La temperatura se sostiene por un tiempo determinado para lograr la

homogeneización de la estructura molecular del acero. El recocido se realiza en una atmósfera reductora compuesta por nitrógeno e hidrógeno.

- Sección de enfriamiento: La lámina es luego enfriada hasta alcanzar una temperatura de aproximadamente 450°C utilizando para ellos los Jet Coolers que fuerzan la reducción de temperatura. La lámina es guiada por un túnel con atmósfera reductora hasta la cuba de galvanización.

La lámina que proviene del horno de recocido se sumerge en la cuba de galvanización, en la cual se encuentran 70 toneladas de zinc fundido a una temperatura de 450°C. Al baño de zinc se adiciona Aluminio para garantizar una mayor adherencia del recubrimiento. La lámina al salir pasa por entre dos cuchillas de aire a gran presión que son las encargadas de controlar el espesor del recubrimiento mediante el barrido del exceso de zinc. Posteriormente la banda ya galvanizada sigue a la torre de enfriamiento con colchones de aire y un tanque de enfriamiento final en agua.

La lámina galvanizada se somete a un proceso de acondicionamiento superficial mediante la utilización del Skin-pass y nivelación por tensión, garantizando una superficie óptima para procesos de pintura y doblado. Igualmente la lámina se somete a un baño con ácido crómico que le aplica una película sellante de protección contra la oxidación durante el almacenamiento y transporte del material al destinatario final.

La soldadura de elementos galvanizados debe ser rematada con pinturas galvanizantes en frío.

Las piezas se deben llevar completamente galvanizadas a obra. Aquella tornillería de sujeción se recubrirá con pintura galvanizante una vez se encuentre montada la estructura.

7. (ALCANCE)

La presente especificación indica particularidades de las estructuras metálicas en acero galvanizado a utilizar en el proyecto.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Las estipuladas en normas de referencia.

Artículo 650-07 INVIAS

ASTM A653/924

NTC4011

NTC 3940

NSR-10 (Título F)

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Las estipuladas en las normas de referencia y planos de diseño.

10. MATERIALES

Soldadura 7018 x 1/8"

Acero estruct. ASTM A-36

11. EQUIPO

Grúas

Equipo de soldadura

Material auxiliar para el montaje

Pintura galvanizante en frío

<p>12. DESPERDICIOS</p> <p>Si X No</p>	<p>13. MANO DE OBRA INCLUIDA</p> <p>Si X No</p>
<p>14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES</p>	
<p>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</p> <p>La unidad de pago será el kilogramo (Kg) ejecutado y montado en obra de acuerdo a especificaciones, normativa e instrucciones de la Interventoría.</p> <p>Se consideran incluidos como parte proporcional todos los desperdicios por cortes, soldaduras, y todos los elementos auxiliares para su montaje (pernos, tornillos, barras de anclaje, etc.).</p> <p>Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo y aprobadas por la Interventoría.</p>	
<p>16. OTROS</p> <p>Ver planos de Detalle.</p>	

1. ÍTEM No: 05-01-07	2. NOMBRE DEL ÍTEM: ACERO REFUERZO FLEJADO 60000 PSI 420Mpa
3. UNIDAD DE MEDIDA: Kilogramo (Kg)	
<p>4. DESCRIPCIÓN:</p> <p>En esta actividad se realizara el suministro, corte, figuración, amarre y colocación del acero de refuerzo de 60.000 PSI para los elementos estructurales en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales.</p> <p>Se considera repercutido en el precio de esta actividad el alambre de amarrar y los separadores a implementar para asegurar los recubrimientos mínimos exigidos en la NSR-10.</p> <p>Este refuerzo y su colocación se harán en conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos y lo indicado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, las Normas vigentes y las indicaciones de la Interventoría.</p>	
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones. • Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales. • Verificar medidas, cantidades y despieces. • Notificar las inconsistencias y solicitar correcciones. • Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figuración, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas. 	
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <p>Colocación del refuerzo. Se cumplirá lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente (NSR 10). Las barras de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos. No podrán doblarse en la obra barras que estén parcialmente embebidas en el concreto.</p> <p>Todo el acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto. Para el amarre de las varillas se utilizará alambre y en casos especiales, indicados en los planos o debidamente autorizados por la Interventoría, se utilizará soldadura siguiendo los procedimientos contemplados en la norma ANSI/AWS D1.4, la cual describe la selección adecuada de los metales de aporte, las temperaturas de precalentamiento y entre pasadas, así como los requisitos para el desempeño y el procedimiento de calificación del proceso y los soldadores.</p> <p>La distancia del acero a las formaleas se mantendrá por medio de bloques de mortero prefabricados, tensores, silletas de acero u otros dispositivos aprobados por la Interventoría. Los elementos metálicos de soporte que vayan a quedar en contacto con la superficie exterior del concreto serán protegidos contra la corrosión.</p> <p>En ningún caso se permitirá el uso de piedras o bloques de madera para mantener el refuerzo en su lugar. Antes de iniciar la colocación del concreto debe revisarse que el refuerzo esté libre de óxido, tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia extraña que pueda disminuir su adherencia con el concreto. Durante el vaciado del concreto se</p>	

vigilará en todo momento que se conserven inalteradas las distancias entre las barras y el recubrimiento libre entre el acero de refuerzo y las caras internas de la formaleta.

No se permitirá el uso de ningún elemento metálico o de cualquier otro material que aflore de las superficies del concreto acabado, distinto a lo indicado expresamente en los planos o en las especificaciones adicionales que ellos contengan.

Recubrimiento para el refuerzo: El recubrimiento mínimo para los refuerzos será el indicado en los planos, cumpliendo lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo-Resistente (NSR 10). Se establece los siguientes recubrimientos mínimos:

Cuando el concreto se coloque directamente sobre el terreno, en contacto con el suelo: 70 mm.

En superficies que han de quedar expuestas a la intemperie o en contacto con tierras de rellenos:

- Barras No. 6 a No. 18: 50 mm.
- Barras No. 5 y menores: 40 mm.

Concreto no expuesto a la intemperie, ni en contacto con la tierra: En placas, muros y viguetas: 20 mm.

En vigas y columnas: Refuerzo principal, estribos y espirales: 40 mm.

Para cualquier otro tipo de condición deberán verificarse los recubrimientos mínimos especificados en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente (NSR 10).

Ganchos, doblajes y empalmes en las barras. A menos que se indique en otra forma en los planos especificaciones, la longitud de los traslapes, los radios de doblaje y las dimensiones de los ganchos de anclaje cumplirán con lo indicado al respecto las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

El Contratista no podrá modificar los diámetros y espaciamentos de los refuerzos, ni los doblajes indicados en los planos.

Diámetros mínimos de doblamiento. Los diámetros mínimos de doblamiento, medidos en el lado interior de la barra, serán los siguientes:

- Para barras de refuerzo principal

Barras No.2 a No. 8, seis (6) diámetros de la barra.

Barras No.9 a No.11, ocho (8) diámetros de la barra.

- Para estribos:

Barras No. 5 y menores, cuatro (4) diámetros de la barra.

Barras No.5 a No.8, seis (6) diámetros de la barra.

Ganchos estándar. Los ganchos estándar de anclaje cumplirán lo establecido las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, consistirán en:

- Un dobléz de 180°, más una prolongación con longitud mínima de cuatro diámetros de la barra, pero no menor de 60 mm.

- Un dobléz de 90° más una prolongación, de longitud mínima igual a 12 diámetros de la barra, en el extremo libre de ésta.

- Para estribos y estribos de confinamiento debe cumplirse lo establecido en el capítulo correspondiente de las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

Desarrollos y empalmes del refuerzo. Cumplirán lo especificado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

Los traslapos de las barras se ejecutarán en la forma y localización indicadas en los planos. Todo traslazo no indicado requerirá autorización de la Interventoría. Los traslazos en barras adyacentes se localizarán de tal manera que queden alternados entre sí, cuidando de que no estén en zona de máxima sollicitación. Los traslazos de refuerzo en vigas, losas y muros, se alternarán a lado y lado de la sección. Cuando se trate de traslazos hechos con soldadura, se tendrá en cuenta lo indicado al respecto, en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente utilizar unión mecánica para traslazos, pero con el visto bueno de la Interventoría, y con la certificación de resistencia a la compresión y a la tracción de un laboratorio competente.

Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.

Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.

7. (ALCANCE)

En esta actividad se realizara el suministro, corte, figuración, amarre y colocación del acero de refuerzo de 60.000 PSI para los elementos estructurales en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. Incluye:

- Barras de acero para refuerzo. (NTC 2289 – ASTM A 706).
- Alambre de amarrar..
- Equipos y herramientas.
- Desperdicios y mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370)

Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370).

<p>Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto</p>	
<p>9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN Tolerancias para colocación del refuerzo. – NSR 10 Diámetros mínimos de doblamiento.- NSR 10</p>	
<p>10. MATERIALES Las barras de refuerzo serán suministradas por el Contratista libres de defectos, dobladuras y curvas. Se utilizarán barras redondas corrugadas con un esfuerzo de cadencia de 422 MPa (4.220 kg/cm² - grado 60), de acuerdo con los planos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barras de acero para refuerzo. (NTC 2289 – ASTM A 706). • Alambre de amarrar. 	
<p>11. EQUIPO Bancos para almacenamiento de material, herramienta menor.</p>	
<p>12. DESPERDICIOS</p> <p>Si X No</p>	<p>13. MANO DE OBRA INCLUIDA</p> <p>Si X No</p>
<p>14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Norma NSR 10. • Norma NTC 2289, en cuanto a designación, masa, composición química, propiedades mecánicas, ensayos y rotulado. • Normas ASTM A-706. 	
<p>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) de acero de refuerzo debidamente colocado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10.</p> <p>El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ensayos de laboratorio y presentación de los respectivos resultados descritos en el numeral 15. • Materiales descritos en el numeral 10. • Equipos descritos en el numeral 11. • Mano de Obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. <p>En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato</p> <p>Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo y aprobadas por la Interventoría.</p>	
<p>16. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)</p>	

<p>1. ÍTEM No: 05-01-09</p>	<p>2. NOMBRE DEL ÍTEM: CABLE DE ACERO INOXIDABLE TIPO Y1860 INCLUYENDO ELEMENTOS DE FIJACIÓN, TENSORES Y PIEZAS ESPECIALES</p>
<p>3. UNIDAD DE MEDIDA: Metro lineal (ML)</p>	
<p>4. DESCRIPCIÓN: Suministro y colocación de cable de acero inoxidable tipo Y1860 para montaje de toldo de tejido de poliéster. Incluye parte proporcional de elementos de fijación, tensores y piezas especiales.</p>	
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lineamientos generales y particulares. • Limpieza. • Localización y replanteo. • Preparación del terreno • Suministro del cable de acero inoxidable • Suministro e instalación de elementos auxiliares de fijación, tensores y piezas especiales. • Finalización de los pilares de sujeción de los cables y los toldos. • Mano de obra. • Equipos y herramientas. 	
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <p>Replanteo del toldo y los cables Colocación de los cables por el interior de los toldos Izado y presentación de los toldos con los cables. Ajuste a su posición correcta y nivelación. Formación de la unión con los elementos de tensores, fijación y piezas especiales. Limpieza</p> <p>Durante el montaje de las estructuras atirantadas deberá estar presente el especialista estructural del Contratista, con el fin de verificar los estados tensionales del proceso de montaje y que el tesado de los mismos se produzca de forma simétrica y compensada en la estructura, y poder tomar las medidas oportunas en caso de incidencias durante el montaje.</p>	
<p>7. (ALCANCE)</p> <p>Esta especificación comprende el suministro e instalación del cable de acero inoxidable Y1860 con sus elementos especiales para su correcta colocación.</p>	
<p>8. ENSAYOS A REALIZAR</p> <p>Resistencia a la tracción (NSR -10 Capítulo C.3.5) Límite de fluencia (NSR -10 Capítulo C.3.5) Alargamiento de rotura (NSR -10 Capítulo C.3.5) Módulo de elasticidad (NSR -10 Capítulo C.3.5)</p>	
<p>9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN</p> <p>Según normativa NSR-10</p>	

<p>10. MATERIALES Cable de acero inoxidable tipo Y1860 Elementos de fijación, tensores y piezas especiales</p>	
<p>11. EQUIPO Grúas para el izado Trácteles para tensionar los cables Pequeña herramienta para las operaciones auxiliares del montaje.</p>	
<p>12. DESPERDICIOS Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>	<p>13. MANO DE OBRA INCLUIDA Si <input type="checkbox"/> X <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>
<p>14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES AASHTO M-203 NTC 2010 "Toron de acero de siete alambres, sin recubrimiento, para concreto preesforzado" ASTM A-416. NSR-10 C.3 a C.7</p>	
<p>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se pagará por metro lineal (ml) de cable de acero suministrado y realmente instalado de acuerdo a los planos e instrucciones de la Interventoría.</p> <p>El valor de este ítem, incluye todas las labores anteriormente y cualquier otra actividad, herramienta o material auxiliar necesaria para el montaje y/o exigida por el Interventor, para que el desarrollo de esta actividad se haga correctamente. Incluye también los recortes del cable para el montaje.</p> <p>En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato</p> <p>Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo y aprobadas por la Interventoría.</p>	
<p>16. OTROS Ver planos de Detalle.</p>	

3. ÍTEM No: 05-01-15/05-01-14	4. NOMBRE DEL ÍTEM: LOSAS DE CONCRETO MACIZAS
3. UNIDAD DE MEDIDA: Metro Cuadrado (m ²)	
<p>4. DESCRIPCIÓN:</p> <p>Consiste en el suministro del concreto, instalar la formaleta y realizar el vaciado de las placas macizas y las vigas de concreto de las losas sobre el terreno de las construcciones del quiosco de guadua, la fuente 3 y el escenario. Este trabajo se debe realizar de manera continua pues no se permitirá hacer juntas de construcción.</p> <p>Para la ejecución de la cama que va a soportar la fundida de las placas macizas y vigas, se debe utilizar formaleta en los costeros de las mismas que será de madera u otro material de primera calidad que permita garantizar la homogeneidad de la sección transversal y un acabado de concreto a la vista.</p> <p>La resistencia del concreto será de 3.000 PSI. Los ítems afectados son:</p>	
05-01-14	LOSA DE CONCRETO MACIZA E=10CM 3000 PSI
05-01-15	LOSA CONCRETO MACIZA E=20CM 3000 PSI
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Localización y replanteo antes y después del vaciado del concreto. • Limpieza. • Solado de limpieza 	
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <p>Verificar niveles. Control de topografía Ejecución de la formaleta perimetral Ejecución del armado de acero (no incluido en el precio) Control del armado dispuesto Vertido del concreto Vibrado concreto Curar concreto Evitar la contaminación del concreto. Dejar fraguar mínimo veinticuatro (24) horas antes de pasar por encima Desencofrado a partir de las 48h Si en planos no se indica lo contrario el acabado de este tipo de estructura será del Tipo F (acabado con llana de madera).</p>	
<p>7. (ALCANCE)</p> <p>Comprende el diseño de la mezcla de concreto, el suministro, transporte y colocación del mismo; los materiales, equipos, herramienta y mano de obra, la construcción y tratamiento de juntas cuando éstas no se especifican como ítem independiente; sellantes y aditivos, el suministro, transporte y retiro de formaletas, incluyendo el tratamiento de superficies, conservación en el sitio durante el tiempo requerido y el retiro de las mismas.</p>	

<p>En general, todos los materiales, equipos y mano de obra necesaria para la ejecución de estos elementos estructurales según definición en planos, estas especificaciones y las instrucciones de la Interventoría.</p>	
<p>8. ENSAYOS A REALIZAR Ver norma INVIAS 630-07 Concreto estructural Capítulo C5 de la NSR-10</p>	
<p>9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN Ver norma INVIAS 630-07 Concreto estructural Capítulo C5 de la NSR-10</p>	
<p>10. MATERIALES Formaletas Concreto de 3000 psi</p>	
<p>11. EQUIPO Equipo para el montaje y desmontaje de formaletas Equipos para la fabricación, transporte, vertido, vibrado y curado del concreto</p>	
<p>12. DESPERDICIOS Si X No</p>	<p>13. MANO DE OBRA INCLUIDA Si X No</p>
<p>14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES</p>	
<p>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de pago será el metro cuadrado (m2) de losa totalmente terminada ejecutada según planos, especificaciones e instrucciones particulares de la interventoría.</p> <p>En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p> <p>Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo y aprobadas por la Interventoría.</p>	
<p>16. OTROS Ver planos de Detalle.</p>	

1. ÍTEM No: 05-01-10 /05-01-11 /05-01-12	2. NOMBRE DEL ÍTEM: MUROS DE CONCRETO
3. UNIDAD DE MEDIDA: Metro Cúbico (m ³)	
4. DESCRIPCIÓN: Se refiere a la ejecución de muro de concreto de 4000 PSI hasta una altura de 2m, incluyendo la formaleta para su correcta ejecución y los medios y recursos necesarios para su correcta finalización Los ítems afectados son:	
05-01-10	MURO DE CONCRETO BLANCO CONTENCIÓN 0<H<=2.00MTS 4000 PSI
05-01-11	MURO CONCRETO DE CONTENCIÓN 0<H<=1.00MTS 4000 PSI
05-01-12	MURO DE CONCRETO CONTENCIÓN 0<H<=2.00MTS 4000 PSI
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM <ul style="list-style-type: none"> • Localización y replanteo antes y después del vaciado del concreto. • Limpieza. • Solado de limpieza y nivelación 	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Verificar niveles. Control de topografía Ejecución de la formaleta hasta la altura deseada Ejecución del armado de acero (no incluido en el precio) Control del armado dispuesto Vertido del concreto Vibrado concreto Curar concreto Evitar la contaminación del concreto. Dejar fraguar mínimo veinticuatro (24) horas antes de pasar por encima Desenformado a partir de las 48h Si en planos no se indica lo contrario el acabado de este tipo de estructura será del Tipo F (acabado con llana de madera).	
7. (ALCANCE) Este ítem incluye lo correspondiente a la construcción de muros de contención en el proyecto en concreto de 4000 psi, incluyendo la formaleta y no los refuerzos.	
8. ENSAYOS A REALIZAR Ver norma INVIAS 630-07 Concreto estructural Capítulo C5 de la NSR-10	
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN Ver norma INVIAS 630-07 Concreto estructural Capítulo C5 de la NSR-10	
10. MATERIALES Formaletas Concreto 4000 psi	

<p>11. EQUIPO Equipo para el montaje y desmontaje de formaletas Equipos para la fabricación, transporte, vertido, vibrado y curado del concreto</p>	
<p>12. DESPERDICIOS</p> <p>Si X No</p>	<p>13. MANO DE OBRA INCLUIDA</p> <p>Si X No</p>
<p>14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES</p> <p>Artículo 630 Concretos – Normas INVIAS Manual de especificaciones técnicas de diseño y construcción de parques y escenarios públicos de Bogotá D.C. (capítulo 18.1 Muros de contención en concreto reforzado)</p>	
<p>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</p> <p>La unidad de pago será el metro cúbico (m3) de concreto realmente fundido en los muros ejecutados en obra, de acuerdo con la definición en planos, estas prescripciones y las instrucciones de la Interventoría.</p> <p>En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p> <p>Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo y aprobadas por la Interventoría.</p>	
<p>16. OTROS</p> <p>Ver planos de Detalle.</p>	

<p>3. ÍTEM No: 05-01-13</p>	<p>4. NOMBRE DEL ÍTEM: TANQUE ENTERRADO DE CONCRETO 4000 PSI</p>
<p>4. DESCRIPCIÓN: Se refiere a la ejecución de un tanque enterrado de concreto de 4000 psi impermeabilizado exteriormente con membrana de Poliurea pura para aplicar con pistola pulverizadora, incluidos los medios y recursos necesarios para la correcta finalización de las cámaras y depósitos de las fuentes del proyecto.</p>	
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Localización y replanteo antes y después del vaciado del concreto. • Limpieza. • Solado de limpieza 	
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <p>Verificar niveles. Control de topografía Ejecución de la formaleta hasta la altura deseada Ejecución del armado de acero (no incluido en el precio) Control del armado dispuesto Vertido del concreto, en diferentes fases si fuera necesario Vibrado concreto Curar concreto Evitar la contaminación del concreto. Dejar fraguar mínimo veinticuatro (24) horas antes de pasar por encima Desencofrado a partir de las 48h Aplicación pintura impermeabilizante sobre concreto</p> <p>Si en planos no se indica lo contrario el acabado de este tipo de estructura será del Tipo F (acabado con llana de madera).</p>	
<p>7. Alcance</p> <p>Ejecución de un tanque enterrado con concreto de 4000 psi, incluyendo el concreto y las formaletas. Se considera incluido en el ítem también, todos los materiales, equipos y mano de obra precisa para la ejecución del depósito y cámara de las fuentes del proyecto, impermeabilizado exteriormente.</p>	
<p>8. ENSAYOS A REALIZAR</p> <p>Ver norma INVIAS 630-07 Concreto estructural Capítulo C5 de la NSR-10</p>	
<p>9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN</p> <p>Ver norma INVIAS 630-07 Concreto estructural Capítulo C5 de la NSR-10</p>	

<p>10. MATERIALES</p> <p>Formaletas</p> <p>Concreto 4000 psi</p> <p>Membrana de poliurea pura para aplicar con pistola pulverizadora "Sikalastic-841 ST" de la casa SIKA o similar</p>	
<p>11. EQUIPO</p> <p>Equipo para el montaje y desmontaje de formaletas</p> <p>Equipos para la fabricación, transporte, vertido, vibrado y curado del concreto</p> <p>Equipo de pistola pulverizadora para la aplicación de la impermeabilización</p>	
<p>12. DESPERDICIOS</p> <p>Si X No</p>	<p>13. MANO DE OBRA INCLUIDA</p> <p>Si X No</p>
<p>14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES</p>	
<p>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</p> <p>La unidad de pago será el metro cúbico (m3) de concreto realmente ejecutado en las cámaras y depósitos de las fuentes del proyecto, de acuerdo a especificaciones, planos, normativa e instrucciones particulares de la interventoría.</p> <p>En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p> <p>Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo y aprobadas por la Interventoría.</p>	
<p>16. OTROS</p> <p>Ver planos de Detalle.</p>	

<p>1. ÍTEM No: 05-01-16</p>	<p>2. NOMBRE DEL ÍTEM: ACERO ESTRUCTURAL ASTM A-572 ACABADO GALVANIZADO EN CALIENTE</p>
<p>3. UNIDAD DE MEDIDA: KILOGRAMOS (KLS)</p>	
<p>4. DESCRIPCIÓN: Este Capítulo cubre los requisitos detallados para el suministro, fabricación, pruebas de taller, despacho, cargue, transporte, descargue, montaje y almacenamiento de elementos metálicos de la estructura de la pérgola del toldo sobre las pistas deportivas que se muestran en los planos y que forman parte de la obra.</p>	
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Localización y replanteo. • Limpieza general. • Control de deflexiones. • Suministro e instalación del acero estructural, ensamble e izado de elementos. • Suministro e instalación de elementos de fijación y anclaje (pernos, tornillos, platinas, soldaduras, etc.) • Suministro, instalación, traslado y desarme de andamios. • Galvanizado de las estructuras metálicas y acabado. • Equipos y herramientas. • Mano de obra. 	
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <p>La fabricación de las estructuras se deberá hacer de acuerdo con los planos, (materiales, perfiles, tornillería, lámina y demás), los requisitos de la edición vigente del AISC, las NTC, la NSR-10 y estas especificaciones.</p> <p>A partir de los planos de diseño y las especificaciones técnicas, el Contratista preparará y suministrará a la Interventoría, los planos de taller y los planos de montaje. Estos planos deberán indicar, sin limitarse a ello, la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dimensionamiento de todas las piezas, indicando si es del caso, las sustituciones que el Contratista propone efectuar. - Detalles de dimensiones de todos los perfiles, conexiones pernadas, platinas, soldaduras, acabados y demás. - Indicación clara de la localización y la secuencia del montaje y de la marca de identificación que debe llevar cada pieza que se envíe suelta a la obra. <p>El Contratista deberá someter los planos a la aprobación del Interventor, antes de proceder a la fabricación de los elementos correspondientes, así como los certificados de homologación de los soldadores que realizarán las soldaduras en el taller y montarán las estructuras en obra.</p> <p>Todas las secciones transversales y calibres de los elementos estructurales deberán ser las indicadas en los planos, lo mismo que las especificaciones de resistencia a la tracción, fluencia, elongación, etc., serán las exigidas por el Código Colombiano de Construcciones Sismo</p>	

Resistentes NSR - 10.

El Contratista suministrará la ficha técnica de los elementos suministrados lo mismo que una carta de compromiso de la fábrica sobre la seriedad de esta ficha y los elementos suministrados.

Cualquier trabajo ejecutado antes de la aprobación de los planos, es por cuenta y riesgo del Contratista. La aprobación de los planos, no exime al Contratista de su responsabilidad.

El acero se deberá suministrar de acuerdo con las especificaciones que se indican a continuación. Mientras los documentos del proyecto o las especificaciones particulares no establezcan lo contrario, deberá ser del tipo de acero al carbono.

Preparación de la superficie. La superficie debe estar libre de grasa y de aceite antes de la preparación de la superficie. La limpieza con chorro abrasivo granallado o sandblasting, se hará sobre la superficie seca.

El material abrasivo será granalla de acero de grado 16 a 30, o arena seca, a menos que se especifique lo contrario.

La limpieza deberá alcanzar el grado de metal blanco definido según la Norma SSPC -SP 5 (Steel Structures Painting Council).

No se utilizará material abrasivo gastado, usado o contaminado. Después de la abrasión, el polvo y el material abrasivo gastado serán removidos de la superficie con cepillo o con chorro de aire o con aspiradora. El material abrasivo gastado será eliminado del sitio de la obra.

Galvanizado. Se realiza por el proceso de inmersión en caliente, según la norma ANSI C 80.1 asegurando la protección interior y exterior del tubo con una capa de zinc mínimo 14 M μ perfectamente adherida y razonablemente lisa. La calidad del zinc para el revestimiento se debe garantizar según ASTM B6 SHG (Súper High Grade).

La superficie de la lámina que se va a galvanizar debe estar completamente limpia. Para tal fin, la banda es sumergida en una solución desengrasante con el fin de eliminar la suciedad y los aceites provenientes de la laminación y que dificultan la adherencia del zinc al metal base. La solución es luego removida en los tanques de enjuague. Posteriormente, la banda se sumerge en un baño con ácido clorhídrico (HCL) en el proceso denominado decapado y que tiene como fin eliminar vestigios de óxido sobre la superficie de la lámina desengrasada.

Para poder lograr que el acero galvanizado sea maleable, debe reducirse la dureza superficial con la que llega el material de la planta de laminación en frío. Esto se logra en el proceso de recocido que consta de tres etapas:

- Fuego directo: Es una sección de calentamiento con base a llama directa y donde la lámina alcanza temperaturas entre 600 y 700°C. La propia llama de calor igualmente termina de efectuar la limpieza superficial de la lámina a galvanizar debido a que la atmósfera es reductora (se utiliza un exceso de gas natural para garantizar la composición de atmósfera reductora).

- Sección de tubos radiantes: La lámina continúa su calentamiento hasta alcanzar entre 700 y 800°C. La temperatura se sostiene por un tiempo determinado para lograr la homogeneización de la estructura molecular del acero. El recocido se realiza en una atmósfera reductora compuesta por nitrógeno e hidrógeno.
- Sección de enfriamiento: La lámina es luego enfriada hasta alcanzar una temperatura de aproximadamente 450°C utilizando para ellos los Jet Coolers que fuerzan la reducción de temperatura. La lámina es guiada por un túnel con atmósfera reductora hasta la cuba de galvanización.

La lámina que proviene del horno de recocido se sumerge en la cuba de galvanización, en la cual se encuentran 70 toneladas de zinc fundido a una temperatura de 450°C. Al baño de zinc se adiciona Aluminio para garantizar una mayor adherencia del recubrimiento. La lámina al salir pasa por entre dos cuchillas de aire a gran presión que son las encargadas de controlar el espesor del recubrimiento mediante el barrido del exceso de zinc. Posteriormente la banda ya galvanizada sigue a la torre de enfriamiento con colchones de aire y un tanque de enfriamiento final en agua.

La lámina galvanizada se somete a un proceso de acondicionamiento superficial mediante la utilización del Skin-pass y nivelación por tensión, garantizando una superficie óptima para procesos de pintura y doblado. Igualmente la lámina se somete a un baño con ácido crómico que le aplica una película sellante de protección contra la oxidación durante el almacenamiento y transporte del material al destinatario final.

La soldadura de elementos galvanizados debe ser rematados con pinturas galvanizantes en frío.

Las piezas se deben llevar completamente galvanizadas a obra. Aquella tornillería de sujeción se recubrirá con pintura galvanizante una vez se encuentre montada la estructura.

7. (ALCANCE)

La presente especificación indica particularidades de las estructuras metálicas en acero galvanizado a utilizar en el toldo sobre las pistas deportivas del proyecto.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Las estipuladas en normas de referencia.

Artículo 650-07 INVIAS

ASTM A653/924

NTC4011

NTC 3940

NSR-10 (Título F)

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Las estipuladas en las normas de referencia y planos de diseño.

10. MATERIALES

Soldadura 7018 x 1/8"

Acero estruct. ASTM A-572

<p>11. EQUIPO Grúas Equipo de soldadura Material auxiliar para el montaje Pintura galvanizante en frío</p>		
<p>12. DESPERDICIOS</p> <p>Si X No</p>		<p>13. MANO DE OBRA INCLUIDA</p> <p>Si X No</p>
<p>14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES</p>		
<p>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</p> <p>La unidad de pago será el kilogramo (Kg) ejecutado y montado en obra de acuerdo a especificaciones, normativa e instrucciones de la Interventoría.</p> <p>Se consideran incluidos como parte proporcional todos los desperdicios por cortes, soldaduras, y todos los elementos auxiliares para su montaje (pernos, tornillos, barras de anclaje, etc.).</p> <p>Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo y aprobadas por la Interventoría.</p>		
<p>16. OTROS</p> <p>Ver planos de Detalle.</p>		

<p>1. ÍTEM No: 05-02-01</p>	<p>2. NOMBRE DEL ÍTEM: VOLADIZO DE CONCRETO REFORZADO, DE GEOMETRÍA SEGÚN PLANOS, INCLUYENDO LA FORMACIÓN DE HUECOS DE DESAGÜE, PREPARACIÓN DE LA BASE DE APOYO, NIVELACIÓN, COLOCACIÓN CON GRÚAS, ANCLAJES Y PUNTALES PROVISIONALES CONCRETO DE 4000 PSI</p>
<p>3. UNIDAD DE MEDIDA: Metro Lineal (ml)</p>	
<p>4. DESCRIPCIÓN: Voladizo prefabricado parcialmente de concreto blanco de 4000 psi, a colocar a la orilla del parque, en el malecón, según detalles en los planos. Incluye fabricación en planta de la parte prefabricada, ejecución in situ de la parte fija al terreno que sirve de contrapeso, transporte a pie de obra de los prefabricados, y colocación con parte proporcional de formación de huecos de desagüe y para la instalación de la iluminación, preparación de la base de apoyo, nivelación, colocación con grúas, puntales provisionales, y anclajes al terreno y a la parte ejecutada in situ con barras corrugadas recibidas con resinas epoxi..</p>	
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lineamientos generales y particulares. • Limpieza. • Localización y replanteo. • Preparación del terreno • Suministro e instalación del voladizo prefabricado • Suministro de mortero blanco para el llenado de juntas • Suministro e instalación de elementos auxiliares de anclaje, apoyo y nivelación • Mano de obra. • Equipos y herramientas. 	
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <p>Replanteo del voladizo. Demolición del borde de las gradas existentes Excavación de la zona del contrapeso. Construcción de la cimentación del contrapeso Izado y presentación del voladizo mediante grúa. Ajuste a su posición correcta y nivelación. Formación de la unión con los elementos de apoyo y anclajes. Llenado y sellado de juntas con mortero blanco. Rellenos localizados en la zona del contrapeso. Limpieza</p> <p>Para el montaje de las piezas prefabricadas se tendrá en cuenta la secuencia de mareas con el fin de organizar los procesos de instalación y anclaje de las piezas prefabricadas en contacto con el agua.</p> <p>El posicionamiento de las piezas prefabricadas se podrá realizar cuando la marea esté alta, disponiendo los apoyos provisionales descritos en planos para su sujeción. Sin embargo, se deberán organizar los tajos para la realización de los taladros y la ejecución de los anclajes de esta pieza a la estructura existente, de forma que los operarios trabajen en seco. Esta operación marcará el tiempo de fraguado de las resinas a emplear y los medios auxiliares para su protección</p>	

<p>de acuerdo con las especificaciones del material a emplear. La ejecución de la parte in situ del remate no presentará inconvenientes en su ejecución, pues está exenta de incidencias previsibles por mareas. }</p>	
<p>7. (ALCANCE) Esta especificación comprende el suministro e instalación del voladizo prefabricado de concreto color blanco y la ejecución del contrapeso in situ, incluyendo todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para la correcta ejecución del voladizo según detalles en planos. Se incluye también la demolición parcial del borde de las gradas existentes y la excavación de la zona donde se debe construir el contrapeso, así como los rellenos localizados necesarios tras la ejecución del voladizo.</p>	
<p>8. ENSAYOS A REALIZAR En la planta de prefabricados se realizarán los ensayos que marca la Norma NSR-10 tanto para el concreto como para el acero de refuerzos. La interventoría revisará éstos para dar su conformidad con el material suministrado en obra. Los concretos y aceros de refuerzo a emplear en la parte del contrapeso se ensayarán de acuerdo con lo especificado en el capítulo C5 de la NSR-10. En obra se revisará topográficamente la colocación i nivelación de las piezas, así como el ajuste entre las contiguas, de forma que no se generen resaltos entre ellas.</p>	
<p>9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN En cuanto a materiales y ejecución, según el capítulo C5 de la NSR-10 En cuanto al montaje de las piezas prefabricadas, la nivelación de las piezas tendrá una tolerancia general de +- 1 cm. Entre piezas contiguas el desnivel máximo será de +- 0,5 mm</p>	
<p>10. MATERIALES Piezas prefabricadas Concreto de 4000 psi Acero en refuerzos y anclajes de 60000 psi Mortero blanco para sellado de juntas.</p>	
<p>11. EQUIPO Grúas Equipo para el montaje y desmontaje de formaletas Bancos para almacenamiento y la manipulación del acero en refuerzos. Equipos para la fabricación, transporte, vertido, vibrado y curado del concreto Herramienta menor</p>	
<p>12. DESPERDICIOS Si X No</p>	<p>13. MANO DE OBRA INCLUIDA Si X No</p>
<p>14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES</p>	
<p>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se pagará por metro lineal (ml) de voladizo ejecutado de acuerdo a los planos, estas prescripciones, la normativa citada, y las órdenes de la Interventoría.</p>	

El valor de este ítem, incluye todas las labores anteriormente descritas en el alcance y cualquier otra actividad o herramienta exigida por el Interventor, para que el desarrollo de esta actividad se haga correctamente.

En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo y aprobadas por la Interventoría.

16. OTROS

Ver planos de Detalle.

1. ÍTEM No: 05-04-01	2. NOMBRE DEL ÍTEM: KIOSCO DE GUADUA INMUNDIZADA DE ALTA CALIDAD
3. UNIDAD DE MEDIDA: GLOBAL (GLO)	
4. DESCRIPCIÓN: Esta especificación incluye las recomendaciones, instrucciones e indicaciones acerca de los procesos y materiales que deben emplearse en la construcción de la estructura en guadua.	
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM <ul style="list-style-type: none"> • Localización y replanteo. • Limpieza general. • Control de deflexiones. • Ejecución de la cimentación y la losa del piso. • Suministro de todos los materiales de la estructura y la cubierta. • Equipos y herramientas. • Mano de obra. 	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN ESTRUCTURA EN GUADUA PARA CERCHAS La construcción de los pórtico en guadua requiere personal altamente calificado con conocimiento específico y certificado de este tipo de construcciones dirigido por ingeniero o arquitecto con conocimiento específico en estructuras en guadua que garantice la correcta construcción de los pórticos, el material suministrado debe ser guadua angustifolia Kunt, en estado de madurez y resistencia optimo que garantice: <ul style="list-style-type: none"> • Diámetro entre 10 a 12 cm. • Inmunizada por inmersión con pentaborato. • Secado en cámara y/o al aire humedad relativa entre 13% +/- 3. • En general el material debe ser garantizado en sus procesos de selección, lavado y preservado, de esta manera la obra puede durar varias décadas. ESTRUCTURA EN GUADUA PARA CORREAS Y VIGAS. La construcción de las correas y vigas en guadua requiere personal altamente calificado con conocimiento específico y certificado de este tipo de construcciones dirigido por ingeniero o arquitecto con conocimiento específico en estructuras en guadua que garantice la correcta construcción de los elementos, es importante el manejo de andamios y elementos de seguridad industrial para evitar accidentes así como los equipos y herramientas especializadas, el material suministrado debe ser guadua angustifolia Kunt, en estado de madurez y resistencia optimo que garantice: <ul style="list-style-type: none"> • Diámetro entre 10 a 12 cm. • Inmunizada por inmersión con pentaborato. • Secado en cámara y/o al aire humedad relativa entre 13% +/- 3. 	

- En general el material debe ser garantizado en sus procesos de selección, lavado y preservado, de esta manera la obra puede durar varias décadas.

ACABADO IMPRA 2 MANOS.

Proceso de aplicación de acabado final con pintura tipo impranol o similar, para la labor se requiere equipos de seguridad industrial:

INYECCION CON GRAUTING EN PUNTO ESPECIFICOS.

Se realizará la labor de inyección perforando con broca espada de 1 1/4" el canuto y se procede hacer la inyección de mortero en los puntos críticos estructuralmente referenciados por el responsable de la obra.

CUBIERTA FC PLUS.

Esta actividad debe realizarse con los equipos apropiados de seguridad industrial y los protocolos de trabajo en altura, las recomendaciones técnicas del fabricante de la teja fc plus deben ser ejecutadas a cabalidad para evitar deformaciones y daños por manipulación inapropiada. (Ver ficha técnica teja upvc ref.: fc plus.)

CABALLETE FC PLUS.

Esta actividad debe realizarse con los equipos apropiados de seguridad industrial y los protocolos de trabajo en altura, las recomendaciones técnicas del fabricante de la teja fc plus deben ser ejecutadas a cabalidad para evitar deformaciones y daños por manipulación inapropiada. (Ver ficha técnica teja upvc ref.: fc plus.)

ENTRAMADO EN LISTON DE MADERA CHANUL DE 5*5.

Esta actividad debe realizarse con los equipos apropiados de seguridad industrial y los protocolos de trabajo en altura. Los listones deben ser de 5*5 en madera chanul, atornillados a los bajantes de guadua.

ANILLO CENTRAL ELEMENTO METALICO EN PLATINA.

Los anillos deben instalarse en el momento del levantamiento de los pórticos, asegurando con pernos a los pares de la estructura, los anillos metálicos son en platina de 4" de ancho de calibre 13.

REMATE DE ELEMENTO METALICO.

Esta actividad debe realizarse con los equipos apropiados de seguridad industrial y los protocolos de trabajo en altura. El remate del elemento metálico consta de una pieza de barro construida en forma de matera invertida, que remata como pináculo los pares superiores.

MANTENIMIENTO.

Para el mantenimiento de la estructura se propone la limpieza y eliminación de los hongos y suciedad que se le haya quedado adherida previa a la aplicación de pintura protectora tipo Impranol cada 3 años

impranol®-teoma

Producto especial a base de disolvente para la protección y el mantenimiento de maderas tropicales y maderas duras en interiores y en exteriores.

Campos de aplicación	impranol®-teoma es particularmente apropiado para la protección y el mantenimiento de muebles de jardín y de deckings de maderas tropicales y de maderas duras.
Características	<ul style="list-style-type: none"> • Revitaliza madera agrisada • Excelente penetración • Difusible y hidrófugo • Inodoro después de secar • A poro abierto
Composición	Aceites vegetales, resina, white-spirit, pigmentos, ceras, aditivos.
Colores	0009-color natural (sólo en interiores), 0210-abeto douglas, 0270-bangkirai, 0800-teca.
Embalaje	Latas de 0,75- y 2,5 litros.
Método de aplicación	A brocha, frotar mediante paño seco.
Consumo	40-60 ml/m ² en 1 mano.
Preparación de la superficie	<p>La superficie debe ser exento de polvo, limpia y bien adherente. Al aplicar impranol®-teoma la humedad de la madera no debe exceder el 15 %. Quitar mohos y algas con un cepillo. Para maderas exteriores sin tratar expuestas al ataque por hongos e insectos xilófagos recomendamos llevar a cabo un tratamiento previo con impranol®-Holzschutzgrund.</p> <p>En maderas tropicales y maderas ricas en taninos expuestas temporalmente a la humedad, no se pueda excluir que se presenten exudados.</p>
Instrucciones para el uso	Bien agitar antes de usar. Aplicar sin diluir. Aplíquese con brocha plana siguiendo el sentido de la fibra. Las partes de la madera de testa deben pintarse hasta la saturación.
Secado	En clima estándar (23°C/50% humedad del aire relativa) seco después de 24 horas. El secado requiere más tiempo en una humedad del aire elevado y con temperaturas más bajas.
Limpieza de los utensilios	White-spirit.

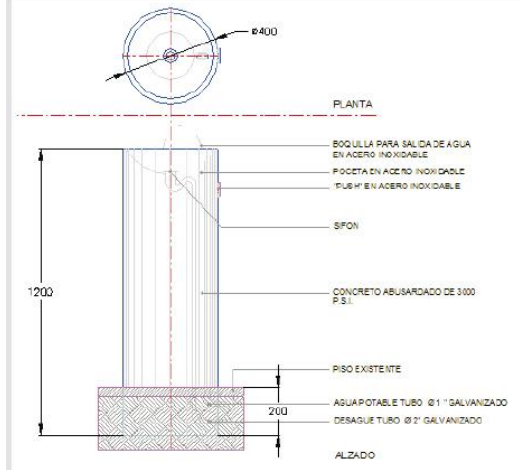
Punto de inflamación	Más de 61 °C.
Clase de peligro	impranol®-teoma no es clasificado de peligroso.
Riesgos específicos	R 52/53: Nocivo para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.. R 66: La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel.
Medidas de seguridad	S 28: En caso de contacto con la piel, lávese inmediata y abundantemente con agua y jabón. S 37/39: Úsense guantes adecuados y protección para los ojos/la cara. S 61 Evítese su liberación al medio ambiente. Recábense instrucciones específicas de la ficha de datos de seguridad. S 62: En caso de ingestión no provocar el vómito: acúdase inmediatamente al médico y muéstresele la etiqueta o el envase.
Seguridad en el trabajo	Para el empleo de impranol®-teoma, deben observarse en particular las prescripciones vigentes para la seguridad en el trabajo y la prevención de accidentes en conformidad con la clasificación indicada en el envase (particulamente simbolo de riesgo, riesgos principales, medidas de seguridad). No aplicar cerca de fuentes de ignición. Protéjase interruptores y cables eléctricos contra cortocircuito. Manténgase fuera del alcance de los niños. Manténgase lejos de alimentos, bebidas y forrajes. No comer, ni beber, ni fumar durante su utilización. El uso impropio puede perjudicar la salud y el medio ambiente.
Almacenamiento/ Transporte	Protegido contra la helada puede ser almacenado por lo menos durante 2 años. Manténgase siempre en el recipiente original fuera del alcance de los niños. Círrrese bien los envases empezados.. No es un líquido inflamable según el Reglamento sobre líquidos inflamables.
Protección medioambiental	impranol®-teoma y la madera tratada no deben verterse en la tierra, en las aguas ni en las canalizaciones. Depositar y gestionar los residuos y los envases vacíos de acuerdo con la legislación vigente.
Texto adicional	Contiene 2-ácido etilhexanico, sal cobaltoso. Puede provocar reacciones alérgicas.
<p>Expedimos esta ficha técnica conforme a nuestros conocimientos y experiencias. Considerando las diferentes posibilidades de aplicación de este producto, no nos es posible garantizar cada caso particular. Por esto recomendamos, en caso de dudas, consultar nuestro departamento técnico. Acuerdo y garantías verbales requieren por principio una confirmación escrita.</p>	

601105 / 2008-08-27

2.6 MOBILIARIO URBANO

2.6.1 BASICOS

1. ÍTEM No: 06-01-01	2. NOMBRE DEL ÍTEM: BEBEDERO TIPO M-110 (Incluye suministro e instalación)
3. UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (UND)	
4. DESCRIPCIÓN: Es una fuente pública que surte agua potable al transeúnte. Se debe ubicar en parques, plazas, zonas deportivas, ciclo rutas y alamedas. Se puede usar cualquier bebedero de línea existente que tenga apariencia similar al planteado.	
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM <ul style="list-style-type: none"> • Lineamientos generales y particulares. • Limpieza. • Excavación manual. • Localización y replanteo. • Suministro e instalación de concreto para la construcción de los dados. • Suministro e instalación de materiales. • Suministro e instalación de bebedero M-110. • Suministro e instalación acero de refuerzo. • Suministro e instalación de poceta, en acero inoxidable. • Suministro e instalación de válvula tipo Push, en acero inoxidable y todos sus componentes hidráulicos. • Suministro e instalación de uniones soldadas. • Mano de obra. • Equipos y herramientas. 	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN El bebedero se elabora en concreto reforzado a 3000 psi., con acabado abusardado. Contiene una poceta en acero inoxidable, válvula tipo Push, en acero inoxidable y todos los accesorios de desagüe e ingreso de agua.	



El cilindro será reforzado longitudinalmente con seis (6) varillas redondas de ½” corrugadas, con refuerzos circulares transversales, en barra redonda corrugada de ¼” cada 200 mm.

El tubo de desagüe debe ser fabricado en tubo redondo galvanizado en caliente, de 2” cal 2.5 mm, y el de ingreso de agua potable será en diámetro de 1” cal 2 mm.

Instalación: La base se embebe en un dado de concreto de 3000 psi.

7. (ALCANCE)

Esta especificación comprende el suministro e instalación del bebedero tipo M-110 incluyendo los materiales y mano de obra especificados.

Se considera incluido en el ítem, el suministro del equipamiento y los materiales adicionales necesarios, su instalación y las pruebas de funcionamiento, así como las labores necesarias para el anclaje del mismo (excavación, concreto de 3000 psi, pernos de anclaje, etc..., definidas en planos y fichas del suministrador), y las conexiones a la red de acueducto y alcantarillado del parque, así como la mano de obra y los equipos necesarios para la total terminación del ítem.

8. ENSAYOS A REALIZAR

- Resistencia a la compresión de núcleos, según norma NTC 3658.
- Ensayos mecánicos, dureza y ensayos de fractura, pruebas de tensión y flexión en la soldadura.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

N.A

10. MATERIALES

- Acero inoxidable AISI 304
- Concreto reforzado de 3000 psi
- Soldadura tipo MIG ER70S-6 0,9 mm.
- Tubo redondo estructural galvanizado 3”, 1 ¼”, 1 “, ¾” cal 2.5 mm, 2.3 mm.

11. EQUIPO

Herramienta menor

12. DESPERDICIOS

Si X No

13. MANO DE OBRA INCLUIDA

Si X No

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (un) de Bebedero suministrado, instalado y probado, listo para su funcionamiento. El valor de este ítem, incluye todas las labores anteriormente descritas en el alcance, mano de obra, refuerzos, excavación, relleno y apisonado con material común, concreto en anclaje del mismo, suministro del bebedero, etc. y cualquier otra actividad o herramienta exigida por el Interventor, para que el desarrollo de esta actividad se haga correctamente.

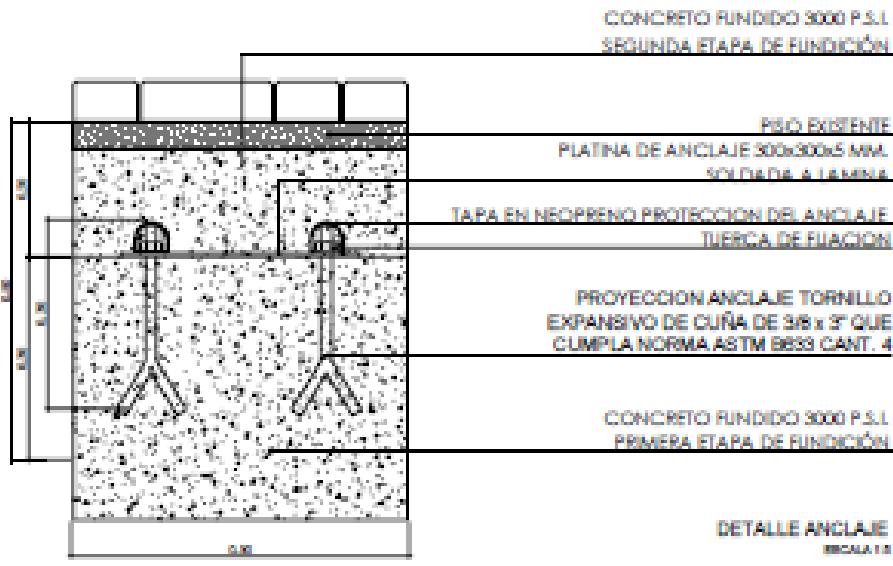
En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo y aprobadas por la Interventoría.

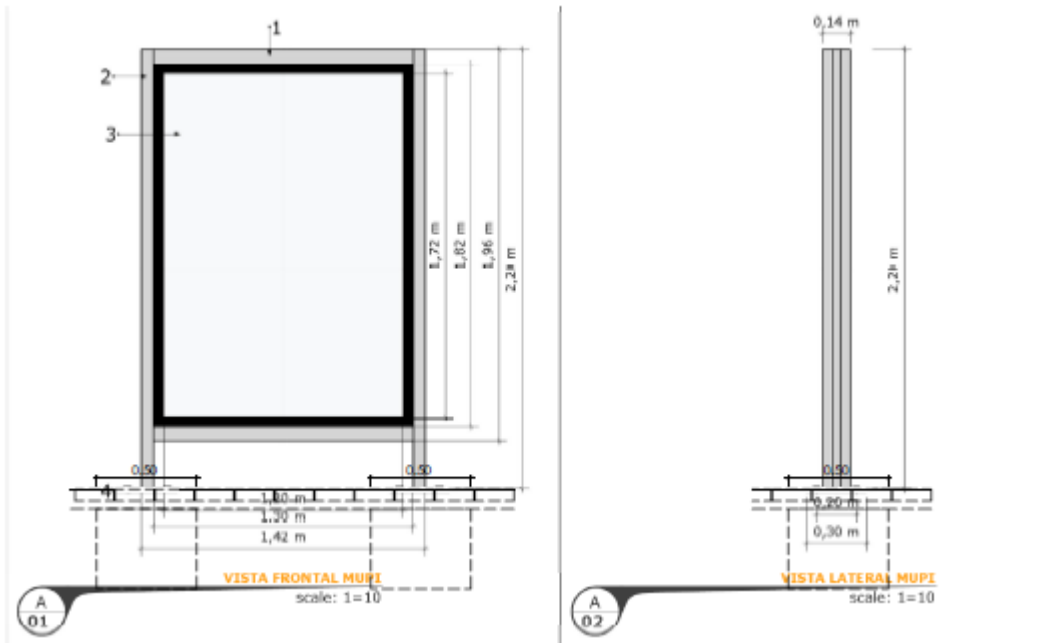
16. OTROS

Ver planos de Detalle.

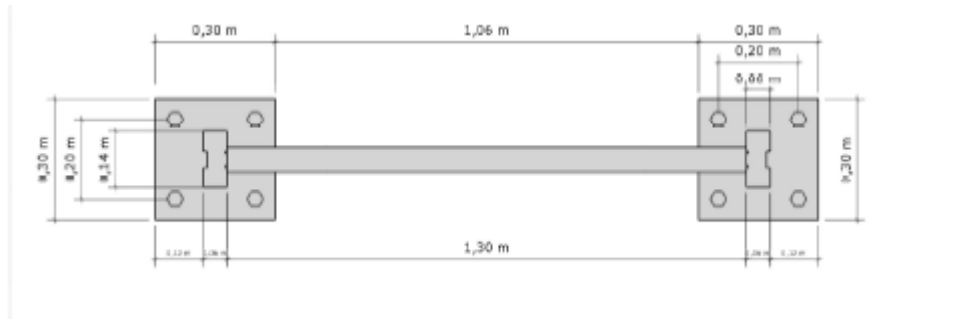
<p>1. ÍTEM No: 06-01-02</p>	<p>2. NOMBRE DEL ÍTEM: BOLARDO EN CONCRETO TIPO M-60 (Incluye suministro e instalación)</p>
<p>3. UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (UND)</p>	
<p>4. DESCRIPCIÓN: Es un elemento que sirve para la delimitación, control y protección de zonas peatonales, restringiendo principalmente el acceso de vehículos.</p>	
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se recomienda localizarlo en lugares donde haya vehículos realizando maniobras en reversa. • Deben aparecer solamente donde otras barreras para vehículos, como sardineles o cambios de nivel, no sean apropiadas o suficientes. • Se deben distanciar de manera que los carros no puedan pasar entre ellos, pero hay que evitar la generación de zonas con demasiada densidad de bolardos, para lo cual se recomienda alternar su uso con árboles, postes, canecas, etc. 	
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <p>Se funde una base en concreto de 3000 p.s.i de 45 cm de profundidad a la cual se anclan las varillas del bolardo. Luego se instala el bolardo de forma tal que quede completamente nivelado.</p> <div data-bbox="370 1052 1187 1734" style="text-align: center;"> </div> <ul style="list-style-type: none"> • No requiere mantenimiento. 	

1. ÍTEM No: 06-01-03/06-01-04	2. NOMBRE DEL ÍTEM: TOTEMS				
3. UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (UND)					
<p>4. DESCRIPCIÓN:</p> <p>Es un elemento que demarca y señala los sitios de parada del transporte público, sin cubierta, pero que permite la exposición de publicidad y sufragar en parte los costes de mantenimiento del parque. Este elemento modular de fácil mantenimiento, está compuesto por una estructura principal en acero inoxidable.</p> <p>Los ítems afectados son:</p> <table border="1" data-bbox="224 590 1414 674"> <tr> <td>06-01-03</td> <td>TOTEM INFORMATIVO RECTANGULAR (Incluye suministro e instalación)</td> </tr> <tr> <td>06-01-04</td> <td>TOTEM INFORMATIVO DIGITAL RECTANGULAR (Incluye suministro e instalación)</td> </tr> </table>		06-01-03	TOTEM INFORMATIVO RECTANGULAR (Incluye suministro e instalación)	06-01-04	TOTEM INFORMATIVO DIGITAL RECTANGULAR (Incluye suministro e instalación)
06-01-03	TOTEM INFORMATIVO RECTANGULAR (Incluye suministro e instalación)				
06-01-04	TOTEM INFORMATIVO DIGITAL RECTANGULAR (Incluye suministro e instalación)				
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</p> <p>Lineamientos generales y particulares.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limpieza. • Excavación manual. • Localización y replanteo. • Suministro e instalación de concreto para la construcción de los dados. • Suministro e instalación tótem acero inoxidable. • Mano de obra. • Equipos y herramientas. 					
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <p>1. Construcción de dados en concreto.</p> <div data-bbox="305 1129 1193 1690" style="text-align: right;">  <p>CONCRETO FUNDIDO 3000 P.S.I. SEGUNDA ETAPA DE FUNDICIÓN</p> <p>PISO EXISTENTE</p> <p>PLATINA DE ANCLAJE 300x300x5 MM. SOLDADA A LAMINA</p> <p>TAPA EN NEOPRENO PROTECCION DEL ANCLAJE</p> <p>TUERCA DE FIJACION</p> <p>PROYECCION ANCLAJE TORNILLO EXPANSIVO DE CUÑA DE 3/8 x 3\"/> <p>CONCRETO FUNDIDO 3000 P.S.I. PRIMERA ETAPA DE FUNDICIÓN</p> <p>DETALLE ANCLAJE ESCALA 1:2</p> </p></div> <p>NOTA: SE INCLUIRÁ LA SEÑALIZACIÓN CORRESPONDIENTE PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL Y VISIÓN REDUCIDA SEGÚN LOS CRITERIOS FIJADOS POR LA ALCALDÍA</p>					

3. Instalación del Panel



4. Anclaje

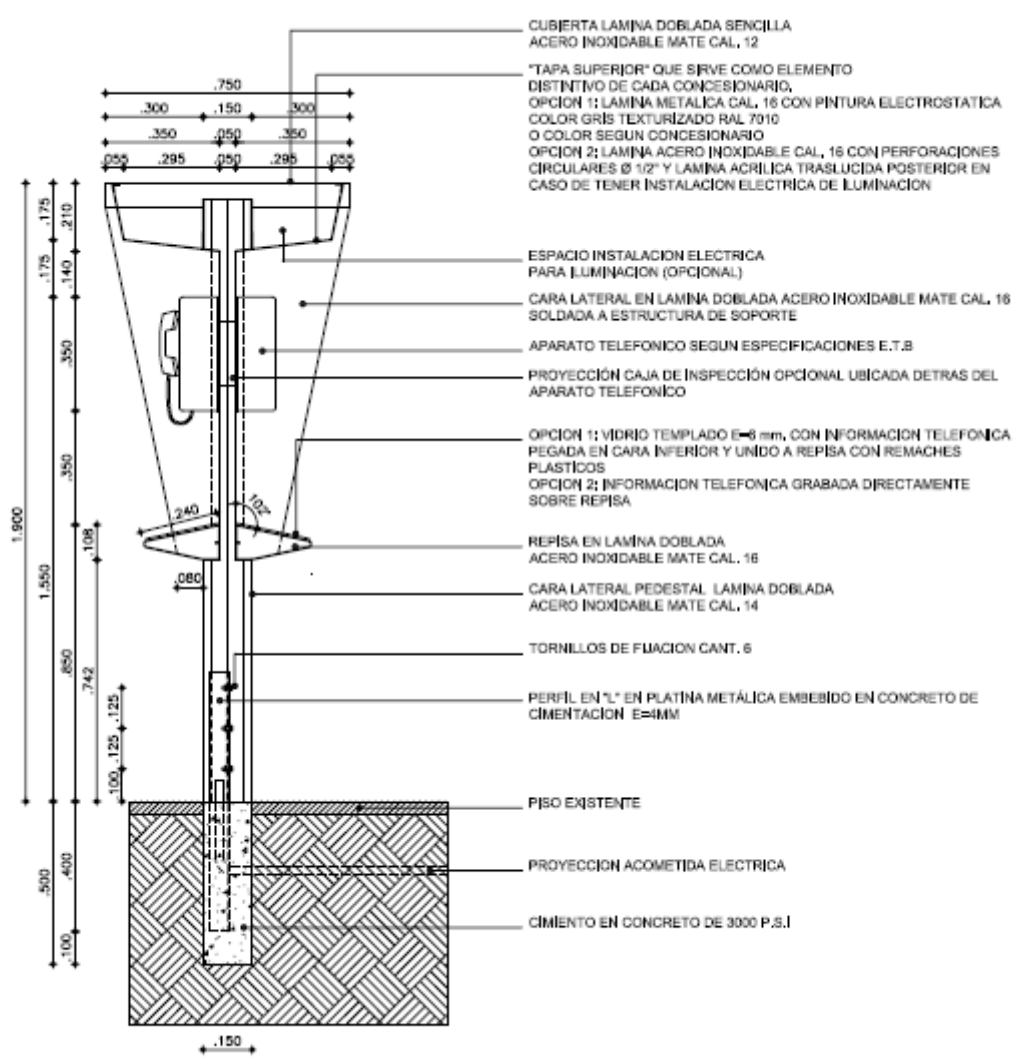


7. (ALCANCE)

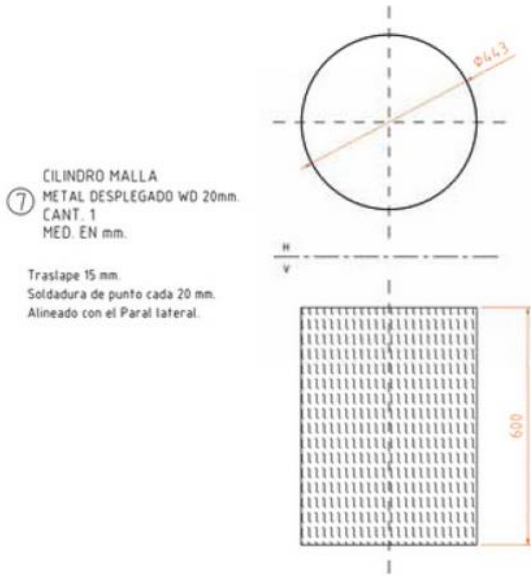
Esta especificación comprende el suministro e instalación de tótem para publicidad incluyendo los materiales y mano de obra especificada.

Se considera incluido en el ítem, el suministro del equipamiento y los materiales adicionales necesarios, su instalación y las pruebas de funcionamiento, así como las labores necesarias para el anclaje del mismo (excavación, concreto de 3000 psi, pernos de anclaje, etc..., definidas en planos y fichas del suministrador), así como la mano de obra y los equipos necesarios para la total terminación del ítem.

<p>8. ENSAYOS A REALIZAR Certificados calidad acero Los correspondiente a concreto (Ver norma de referencia INV)</p>	
<p>9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN N.A</p>	
<p>10. MATERIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acero inoxidable AISI 304 • Soldadura tipo TIG ER70S-6 0,9 mm. • Policarbonato macizo de 3 mm, color opal. 	
<p>11. EQUIPO Herramienta menor</p>	
<p>12. DESPERDICIOS</p> <p>Si X No</p>	<p>13. MANO DE OBRA INCLUIDA</p> <p>Si X No</p>
<p>14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES</p>	
<p>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</p> <p>Se pagará por unidad (Un) de tótem, suministrado, instalado y probado, terminado según detalles en planos y fichas de la casa suministradora, así como indicaciones de la Interventoría.</p> <p>En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p> <p>Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo y aprobadas por la Interventoría.</p>	
<p>16. OTROS</p> <p>Ver planos de Detalle.</p>	

<p>5. ÍTEM No: 06-01-05</p>	<p>6. NOMBRE DEL ÍTEM: TELEFONO PUBLICO TIPO M-20 (Incluye suministro e instalación)</p>
<p>3. UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (UND)</p>	
<p>4. DESCRIPCIÓN: Corresponde a un pedestal de pequeño formato para la colocación de dos teléfonos públicos, anti vandálicos, de fácil mantenimiento y reposición de piezas.</p>	
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Replanteo de los teléfonos.</p>	
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Se funde un dado en concreto de 3000 psi con los elementos metálicos de soporte embebidos. Sobre estos parales se encajan las tapas del cuerpo bajo, el cuerpo alto o capota y el teléfono.</p> 	

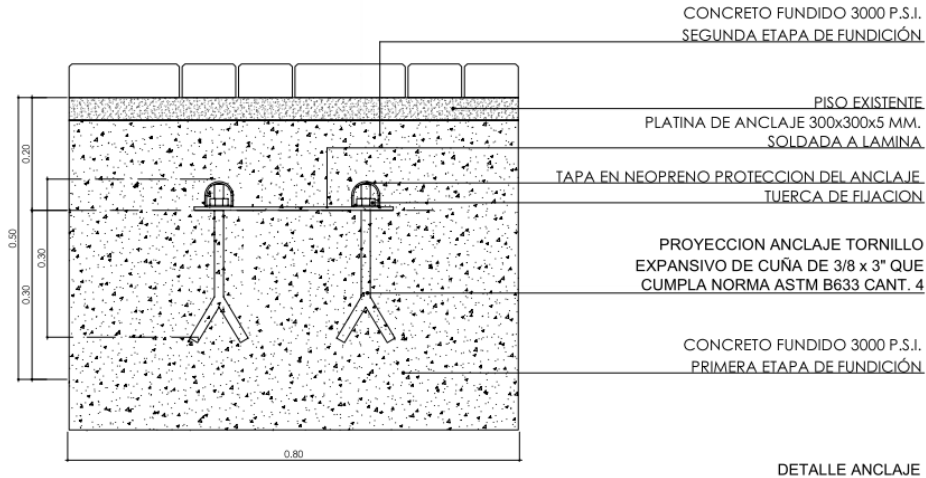
1. ÍTEM No: 06-01-06	2. NOMBRE DEL ÍTEM: CANECA M-120 (Incluye suministro e instalación)
3. UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (UND)	
4. DESCRIPCIÓN: Elemento metálico cilíndrico de aseo de alta resistencia al vandalismo para depositar desechos menores producidos por el peatón. Se compone de una pieza principal en malla de metal desplegado que pivota para su vaciado sobre dos paralelos tubulares de apoyo de sección rectangular.	
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM <ul style="list-style-type: none"> • Placa de contrapiso e= 0.30 cm debajo de las canecas. • Bordillo perimetral de confinamiento. 	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN El Contratista deberá tener en consideración: <ul style="list-style-type: none"> • Lineamientos generales y particulares. • Limpieza. • Excavación manual. • Localización y replanteo. • Suministro e instalación de concreto para la construcción de los dados. • Suministro e instalación de materiales. • Suministro e instalación de caneca metálica. • Suministro y aplicación de la pintura electrostática para exteriores. • Mano de obra. • Equipos y herramientas. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;">   </div>	

 <p>⑦ CILINDRO MALLA METAL DESPLEGADO WD 20mm. CANT. 1 MED. EN mm.</p> <p>Traslape 15 mm. Soldadura de punto cada 20 mm. Alineado con el Paral lateral.</p>
<p>7. (ALCANCE) Esta especificación comprende el suministro, instalación y prueba de funcionamiento de la caneca M-120, incluyendo los materiales y mano de obra especificada. Se considera incluido en el ítem, el suministro del equipamiento y los materiales adicionales necesarios, su instalación y las pruebas de funcionamiento, así como las labores necesarias para el anclaje del mismo (excavación, concreto de 3000 psi, pernos de anclaje, etc..., definidas en planos y fichas del suministrador), así como la mano de obra y los equipos necesarios para la total terminación del ítem.</p>
<p>8. ENSAYOS A REALIZAR Certificados calidad</p>
<p>9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN Tolerancia en verticalidad y horizontalidad: ± 5 mm en longitud de 1000 mm = $\pm 0.3\%$. Tolerancia en longitud de tubería: ± 5 mm. Tolerancia en espesor de tubería: $\pm 10\%$. Tolerancia en dimensiones de tubería: $\pm 0.75\%$. Tolerancia espesor de pintura: $\pm 10\%$. Tolerancia espesor de galvanizado: $\pm 10\%$.</p>
<p>10. MATERIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caneca M-120 • Soldadura tipo MIG ER70S-6 0,9 mm. • Concreto 3000 psi
<p>11. EQUIPO Herramienta menor</p>

1. ÍTEM No: 06-01-07	2. NOMBRE DEL ÍTEM: PARADERO M-10 (Incluye suministro e instalación)
3. UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (UND)	
<p>4. DESCRIPCIÓN:</p> <p>Es un elemento que demarca y señala los sitios de parada del transporte público, protegiendo al usuario de la lluvia y el sol.</p> <p>Este elemento modular de fácil mantenimiento, está compuesto por una estructura principal en acero inoxidable y una cubierta translúcida en policarbonato. Se puede repetir el módulo básico para producir paraderos medianos y de gran formato aumentando su longitud y capacidad.</p>	
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</p> <p>Lineamientos generales y particulares.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limpieza. • Excavación manual. • Localización y replanteo. • Suministro e instalación de concreto para la construcción de los dados. • Suministro e instalación del paradero en acero inoxidable. • Suministro e instalación de la cubierta en policarbonato. • Mano de obra. • Equipos y herramientas. 	
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <p>Se compone de los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Cubierta. •Columnas o soportes verticales. •Banca longitudinal y espaldar. • Canales de desagüe. <p>• Cubierta Elemento elaborado en policarbonato alveolar de 1.00m x 1.75 m 6mm de espesor con protección UV. (Ver planos) Canaletas elaboradas en lámina calibre 18 con orificios en los extremos para desagüe y cajuela protectora para soportar los biseles de láminas alveolares. Biseles en lamina de acero inoxidable cal 18 soldadas a las canaletas de desagüe y tornillo intermedios de acero inoxidable. Soporte en lámina cal 18 de 1.67 m de longitud con sistema de roscas en los extremos, inclinación de 5° para fácil desalojo de aguas.</p> <p>• Columnas o soportes verticales (cantidad: Dos (2) unidades) Soportes verticales, elaborados en lámina de acero inoxidable cal 18 de 10 cm x 22.5cm. Contiene una placa base. Pedestal en lámina de ¼ de 35cm x30cm. con cuatro (4) perforaciones de ¾", para su posterior anclaje.</p> <p>• Banca longitudinal y espaldar La banca será fabricada en Lamina cal 14, con perforaciones de ¼ de 35cmx30cm., con acabado satinado, micro perforado.</p>	

• **Acabado superficial**

Es necesario realizar un pre lijado interno y externo en la lámina de acero inoxidable. Antes de iniciar el proceso de fabricación, posteriormente se debe proteger con papel o plastificado, para el inicio de la fabricación.



Una vez terminado cada uno de los elementos que componen el paradero se procede a retirar el plástico protector y dar el acabado final, con grata circular de lija No 120 o similar.

• **Instalación**

Se funden los dados en concreto de 3000 psi de 300 mm de profundidad a 500 mm del suelo, sobre los cuales se ubican unos pernos de acople.

Sobre estos pernos, se encajan los parales principales. Se funde una segunda capa de concreto de 3000 psi de 200 mm, quedando los parales embebidos (los pernos se cubren con una tapa para proteger la rosca permitiendo una eventual futura remoción del paradero). Al final, se ensambla la cubierta y las otras piezas como banca y panel informativo.

7. (ALCANCE)

Esta especificación comprende el suministro e instalación del Paradero M-10 incluyendo los materiales y mano de obra especificada.

Se considera incluido en el ítem, el suministro del equipamiento y los materiales adicionales necesarios, su instalación y las pruebas de funcionamiento, así como las labores necesarias para el anclaje del mismo (excavación, concreto de 3000 psi, pernos de anclaje, etc..., definidas en planos y fichas del suministrador), así como la mano de obra y los equipos necesarios para la total terminación del ítem.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Certificados calidad acero

Los correspondiente a concreto (Ver norma de referencia INV)

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

N.A

<p>10. MATERIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acero inoxidable AISI 304 • Soldadura tipo TIG ER70S-6 0,9 mm. • Policarbonato macizo de 3 mm, color opal. 	
<p>11. EQUIPO</p> <p>Herramienta menor</p>	
<p>12. DESPERDICIOS</p> <p>Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>	<p>13. MANO DE OBRA INCLUIDA</p> <p>Si <input type="checkbox"/> X <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>
<p>14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES</p>	
<p>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</p> <p>Se pagará por unidad (Un) de paradero, suministrado, instalado y probado.</p> <p>En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p> <p>Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo y aprobadas por la Interventoría.</p>	
<p>16. OTROS</p> <p>Ver planos de Detalle.</p>	

<p>1. ÍTEM No: 06-01-11/06-01-12/06-01-13/06-01-14</p>	<p>2. NOMBRE DEL ÍTEM: SARDINELES Y BORDILLOS PREFABRICADOS DE CONCRETO</p>
--	---

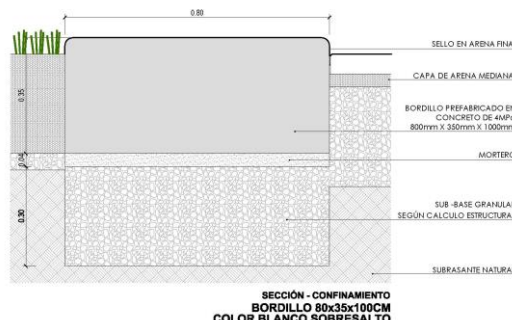
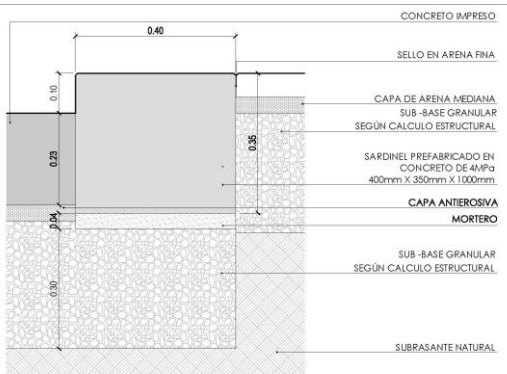
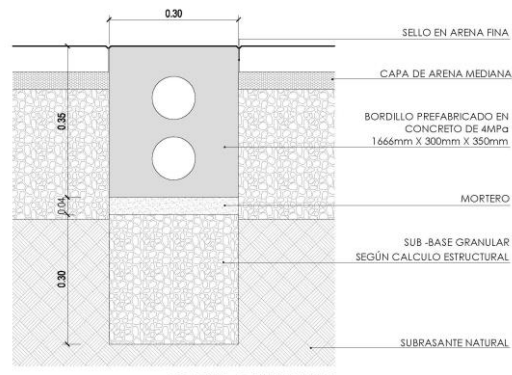
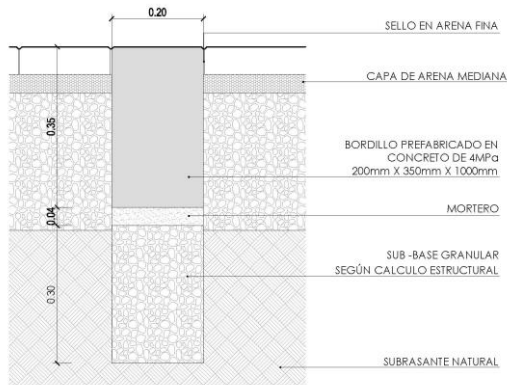
3. UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (ML)

4. DESCRIPCIÓN:

Se instalarán sardineles prefabricados de acuerdo con los diseños y alineaciones que aparecen en los planos y donde lo indique el Interventor. El concreto será mínimo de $F_y = 3500\text{psi}$, y el curado se hará manteniéndolo bajo humedad por lo menos durante siete días. La Interventoría podrá exigir los ensayos que garanticen la resistencia del concreto.

Los ítems afectados son:

06-01-11	SARDINEL 40x35x100CM (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
06-01-12	BORDILLO 20x35x100CM (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
06-01-13	SARDINEL 30x35x100CM (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)
06-01-14	BORDILLO 80x35x100CM (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)



14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirán por metro lineal (ml) realmente ejecutado según especificaciones y planos e instrucciones de la Interventoría.

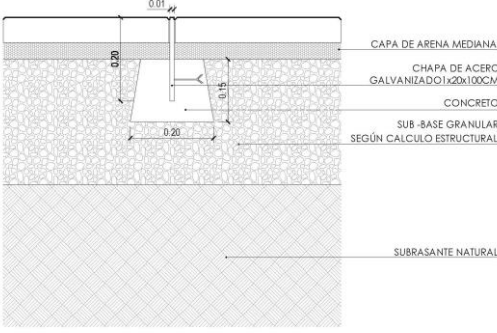
El precio incluye todos las labores anteriormente descritas, suministro de materiales, transporte de materiales, cortes de las piezas, formaleta, mano de obra, tratamiento de juntas, excavación, rebase compactado, suministro y colocación del acero, suministro e instalación de los prefabricados y llenos necesarios para su construcción, así como las demás actividades y/o elementos que a criterio de la Interventoría sean necesarios para la correcta ejecución de estos trabajos.

En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo y aprobadas por la Interventoría.

16. OTROS

Ver planos de Detalle.

<p>1. ÍTEM No: 06-01-15</p>	<p>2. NOMBRE DEL ÍTEM: CHAPA DE ACERO GALVANIZADO E= 10 MM EN CONFINAMIENTO DE PAVIMENTOS</p>
<p>3. UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (ML)</p>	
<p>4. DESCRIPCIÓN:</p> <p>Se instalarán estas chapas de acero galvanizado para confinamiento de pavimentos de acuerdo con los diseños y alineaciones que aparecen en los planos y donde lo indique el Interventor. La chapa de acero galvanizado en caliente será de calidad ASTM A 36. El concreto del dado de anclaje de esta chapa será mínimo de $F_y = 3000 \text{ psi}$. La Interventoría exigirá los ensayos que garanticen la resistencia del concreto.</p> <div data-bbox="565 625 1058 1003" style="text-align: center;">  <p>SECCIÓN - CONFINAMIENTO CHAPA DE ACERO DE 1x20x100CM</p> </div>	
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lineamientos generales y particulares. • Limpieza. • Excavación manual. • Localización y replanteo. 	
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <p>Estos elementos serán colocados sobre la capa de subbase definida y ejecutada según se especifica en este documento para este ítem, sobre el que se ejecutará el dado de anclaje de la chapa de confinamiento.</p> <p>La chapa llegará a obra galvanizada en caliente y en tramos con la curvatura especificada en los planos. Se montará la totalidad de los tramos de chapa, realizando las soldaduras entre las distintas piezas, incluyendo la terminación de las mismas y el acabado con pintura galvanizante en frío en la zona de las soldaduras, antes del fundido del concreto del dado de sujeción.</p> <p>Para la ejecución y colocación de la chapa se seguirán las mismas indicaciones y prescripciones que las definidas en el ítem 05-01-08 de estas mismas especificaciones.</p> <p>Para la ejecución del dado de anclaje en concreto de 3000 psi se seguirán las mismas indicaciones y prescripciones que las definidas en el ítem 05-01-06 de estas mismas especificaciones.</p>	

El precio incluye todos las labores anteriormente descritas, suministro de materiales, transporte de materiales, formaleta, mano de obra, curado y protección, tratamiento de juntas, excavación, recebo compactado, suministro y colocación del acero, suministro e instalación de los prefabricados y llenos necesarios para su construcción, así como las demás actividades y/o elementos que a criterio de la Interventoría sean necesarios para la correcta ejecución de estos trabajos.

En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo y aprobadas por la Interventoría.

16. OTROS

Ver planos de Detalle.

3. 1. ÍTEM No: 06-01-08 /06-01-09	7. NOMBRE DEL ÍTEM: JARDINERAS				
3. UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (UND)					
<p>4. DESCRIPCIÓN:</p> <p>Es un elemento de alta resistencia y bajo mantenimiento para sentarse y descansar por tiempos prolongados que lleva incluido una zona de plantación de vegetación. Usado en áreas relacionadas con el ocio, el esparcimiento y la recreación, como andenes, plazas, alamedas y parques. Los ítems afectados son:</p> <table border="1" data-bbox="224 632 1393 709"> <tr> <td data-bbox="224 632 380 669">06-01-08</td> <td data-bbox="380 632 1393 669">JARDINERA RECTANGULAR L=120CM (Incluye suministro e instalación)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="224 669 380 709">06-01-09</td> <td data-bbox="380 669 1393 709">JARDINERA RECTANGULAR L=250CM (Incluye suministro e instalación)</td> </tr> </table>		06-01-08	JARDINERA RECTANGULAR L=120CM (Incluye suministro e instalación)	06-01-09	JARDINERA RECTANGULAR L=250CM (Incluye suministro e instalación)
06-01-08	JARDINERA RECTANGULAR L=120CM (Incluye suministro e instalación)				
06-01-09	JARDINERA RECTANGULAR L=250CM (Incluye suministro e instalación)				
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</p> <p>Es necesario tener en cuenta los siguientes parámetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lineamientos generales y particulares. • Limpieza previa del terreno. • Localización y replanteo. 					
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lineamientos generales y particulares. • Limpieza previa del terreno. • Excavación manual o mecánica. • Localización y replanteo. • Equipos y herramientas. • Vertido de las tierras adobadas para la plantación de especies. • Sembrado de especies previa instalación de sistemas de regadío si fuese necesario. <p>Los requisitos de seguridad y estabilidad, además del riesgo de robo, exigen fijar los equipos debidamente. La principal causa de accidentes graves por vuelco de equipos ha sido el anclaje deficiente. El fabricante se debe ceñir estrictamente a los lineamientos dados para el anclaje, la Interventoría debe constatar dichos anclajes previa instalación.</p>					
<p>7. (ALCANCE)</p> <p>Esta especificación indica particularidades, suministro e instalación de las jardineras rectangulares en concreto, incluyendo los materiales y mano de obra especificada. Se considera incluido en el ítem, el suministro del material y los adicionales necesarios, su instalación y las labores necesarias para la colocación del mismo (excavación, concreto de 2500 psi bajo la pieza, morteros de agarre, etc..., definidas en planos), así como la mano de obra y los equipos necesarios para la total terminación del ítem.</p>					

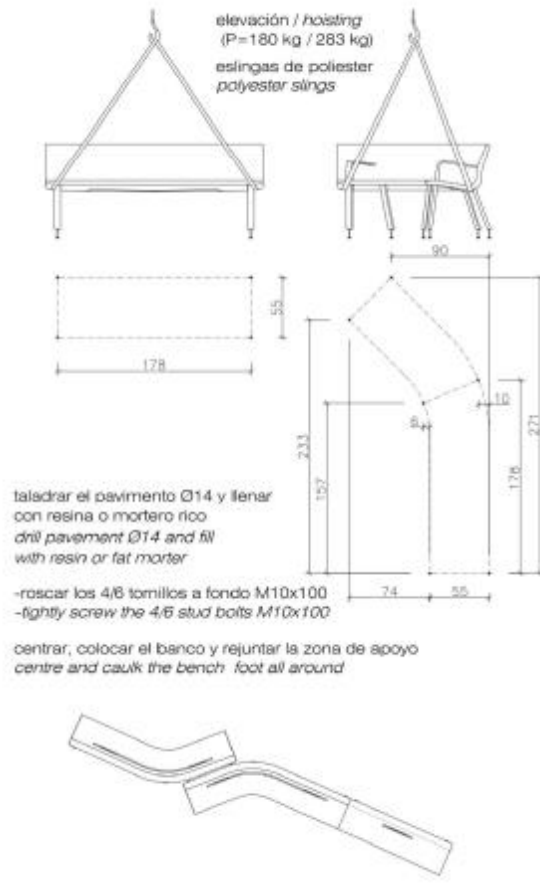
<p>8. ENSAYOS A REALIZAR Certificados de calidad. Los correspondientes al concreto (Ver norma de referencia INV). Ensayos mecánicos, dureza y ensayos de fractura.</p>	
<p>9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> •Tolerancia en verticalidad: ± 5 mm en longitud de 3000 mm = $\pm 0.1\%$. •Tolerancia en horizontalidad: ± 5 mm en longitud de 920 mm = $\pm 0.3\%$. •Tolerancia en longitud: ± 12 mm. •Tolerancia espesor de pintura: $\pm 10\%$. 	
<p>10. MATERIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jardinera en concreto prefabricada. • Concreto en masa para fundiciones. 	
<p>11. EQUIPO Herramienta menor Transporte e izaje de elementos de concreto prefabricado Mano de Obra Calificada</p>	
<p>12. DESPERDICIOS</p> <p>Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>	<p>13. MANO DE OBRA INCLUIDA</p> <p>Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>
<p>14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES</p>	
<p>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se pagará por unidad de jardinera (Un) suministrada e instalada, realmente ejecutada según especificaciones y planos e instrucciones de la Interventoría.</p> <p>El precio incluye todos las labores anteriormente descritas, suministro de materiales, transporte de materiales, formaleta, mano de obra, curado y protección, tratamiento de juntas, excavación, recebo compactado, suministro y colocación del acero, suministro e instalación de los prefabricados y llenos necesarios para su construcción, así como las demás actividades y/o elementos que a criterio de la Interventoría sean necesarios para la correcta ejecución de estos trabajos.</p> <p>En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p> <p>Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo y aprobadas por la Interventoría.</p>	
<p>16. OTROS Ver planos de Detalle Mobiliario Urbano.</p>	

2.6.2 BANCAS

<p>8. ÍTEM No: 06-02-01/06-02-02/06-02-03/06-02-04/06-02-05</p>	<p>9. NOMBRE DEL ÍTEM: BANCA EN CONCRETO</p>										
<p>3. UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (UND)</p>											
<p>4. DESCRIPCIÓN: Es un elemento de alta resistencia y bajo mantenimiento para sentarse y descansar por tiempos prolongados. Usado en áreas relacionadas con el ocio, el esparcimiento y la recreación, como andenes, plazas, alamedas y parques. Los ítems afectados son:</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 15%;">06-02-01</td> <td>BANCA SÓCRATES L=240CM DE ESCOFET O SIMILAR</td> </tr> <tr> <td>06-02-02</td> <td>BANCA VILNIUS DE ESCOFET O SIMILAR CON RESPALDO</td> </tr> <tr> <td>06-02-03</td> <td>BANCA ESTRELLA EN CONCRETO BLANCO</td> </tr> <tr> <td>06-02-04</td> <td>BANCA ÁRBOL L=250CM EN CONCRETO BLANCO</td> </tr> <tr> <td>06-02-05</td> <td>BANCA EN CONCRETO CON ACABADO AFINADO DE 3000PSI CON ARISTAS ACHAFLANADAS DE 2,5CM, ACABADO CON ENDURECEDOR DE CUARZO TIPO SIKA PISO DECOR, ALIGERADO CON CASETÓN DE ESTERILLA, INCLUIDA BASE EN CONCRETO Y ACERO PARA REFUERZO</td> </tr> </table>		06-02-01	BANCA SÓCRATES L=240CM DE ESCOFET O SIMILAR	06-02-02	BANCA VILNIUS DE ESCOFET O SIMILAR CON RESPALDO	06-02-03	BANCA ESTRELLA EN CONCRETO BLANCO	06-02-04	BANCA ÁRBOL L=250CM EN CONCRETO BLANCO	06-02-05	BANCA EN CONCRETO CON ACABADO AFINADO DE 3000PSI CON ARISTAS ACHAFLANADAS DE 2,5CM, ACABADO CON ENDURECEDOR DE CUARZO TIPO SIKA PISO DECOR, ALIGERADO CON CASETÓN DE ESTERILLA, INCLUIDA BASE EN CONCRETO Y ACERO PARA REFUERZO
06-02-01	BANCA SÓCRATES L=240CM DE ESCOFET O SIMILAR										
06-02-02	BANCA VILNIUS DE ESCOFET O SIMILAR CON RESPALDO										
06-02-03	BANCA ESTRELLA EN CONCRETO BLANCO										
06-02-04	BANCA ÁRBOL L=250CM EN CONCRETO BLANCO										
06-02-05	BANCA EN CONCRETO CON ACABADO AFINADO DE 3000PSI CON ARISTAS ACHAFLANADAS DE 2,5CM, ACABADO CON ENDURECEDOR DE CUARZO TIPO SIKA PISO DECOR, ALIGERADO CON CASETÓN DE ESTERILLA, INCLUIDA BASE EN CONCRETO Y ACERO PARA REFUERZO										
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Placa de contra piso e = 0.07 cm, debajo de las bancas. • Bordillo perimetral de confinamiento. (Cuando esto aplique) 											
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <p>Lineamientos generales y particulares.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limpieza. • Excavación manual. • Localización y replanteo. • Suministro e instalación de la banca de concreto. <p>VINILUS</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div> <p style="text-align: center; margin-top: 5px;">ESCALA 0 CM  60 CM</p>											

SISTEMA DE COLOCACION

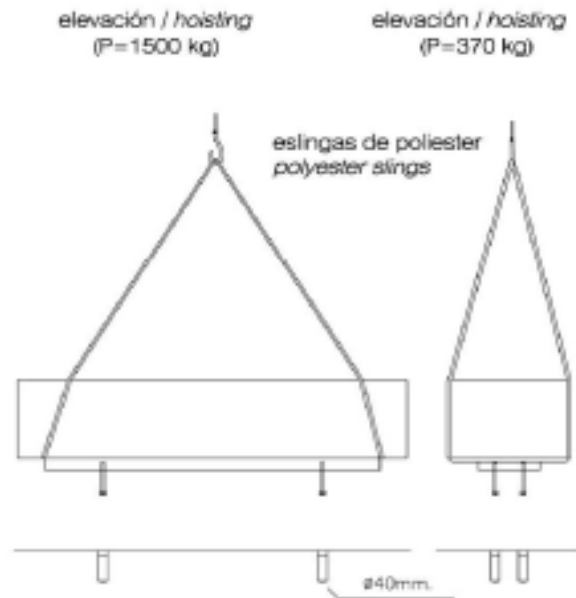
G



SOCRATES



SISTEMA DE COLOCACION



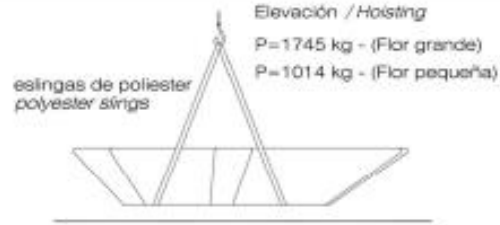
roscar 2 tornillos a fondo (\varnothing 16 x 140)
tightly screw 2 stud bolts (\varnothing 16 x 140)

taladrar el pavimento
y llenar de resina o mortero rico
*drill pavement
fill with resin or fat mortar*

FLOR



SISTEMA DE COLOCACION



ELEMENTOS APOYADOS SIN ANCLAJE
FREE-STANDING ELEMENTS

Ejemplo de agregación

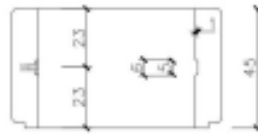
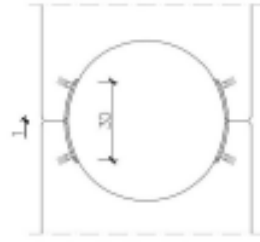


GODOT



COLOCACION



FUJACION ENTRE BANCOS








PLANTA
BANCA-JARDINERA CUADRADA 270x270CM
ESCALA 1:25


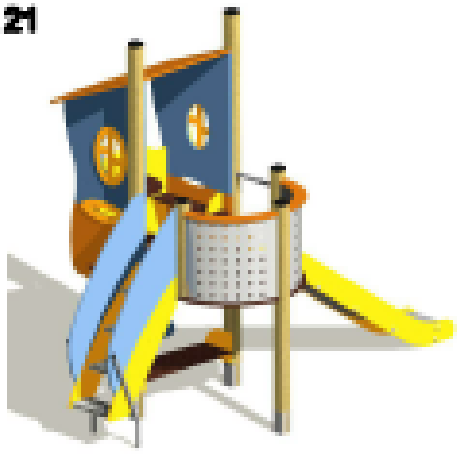




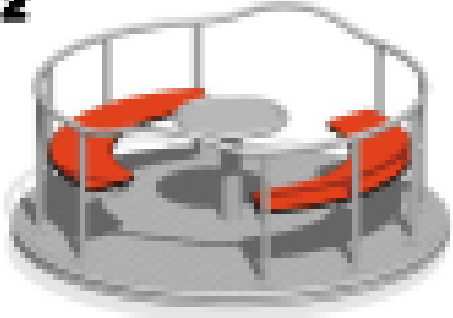

2.6.3 JUEGOS INFANTILES



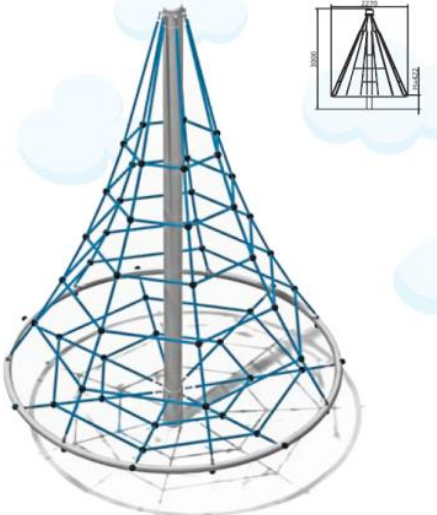
1. ÍTEM No: 06-03	2. NOMBRE DEL ÍTEM: JUEGOS INFANTILES
3. UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (UND)	
4. DESCRIPCIÓN: Son elementos de alta resistencia y bajo mantenimiento para la diversión y entretenimiento de los niños utilizados por tiempos prolongados. Usado en áreas relacionadas con el ocio, el esparcimiento y la recreación, como plazas, alamedas y parques.	
06-03-01	<p style="text-align: center;">SOPORTE FIJO BALONCESTO 4"TABL.ACRILICO"</p> 
06-03-02	<p style="text-align: center;">PORTERIA MICROFUTBOL TIPO 1 FIJA</p> 



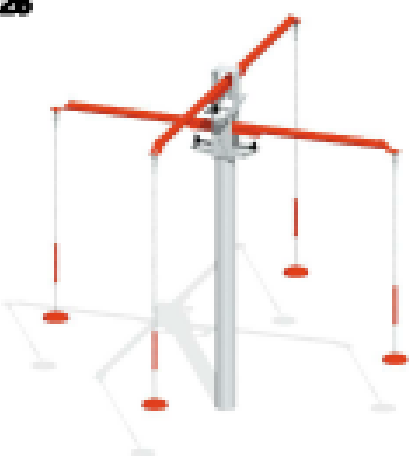
	06-03-03	<p>PIRÁMIDE FORMADA POR ESTRUCTURA DE CUERDA CON SOPORTE CENTRAL DE TUBO DE ACERO GALVANIZADO, MONTADA SOBRE DADOS DE CONCRETO</p> <p>ARBORES DE TIEMPO 23</p> 	
	06-03-04	<p>JUEGO DE CUERDA TRIDIMENSIONAL TRIANGULUM</p> <p>24</p> 	
	06-03-05	<p>BALANCINES</p> <p>13</p> 	




	06-03-06	<p>JUEGO COMBINADO TIPO 1</p> <p>17</p> 	
	06-03-07	<p>JUEGO COMBINADO TIPO 2</p> <p>19</p> 	

	06-03-08	<p>JUEGO COMBINADO TIPO 3</p> <p>15</p> 	
	06-03-09	<p>JUEGO COMBINADO TIPO 4</p> <p>21</p> 	
	06-03-10	<p>JUEGO COMBINADO TIPO 5</p> <p>16</p> 	

	06-03-11	<p>JUEGO COMBINADO TIPO 6</p> <p>14</p> 	
	06-03-12	<p>TIOVIVO</p> <p>12</p> 	
	06-03-13	<p>COLUMPIO PARA DOS PUESTOS</p> <p>20</p> 	

	06-03-14	<p>DESLIZADOR MULT. 2 PUESTOS CON PASAMANOS</p> <p>18</p> 	
	06-03-15	<p>DESLIZADOR TUBO GALVANIZADO</p> 	
	06-03-16	<p>TREPADOR MÚLTIPLE</p> 	

06-03-17		<p>TREPADORAS COMBINADAS</p> 	
06-03-18		<p>BARRAS ESCALERA DE MANO</p> <p>25</p> 	
06-03-19		<p>PÉNDULO DOBLE CRUZADO</p> <p>26</p> 	

06-03-20	<p>ESTRUCTURA TUBULAR PARA TREPA</p> <p>27</p> 	
06-03-21	<p>MUELLES INFANTILES DE UN ASIENTO (ANIMALES)</p> 	
06-03-22	<p>JUEGO COMBINADO TOBOGAN</p> 	

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

Es necesario tener en cuenta los siguientes parámetros para la instalación de Juegos Infantiles, así:

- Lineamientos generales y particulares.
- Limpieza.
- Localización y replanteo.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Suministro y vaciado de concreto para los dados de cimentación
- Instalación de los tubos metálicos galvanizados
- Suministro e instalación de elementos de acero inoxidable
- Suministro e instalación de juegos infantiles
- Equipos y herramientas

Los requisitos de seguridad y estabilidad, además del riesgo de robo, exigen fijar los equipos debidamente. La principal causa de accidentes graves por vuelco de equipos ha sido el anclaje deficiente. El fabricante se debe ceñir estrictamente a los lineamientos dados para el anclaje, la Interventoría debe constatar dichos anclajes previa instalación.

7. (ALCANCE)

Esta especificación comprende el suministro e instalación de los Juegos Infantiles, incluyendo los materiales y mano de obra especificada.

Se considera incluido en el ítem, el suministro del equipamiento y los materiales adicionales necesarios, su instalación y las pruebas de funcionamiento, así como las labores necesarias para el anclaje del mismo (excavación, concreto de 3000 psi, pernos de anclaje, etc..., definidas en planos y fichas del suministrador), y la mano de obra y los equipos necesarios para la total terminación del ítem.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Certificados calidad




9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN


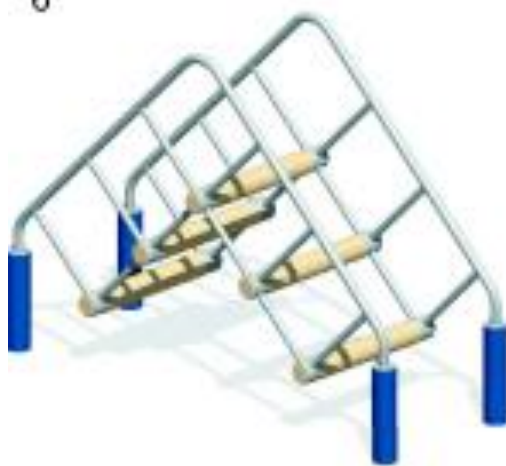

- Tolerancia en verticalidad Juego: ± 5 mm en longitud de 3000 mm = $\pm 0.1\%$.
- Tolerancia en horizontalidad Juego: ± 5 mm en longitud de 920 mm = $\pm 0.3\%$.
- Tolerancia en longitud de tubería: ± 12 mm.
- Tolerancia en espesor de tubería: $\pm 10\%$.
- Tolerancia en diámetro de tubería: = $\pm 0.75\%$.
- Tolerancia espesor de pintura: $\pm 10\%$
- Tolerancia espesor de galvanizado: $\pm 10\%$.

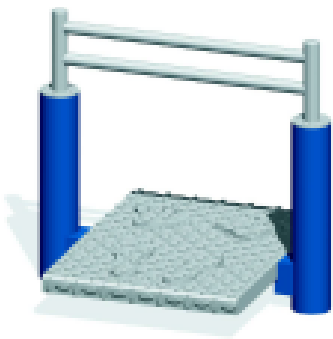
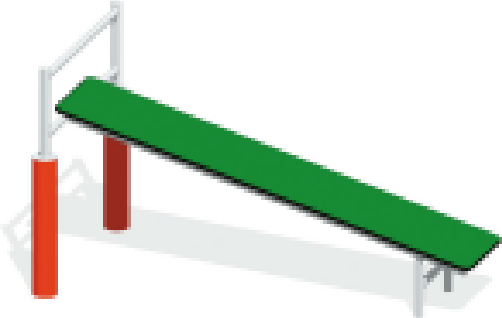

10. MATERIALES



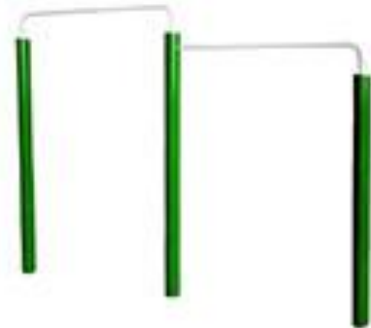
- Concreto para los dados de cimentación
- Juegos infantiles
- Suministro e instalación de elementos de acero inoxidable

2.6.4 CIRCUITO FITNESS




1. ÍTEM No: 06-04	2. NOMBRE DEL ÍTEM: CIRCUITO FITNES
3. UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (UND)	
4. DESCRIPCIÓN:	
<p>Conjunto de elementos metálicos diseñados para ejercitar el cuerpo en un ambiente sano al aire libre. Pueden ser usados en parques de barrio y en parques zonales o metropolitanos, a continuación se clasificarán los eventos de acuerdo al tipo de parque.</p>	
06-04-01	<p>VIGA DE EQUILIBRIO (incluye suministro e instalación)</p> <p>11</p> 
06-04-02	<p>BARRAS PARALELAS (Incluye suministro e instalación)</p> <p>5</p> 
06-04-03	<p>DOBLE ESPALDERA (incluye suministro e instalación)</p> 



	06-04-04	<p>ESCALERA DE SUSPENSIÓN (incluye suministro e instalación)</p>  <p>Diagrama de una escalera de suspensión con estructura metálica verde y peldaños de madera.</p>	
	06-04-05	<p>ESCALERA DE EJERCICIOS (incluye suministro e instalación)</p> <p>6</p>  <p>Diagrama de una escalera de ejercicios con estructura metálica plateada, peldaños de madera y bases azules.</p>	
	06-04-06	<p>EJERCICIOS PARA PIERNAS Y ESPALDA (incluye suministro e instalación)</p> <p>4</p>  <p>Diagrama de un ejercicio para piernas y espalda con estructura metálica plateada, bases azules y un tambor perforado.</p>	

	06-04-07	<p>EQUIPO PARA DOBLAR EL TRONCO (incluye suministro e instalación)</p> <p>1</p> 	
	06-04-08	<p>BANCO PARA ESTIRAMIENTOS Y ABDOMINALES (incluye suministro e instalación)</p> <p>3</p> 	
	06-04-09	<p>POSTE PARA SALTOS (incluye suministro e instalación)</p> 	

	06-04-10	<p>BARRAS CON ANILLAS Y POSTE BOMBEROS (incluye suministro e instalación)</p>  <p>The diagram shows a fire post (poste bomberos) with two vertical blue bars. A horizontal bar is mounted at the top, with two rings hanging from it. The number '9' is in the top left corner.</p>	
	06-04-11	<p>ESPALDERA Y BARRA DE EJERCICIO (incluye suministro e instalación)</p>  <p>The diagram shows a ladder (espaldera) with four vertical wooden posts and several horizontal rungs. A horizontal bar is attached to the top of the posts.</p>	
	06-04-12	<p>BARRAS FIJAS DE EJERCICIO (incluye suministro e instalación)</p>  <p>The diagram shows three vertical green bars. Two horizontal bars are attached to the top of the first two bars, and one horizontal bar is attached to the top of the third bar.</p>	

	<p>06-04-13</p>	<p>BARRAS FIJAS DOBLES (incluye suministro e instalación)</p> 	
	<p>06-04-14</p>	<p>EQUIPO DE CINTURA PARA EJERCICIO DE MANTENIMIENTO (incluye suministro e instalación)</p> 	
	<p>06-04-15</p>	<p>EQUIPO DE EXTENSIÓN PARA EJERCICIO DE MANTENIMIENTO (incluye suministro e instalación)</p> 	

	<p>06-04-16</p>	<p>EQUIPO DE BARRAS PARA EJERCICIO DE MANTENIMIENTO (incluye suministro e instalación)</p> 	
	<p>06-04-17</p>	<p>EQUIPO DE VOLANTES PARA EJERCICIO DE MANTENIMIENTO (incluye suministro e instalación)</p> 	
	<p>06-04-18</p>	<p>EQUIPO DE HOCKEY PARA EJERCICIO DE MANTENIMIENTO (incluye suministro e instalación)</p> 	

	06-04-19	<p>EQUIPO DE TIMÓN PARA EJERCICIO DE MANTENIMIENTO (incluye suministro e instalación)</p> 	
	06-04-20	<p>EQUIPO DE ELIPTIC PARA EJERCICIO DE MANTENIMIENTO (incluye suministro e instalación)</p> 	
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM Es necesario tener en cuenta los siguientes parámetros para la instalación de Juegos Infantiles, así:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lineamientos generales y particulares. • Limpieza. • Localización y replanteo. 			

**15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por unidad de elemento que hace parte del circuito fitness (Un) suministrado, instalado y probado, según especificaciones y definición en planos, e instrucciones de la Interventoría.

En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo y aprobadas por la Interventoría.

16. OTROS

Ver planos de Detalle Mobiliario Urbano.

2.6.5 JUEGOS DE MUSICA

1. ÍTEM No: 06-05-01	2. NOMBRE DEL ÍTEM: JUEGOS MUSICALES TAMBORES
-------------------------	--

3. UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (UND)

4. DESCRIPCIÓN:

Son elementos de alta resistencia y bajo mantenimiento para la diversión y entretenimiento de los niños utilizados por tiempos prolongados. Usado en áreas relacionadas con el ocio, el esparcimiento y la recreación, como plazas, alamedas y parques.

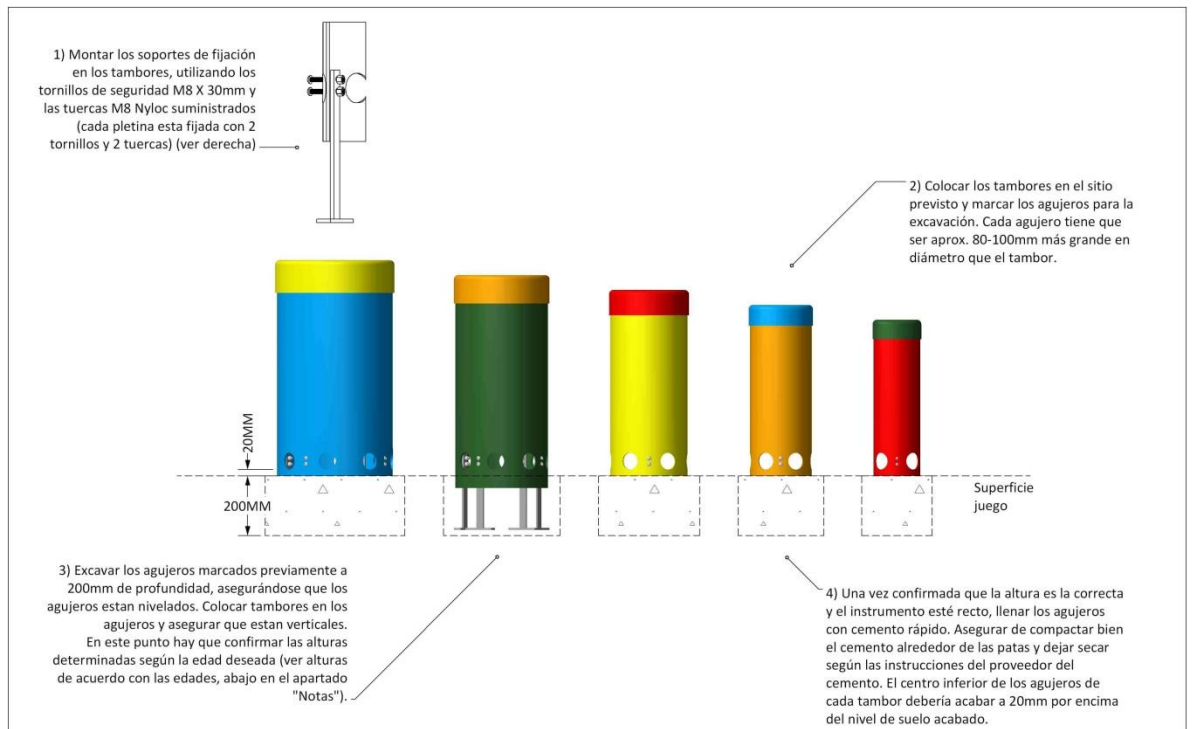
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM


Es necesario tener en cuenta los siguientes parámetros para la instalación de Juegos Infantiles, así:

- Lineamientos generales y particulares.
- Limpieza.
- Localización y replanteo.

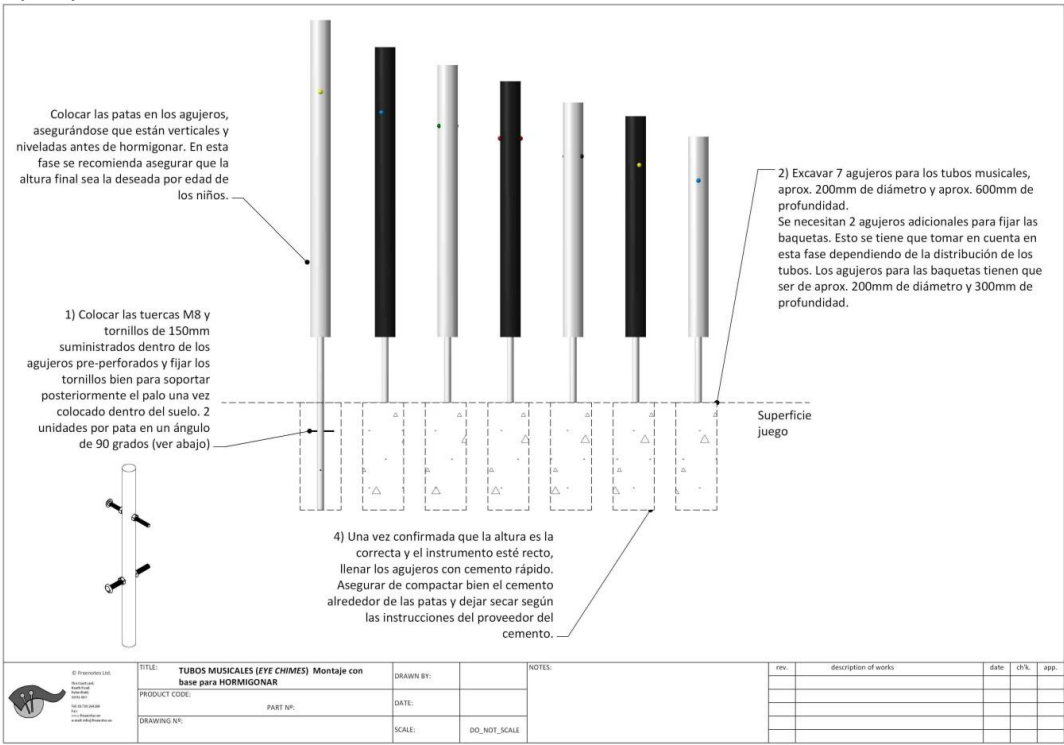
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Suministro y vaciado de concreto para los dados de cimentación
- Instalación de los tubos metálicos galvanizados
- Suministro e instalación de elementos de acero inoxidable
- Suministro e instalación de juegos infantiles
- Equipos y herramientas

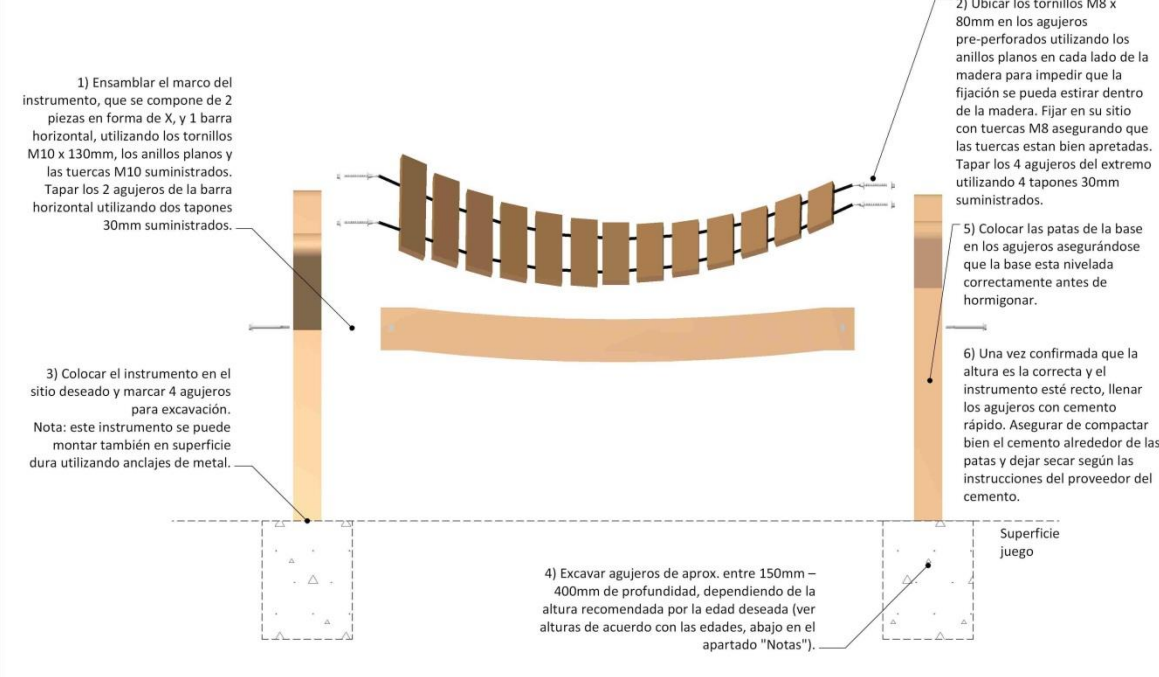





	TITLE: TAMBORES (TUBANO DRUMS) Montaje para HORMIGONAR con anclaje	DRAWN BY:	NOTES:	rev.	description of work	date	ch%	app.
	PRODUCT CODE:	DATE:						
	DRAWING N°:	SCALE: DO_NOT_SCALE						
	PART N°:							

<p>Los requisitos de seguridad y estabilidad, además del riesgo de robo, exigen fijar los equipos debidamente. La principal causa de accidentes graves por vuelco de equipos ha sido el anclaje deficiente. El fabricante se debe ceñir estrictamente a los lineamientos dados para el anclaje, la Interventoría debe constatar dichos anclajes previa instalación.</p>							
<p>7. (ALCANCE) Esta especificación comprende el suministro e instalación de los soportes fijos para tambores musicales, incluyendo los materiales y mano de obra especificada.</p> <p>Se considera incluido en el ítem, el suministro del equipamiento y los materiales adicionales necesarios, su instalación y las pruebas de funcionamiento, así como las labores necesarias para el anclaje del mismo (excavación, concreto de 3000 psi, pernos de anclaje, etc..., definidas en planos y fichas del suministrador), y la mano de obra y los equipos necesarios para la total terminación del ítem.</p>							
<p>8. ENSAYOS A REALIZAR Certificados calidad</p>							
<p>9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> •Tolerancia en verticalidad Juego: ± 5 mm en longitud de 3000 mm = $\pm 0.1^\circ$. •Tolerancia en horizontalidad Juego: ± 5 mm en longitud de 920 mm = $\pm 0.3^\circ$. •Tolerancia en longitud de tubería: ± 12 mm. •Tolerancia en espesor de tubería: ± 10 %. •Tolerancia en diámetro de tubería: = ± 0.75 %. •Tolerancia espesor de pintura: ± 10% •Tolerancia espesor de galvanizado: ± 10%. 							
<p>10. MATERIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los tambores son de PVC y su diámetro varía entre 170mm a 400mm • Concreto en masa para fundiciones. 							
<p>11. EQUIPO Herramienta menor Mano de Obra Calificada</p>							
<p>12. DESPERDICIOS</p> <table border="0"> <tr> <td>Si</td> <td>X</td> <td>No</td> </tr> </table>	Si	X	No	<p>13. MANO DE OBRA INCLUIDA</p> <table border="0"> <tr> <td>Si</td> <td>X</td> <td>No</td> </tr> </table>	Si	X	No
Si	X	No					
Si	X	No					
<p>14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES</p>							
<p>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se pagará por unidad de juego infantil (Un) suministrado, instalado y probado, según especificaciones y definición en planos, e instrucciones de la Interventoría.</p> <p>En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p> <p>Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo y aprobadas por la Interventoría.</p>							

1. ÍTEM No: 06-05-02	2. NOMBRE DEL ÍTEM: JUEGOS MUSICALES TUBOS																											
3. UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (UND)																												
4. DESCRIPCIÓN: Son elementos de alta resistencia y bajo mantenimiento para la diversión y entretenimiento de los niños utilizados por tiempos prolongados. Usado en áreas relacionadas con el ocio, el esparcimiento y la recreación, como plazas, alamedas y parques.																												
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Es necesario tener en cuenta los siguientes parámetros para la instalación de Juegos Infantiles, así: <ul style="list-style-type: none"> • Lineamientos generales y particulares. • Limpieza. • Localización y replanteo. 																												
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN <ul style="list-style-type: none"> • Suministro y vaciado de concreto para los dados de cimentación • Instalación de los tubos metálicos galvanizados • Suministro e instalación de elementos de acero inoxidable • Suministro e instalación de juegos infantiles • Equipos y herramientas 																												
 <p>Colocar las patas en los agujeros, asegurándose que están verticales y niveladas antes de hormigonar. En esta fase se recomienda asegurar que la altura final sea la deseada por edad de los niños.</p> <p>1) Colocar las tuercas M8 y tornillos de 150mm suministrados dentro de los agujeros pre-perforados y fijar los tornillos bien para soportar posteriormente el palo una vez colocado dentro del suelo. 2 unidades por pata en un ángulo de 90 grados (ver abajo)</p> <p>2) Excavar 7 agujeros para los tubos musicales, aprox. 200mm de diámetro y aprox. 600mm de profundidad. Se necesitan 2 agujeros adicionales para fijar las baquetas. Esto se tiene que tomar en cuenta en esta fase dependiendo de la distribución de los tubos. Los agujeros para las baquetas tienen que ser de aprox. 200mm de diámetro y 300mm de profundidad.</p> <p>Superficie juego</p> <p>4) Una vez confirmada que la altura es la correcta y el instrumento esté recto, llenar los agujeros con cemento rápido. Asegurar de compactar bien el cemento alrededor de las patas y dejar secar según las instrucciones del proveedor del cemento.</p> <table border="1" data-bbox="280 1581 1338 1665"> <tr> <td>© Esteisco Ltd. Reservados todos los derechos. No se permite la explotación económica ni la transformación de esta obra. Queda permitida la impresión en su totalidad.</td> <td>TÍTULO: TUBOS MUSICALES (EYE CHIMES) Montaje con base para HORMIGONAR</td> <td>DRAWN BY:</td> <td>NOTES:</td> <td>rev.</td> <td>description of works</td> <td>date</td> <td>ch%</td> <td>app.</td> </tr> <tr> <td>PRODUCT CODE:</td> <td>PART Nº:</td> <td>DATE:</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>DRAWING Nº:</td> <td></td> <td>SCALE:</td> <td>DO_NOT_SCALE</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		© Esteisco Ltd. Reservados todos los derechos. No se permite la explotación económica ni la transformación de esta obra. Queda permitida la impresión en su totalidad.	TÍTULO: TUBOS MUSICALES (EYE CHIMES) Montaje con base para HORMIGONAR	DRAWN BY:	NOTES:	rev.	description of works	date	ch%	app.	PRODUCT CODE:	PART Nº:	DATE:							DRAWING Nº:		SCALE:	DO_NOT_SCALE					
© Esteisco Ltd. Reservados todos los derechos. No se permite la explotación económica ni la transformación de esta obra. Queda permitida la impresión en su totalidad.	TÍTULO: TUBOS MUSICALES (EYE CHIMES) Montaje con base para HORMIGONAR	DRAWN BY:	NOTES:	rev.	description of works	date	ch%	app.																				
PRODUCT CODE:	PART Nº:	DATE:																										
DRAWING Nº:		SCALE:	DO_NOT_SCALE																									
<p>Los requisitos de seguridad y estabilidad, además del riesgo de robo, exigen fijar los equipos debidamente. La principal causa de accidentes graves por vuelco de equipos ha sido el anclaje deficiente. El fabricante se debe ceñir estrictamente a los lineamientos dados para el anclaje, la Interventoría debe constatar dichos anclajes previa instalación.</p>																												

<p>7. (ALCANCE) Esta especificación comprende el suministro e instalación de los soportes fijos para tubos musicales, incluyendo los materiales y mano de obra especificada.</p> <p>Se considera incluido en el ítem, el suministro del equipamiento y los materiales adicionales necesarios, su instalación y las pruebas de funcionamiento, así como las labores necesarias para el anclaje del mismo (excavación, concreto de 3000 psi, pernos de anclaje, etc..., definidas en planos y fichas del suministrador), y la mano de obra y los equipos necesarios para la total terminación del ítem.</p>	
<p>8. ENSAYOS A REALIZAR Certificados calidad</p>	
<p>9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> •Tolerancia en verticalidad Juego: ± 5 mm en longitud de 3000 mm = $\pm 0.1^{\circ}$. •Tolerancia en horizontalidad Juego: ± 5 mm en longitud de 920 mm = $\pm 0.3^{\circ}$. •Tolerancia en longitud de tubería: ± 12 mm. •Tolerancia en espesor de tubería: ± 10 %. •Tolerancia en diámetro de tubería: = ± 0.75 %. •Tolerancia espesor de pintura: ± 10% •Tolerancia espesor de galvanizado: ± 10%. 	
<p>10. MATERIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • El resto de piezas metálicas son de acero inoxidable. • Concreto en masa para fundiciones. • Tubos de Aluminio pesado de 100mm de diámetro y su altura varía entre 1.4m a 2.7m. • Los tubos musicales se tocan con unas baquetas especiales más grandes que para el resto de instrumentos. 	
<p>11. EQUIPO Herramienta menor Mano de Obra Calificada</p>	
<p>12. DESPERDICIOS</p> <p>Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>	<p>13. MANO DE OBRA INCLUIDA</p> <p>Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>
<p>14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES</p>	
<p>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se pagará por unidad de juego infantil (Un) suministrado, instalado y probado, según especificaciones y definición en planos, e instrucciones de la Interventoría.</p> <p>En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p> <p>Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo y aprobadas por la Interventoría.</p>	
<p>16. OTROS Ver planos de Detalle Mobiliario Urbano.</p>	

1. ÍTEM No: 06-05-03	2. NOMBRE DEL ÍTEM: JUEGOS MUSICALES AMADINDA COLGANTE																																																			
3. UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (UND)																																																				
4. DESCRIPCIÓN: Son elementos de alta resistencia y bajo mantenimiento para la diversión y entretenimiento de los niños utilizados por tiempos prolongados. Usado en áreas relacionadas con el ocio, el esparcimiento y la recreación, como plazas, alamedas y parques.																																																				
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Es necesario tener en cuenta los siguientes parámetros para la instalación de Juegos Infantiles, así: <ul style="list-style-type: none"> • Lineamientos generales y particulares. • Limpieza. • Localización y replanteo. 																																																				
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN <ul style="list-style-type: none"> • Suministro y vaciado de concreto para los dados de cimentación • Instalación de los tubos metálicos galvanizados • Suministro e instalación de elementos de acero inoxidable • Suministro e instalación de juegos infantiles • Equipos y herramientas 																																																				
 <p>1) Ensamblar el marco del instrumento, que se compone de 2 piezas en forma de X, y 1 barra horizontal, utilizando los tornillos M10 x 130mm, los anillos planos y las tuercas M10 suministrados. Tapar los 2 agujeros de la barra horizontal utilizando dos tapones 30mm suministrados.</p> <p>2) Ubicar los tornillos M8 x 80mm en los agujeros pre-perforados utilizando los anillos planos en cada lado de la madera para impedir que la fijación se pueda estirar dentro de la madera. Fijar en su sitio con tuercas M8 asegurando que las tuercas están bien apretadas. Tapar los 4 agujeros del extremo utilizando 4 tapones 30mm suministrados.</p> <p>3) Colocar el instrumento en el sitio deseado y marcar 4 agujeros para excavación. Nota: este instrumento se puede montar también en superficie dura utilizando anclajes de metal.</p> <p>4) Excavar agujeros de aprox. entre 150mm – 400mm de profundidad, dependiendo de la altura recomendada por la edad deseada (ver alturas de acuerdo con las edades, abajo en el apartado "Notas").</p> <p>5) Colocar las patas de la base en los agujeros asegurándose que la base está nivelada correctamente antes de hormigonar.</p> <p>6) Una vez confirmada que la altura es la correcta y el instrumento está recto, llenar los agujeros con cemento rápido. Asegurar de compactar bien el cemento alrededor de las patas y dejar secar según las instrucciones del proveedor del cemento.</p> <p>Superficie juego</p>																																																				
<table border="1"> <tr> <td rowspan="4">  </td> <td>TITLE: AMADINDA COLGANTE (FLYING AMADINDA) Montaje para HORMIGONAR directamente</td> <td>DRAWN BY:</td> <td>NOTES:</td> <td>rev.</td> <td>description of works</td> <td>date</td> <td>ch%</td> <td>app.</td> </tr> <tr> <td>PRODUCT CODE:</td> <td>DATE:</td> <td>Notas: Guía para alturas acabadas según edades (medido desde el centro de las notas):</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>DRAWING Nº:</td> <td>SCALE: DO_NOT_SCALE</td> <td>KSO Edad 3-5 500MM Depth 400MM</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>KSO Edad 5-7 650MM Depth 250MM</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>KSO Edad 7-11 750MM Depth 150MM</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Adulto 900MM Surface Mounted</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			TITLE: AMADINDA COLGANTE (FLYING AMADINDA) Montaje para HORMIGONAR directamente	DRAWN BY:	NOTES:	rev.	description of works	date	ch%	app.	PRODUCT CODE:	DATE:	Notas: Guía para alturas acabadas según edades (medido desde el centro de las notas):						DRAWING Nº:	SCALE: DO_NOT_SCALE	KSO Edad 3-5 500MM Depth 400MM								KSO Edad 5-7 650MM Depth 250MM									KSO Edad 7-11 750MM Depth 150MM									Adulto 900MM Surface Mounted					
	TITLE: AMADINDA COLGANTE (FLYING AMADINDA) Montaje para HORMIGONAR directamente		DRAWN BY:	NOTES:	rev.	description of works	date	ch%	app.																																											
	PRODUCT CODE:		DATE:	Notas: Guía para alturas acabadas según edades (medido desde el centro de las notas):																																																
	DRAWING Nº:		SCALE: DO_NOT_SCALE	KSO Edad 3-5 500MM Depth 400MM																																																
			KSO Edad 5-7 650MM Depth 250MM																																																	
			KSO Edad 7-11 750MM Depth 150MM																																																	
			Adulto 900MM Surface Mounted																																																	

En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo y aprobadas por la Interventoría.

16. OTROS

Ver planos de Detalle Mobiliario Urbano.

2.7 MODULOS Y/O EDIFICACIONES PEQUEÑAS

1. ÍTEM No: 07-01/ 07-02/ 07-03/07-04/07/05		2. NOMBRE DEL ÍTEM: MÓDULOS Y/O EDIFICACIONES PEQUEÑAS	
3. UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (UND)			
4. DESCRIPCIÓN: Conjunto de módulos destinados a las artesanías, comidas, baños, policía y cubierta en panel			
07-01	COMIDAS (Módulo de 10' o 3.05 x 2.44 m)		
07-02	ARTESANIAS (Módulo de 10' o 3.05 x 2.44 M)		
07-03	BAÑOS (Módulo de 10' o 3.05 x 2.44 M)		
07-04	POLICIA (Módulo de 20' o 6.06 x 2.44 M)		
07-05	COMIDAS (Módulo de 20' o 6.06 x 2.44 M)		
07-01-35	CUBIERTA EN PANEL TECHMET-30MM C/28-28 RAL 5012 (AZUL) Módulos		

Los ítems afectados son:

- COMIDAS (Módulo de 10' o 3.05 x 2.44 m)

07-01-01	Suministro y alistado de contenedor de 10' o 3.05 x 2.44M (Incluye: compra de contenedor, trabajos de cerrajería para realización de vanos y pintura de acabado exterior, así como el transporte hasta la obra y su emplazamiento en la ubicación final)
07-01-02	Estructura auxiliar en muro de contenedores formada por perfiles metálicos de chapa plegada galvanizada de 2,1/2" calibre 26, para sujeción del muro monowall en revestimiento interior y particiones.
07-01-03	SUB-CONTRATO: SUMINISTRO E INSTALACION MURO PANEL MONOWALL 1000/B e=30 MM (incluye accesorios, ver cotización)
07-01-04	Estructura auxiliar en techo de contenedores formada por perfiles metálicos de chapa plegada galvanizada de 1.5/8", para sujeción del muro monowall en falsos techos de módulos.
07-01-05	MUEBLE MESON TUB.1,1/2X1,1/2 (ESQUELETO)
07-01-06	GRIFO SENCILLO LAVAPL L PRISMA-GALAX (M)
07-01-07	CANASTILLA -SIFON LAVAPLATOS
07-01-08	LAVAPLATOS A.INOX. 50X 60CM PESTA.GRIFO
07-01-09	INSTALACION MESON ACERO INOX. A<0.60 M (sobre mueble mesón)
07-01-10	MESON ACERO INOX. 0.21-0.30 M CAL.18
07-01-28	MESON ACERO INOX. 0.51-0.60 M CAL.18
07-01-12	VENTANA ALUM.PERSIANA
07-01-13	MARCO ALUM. 0.61-0.80 M LISO C/LUCETA
07-01-14	NAVE ALUM.ENTAMBORADA-LLENA BAT.
07-01-15	NAVE ALUM.PERSIANA BAT.
07-01-16	INSTALACION MARCO ALUMINIO 0.70-1.00 M
07-01-17	INSTALACION NAVE ALUMINIO ENTAMB.

07-01-18	INSTALACION NAVE ALUMINIO VIDRIO-REJA
07-01-36	REVESTIMIENTO DE CHANUL INMUNDIZADO Y GUAYACAN CON PROTECCIÓN PARA EXTERIORES
07-01-39	DOTACION (TAMPA DE GRASAS, ESTUFA Y EXTRACCION)

- ARTESANIAS (Módulo de 10' o 3.05 x 2.44 M)

07-01-01	SUMINISTRO Y ALISTADO DE CONTENEDOR DE 10' o 3.05 x 2.44M (Incluye: compra de contenedor, trabajos de cerrajería para realización de vanos y pintura de acabado exterior)
07-01-02	Estructura auxiliar en muro de contenedores formada por perfiles metálicos de chapa plegada galvanizada de 2,1/2" calibre 26, para sujeción del muro monowall en revestimiento interior y particiones.
07-01-19	SUB-CONTRATO: SUMINISTRO E INSTALACION MURO PANEL MONOWALL 1000/B e=30 MM (incluye accesorios, ver cotización)
07-01-04	Estructura auxiliar en techo de contenedores formada por perfiles metálicos de chapa plegada galvanizada de 1.5/8", para sujeción del muro monowall en falsos techos de módulos
07-01-10	MESON ACERO INOX. 0.21-0.30 M CAL.18
07-01-11	MESON ACERO INOX. 0.51-0.60 M CAL.18
07-01-12	VENTANA ALUM.PERSIANA
07-01-13	MARCO ALUM. 0.61-0.80 M LISO C/LUCETA
07-01-14	NAVE ALUM.ENTAMBORADA-LLENA BAT.
07-01-16	INSTALACION MARCO ALUMINIO 0.70-1.00 M
07-01-17	INSTALACION NAVE ALUMINIO ENTAMB.

- BAÑOS (Módulo de 10' o 3.05 x 2.44 M)

07-01-01	SUMINISTRO Y ALISTADO DE CONTENEDOR DE 10' o 3.05 x 2.44M (Incluye: compra de contenedor, trabajos de cerrajería para realización de vanos y pintura de acabado exterior)
07-01-02	Estructura auxiliar en muro de contenedores formada por perfiles metálicos de chapa plegada galvanizada de 2,1/2" calibre 26, para sujeción del muro monowall en revestimiento interior y particiones.
07-01-20	SUB-CONTRATO: SUMINISTRO E INSTALACION MURO PANEL MONOWALL 1000/B e=30 MM (incluye accesorios, ver cotización)
07-01-04	Estructura auxiliar en techo de contenedores formada por perfiles metálicos de chapa plegada galvanizada de 1.5/8", para sujeción del muro monowall en falsos techos de módulos
07-01-21	DISPENSADOR PAPEL HIG. ACERO INOX. Ref. AC-DP200A ACUAVAL
07-01-22	DISPENSADOR TOALLAS PAPEL ACERO INOX. Ref. AC-252 ACUAVAL
07-01-23	DISPENSADOR JABON LIQUIDO EN ACERO INOX. Ref. AC-6542 ACUAVAL
07-01-24	TAZA SANITARIA + VALV.FLUXOMETRO CORONA
07-01-25	LAVAMANOS COLGAR PEDESTAL LINEA MEDIA
07-01-26	INSTALACION LAVAMANOS
07-01-27	INSTALACION SANITARIO
07-01-12	VENTANA ALUM.PERSIANA
07-01-13	MARCO ALUM. 0.61-0.80 M LISO C/LUCETA
07-01-14	NAVE ALUM.ENTAMBORADA-LLENA BAT.

07-01-16	INSTALACION MARCO ALUMINIO 0.70-1.00 M
07-01-17	INSTALACION NAVE ALUMINIO ENTAMB.

- POLICIA (Módulo de 20' o 6.06 x 2.44 M)

07-01-01	SUMINISTRO Y ALISTADO DE CONTENEDOR DE 10' o 3.05 x 2.44M (Incluye: compra de contenedor, trabajos de cerrajería para realización de vanos y pintura de acabado exterior)
07-01-02	Estructura auxiliar en muro de contenedores formada por perfiles metálicos de chapa plegada galvanizada de 2,1/2" calibre 26, para sujeción del muro monowall en revestimiento interior y particiones.
07-01-28	SUB-CONTRATO: SUMINISTRO E INSTALACION MURO PANEL MONOWALL 1000/B e=30 MM (incluye accesorios, ver cotización)
07-01-04	Estructura auxiliar en techo de contenedores formada por perfiles metálicos de chapa plegada galvanizada de 1.5/8", para sujeción del muro monowall en falsos techos de módulos
07-01-10	MESON ACERO INOX. 0.21-0.30 M CAL.18
07-01-12	VENTANA ALUM.PERSIANA
07-01-13	MARCO ALUM. 0.61-0.80 M LISO C/LUCETA
07-01-14	NAVE ALUM.ENTAMBORADA-LLENA BAT.
07-01-16	INSTALACION MARCO ALUMINIO 0.70-1.00 M
07-01-17	INSTALACION NAVE ALUMINIO ENTAMB.
07-01-21	DISPENSADOR PAPEL HIG. ACERO INOX. Ref. AC-DP200A ACUAVAL
07-01-22	DISPENSADOR TOALLAS PAPEL ACERO INOX. Ref. AC-252 ACUAVAL
07-01-23	DISPENSADOR JABON LIQUIDO EN ACERO INOX. Ref. AC-6542 ACUAVAL
07-01-24	TAZA SANITARIA + VALV.FLUXOMETRO CORONA
07-01-06	GRIFO SENCILLO LAVAPL L PRISMA-GALAX (M)
07-01-31	GRIFO LAVAMANOS PUSH MESON -DOCOL
07-01-32	INSTALACION POZUELO ACERO INOX.SENCILLO
07-01-27	INSTALACION SANITARIO

- COMIDAS (Módulo de 20' o 6.06 x 2.44 M)

07-01-29	SUMINISTRO Y ALISTADO DE CONTENEDOR DE 20' o 6.06 x 2.44 M (Incluye: compra de contenedor, trabajos de cerrajería para realización de vanos y pintura de acabado exterior)
07-01-02	Estructura auxiliar en muro de contenedores formada por perfiles metálicos de chapa plegada galvanizada de 2,1/2" calibre 26, para sujeción del muro monowall en revestimiento interior y particiones.
07-01-30	SUB-CONTRATO: SUMINISTRO E INSTALACION MURO PANEL MONOWALL 1000/B e=30 MM (incluye accesorios, ver cotización)
07-01-04	Estructura auxiliar en techo de contenedores formada por perfiles metálicos de chapa plegada galvanizada de 1.5/8", para sujeción del muro monowall en falsos techos de módulos
07-01-05	MUEBLE MESON TUB.1,1/2X1,1/2 (ESQUELETO)
07-01-21	DISPENSADOR PAPEL HIG. ACERO INOX. Ref. AC-DP200A ACUAVAL
07-01-22	DISPENSADOR TOALLAS PAPEL ACERO INOX. Ref. AC-252 ACUAVAL
07-01-23	DISPENSADOR JABON LIQUIDO EN ACERO INOX. Ref. AC-6542 ACUAVAL

07-01-24	TAZA SANITARIA + VALV.FLUXOMETRO CORONA
07-01-06	GRIFO SENCILLO LAVAPL L PRISMA-GALAX (M)
07-01-31	GRIFO LAVAMANOS PUSH MESON -DOCOL
07-01-07	CANASTILLA -SIFON LAVAPLATOS
07-01-08	LAVAPLATOS A.INOX. 50X 60CM PESTA.GRIFO
07-01-32	INSTALACION POZUELO ACERO INOX.SENCILLO
07-01-33	INSTALACION APARATO SANITARIO
07-01-09	INSTALACION MESON ACERO INOX. A<0.60 M (sobre mueble mesón)
07-01-10	MESON ACERO INOX. 0.21-0.30 M CAL.18
07-01-11	MESON ACERO INOX. 0.51-0.60 M CAL.18
07-01-34	POZUELO ACERO INOX.MESON INCRU. 40*60 CM
07-01-12	VENTANA ALUM.PERSIANA
07-01-13	MARCO ALUM. 0.61-0.80 M LISO C/LUCETA
07-01-14	NAVE ALUM.ENTAMBORADA-LLENA BAT.
07-01-15	NAVE ALUM.PERSIANA BAT.
07-01-16	INSTALACION MARCO ALUMINIO 0.70-1.00 M
07-01-17	INSTALACION NAVE ALUMINIO ENTAMB.
07-01-18	INSTALACION NAVE ALUMINIO VIDRIO-REJA
07-01-39	DOTACION (TAMPA DE GRASAS, ESTUFA Y EXTRACCION)

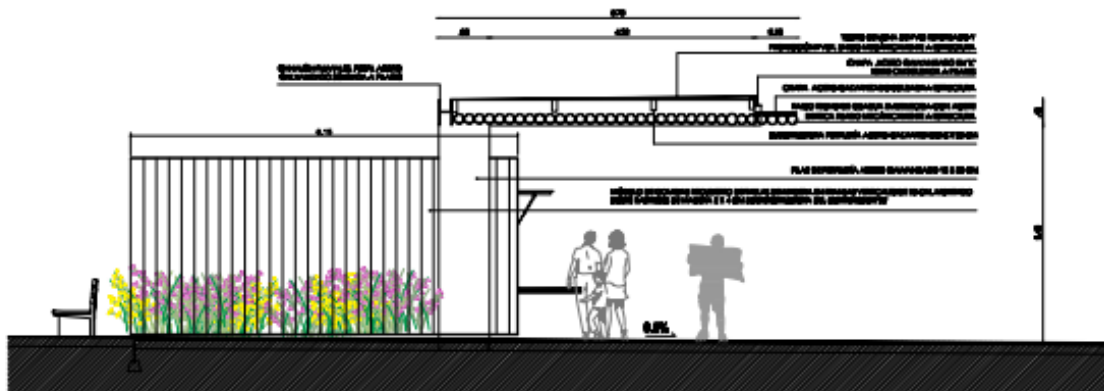
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

Es necesario tener en cuenta los siguientes parámetros para la construcción de lo módulos, así:

- Lineamientos generales y particulares.
- Limpieza.
- Localización y replanteo.

10. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Suministro y alistado de contenedores
- Instalación divisiones y muros
- Dotación inmuebles y servicios



ALZADO LATERAL MÓDULO COMIDAS/RESTAURANTES

MURO PANEL MONOWALL 1000/B E:30 CM

Panel metálico para muros, tipo sandwich, inyectado en línea continua con poliuretano expandido de alta densidad (38 Kg/m³) y ambas caras con lámina de acero galvanizada prepintada.

Con este elemento se reviste interiormente el contenedor (paredes y techo), y también se realizan las particiones interiores, según detalles en planos.

VENTANAS Y PUERTAS DE ALUMINIO

Las puertas y marcos que se indican en los planos como elaborados en lámina deben ser fabricados con acero laminado en frío, calibre 18; los paneles rigidizadores o parales de perfil tubular que conforman la reja y las celosías fijas deben fabricarse en lámina de la misma calidad, calibre 20.

Tanto los elementos estructurales horizontales como los verticales deben formarse con base en vigas de sección rectangular hueca de 50 x 100 mm. Como mínimo y de una construcción que garantice la mayor rigidez y facilidad de ensamble por soldadura de los elementos que conformen cada viga. Además, los elementos estructurales que soporten las cargas debidas al viento o al peso propio de las puertas, deben reforzarse con perfiles estructurales de dimensiones no inferiores a 50 mm. de lado por 6 mm. de espesor, o su equivalente en pulgadas, espaciados 120 mm. centro a centro como máximo.

Los accesorios de puertas y ventanas, tales como bisagras y otros elementos incorporados en el suministro, deberán fabricarse con base en láminas de espesor igual o mayor a 3 mm. (1/8") dependiendo de las cargas que soporten. Los elementos empotrados en el concreto deberán fabricarse con platinas y perfiles laminados de espesor no inferior a 6 mm.(1/4"), provistos con ganchos y patas para mejorar el anclaje en el concreto. En caso de usarse ganchos fabricados en varillas de construcción, éstas no deben ser de un diámetro inferior a 9 mm. (3/8").

Las ventanas deben protegerse con reja metálica especificada en los detalles arquitectónicos, e instalada de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

Todos los elementos de las puertas y ventanas deben protegerse por medio de dos manos de pintura anticorrosiva, igual o similar a la pintura 505 de Pintuco, una vez terminada la fabricación y preensamble en el taller. Las zonas cuya pintura haya sido deteriorada en el transporte o durante el montaje deben limpiarse y protegerse de nuevo. Terminado el montaje y las pruebas de operación, las puertas y ventanas deben recibir dos manos de pintura de calidad y color aprobados por el Interventor, pero en ningún caso de una calidad inferior a la pintura Pintuco ECP-100.

Se instalarán topes de caucho en el traslapo de la nave para evitar golpes. Se instalarán guías plástica donde fuesen necesarias para los traslapes y enganches de las naves.

APARATOS SANITARIOS

Los aparatos sanitarios deberán ser de bajo consumo, por ejemplo, los inodoros de agua 6lts por descarga, con doble pulsador para capacidad de evacuación de descarga sólida entre 200 g y 300, con válvula de entrada de agua hidroestática con sistema anti-sifón, que previene el retorno de agua desde el tanque a la red de agua potable evitando contaminaciones, que cumplan las normas Iconte NTC 920 y ANSI/ASME 112.19.2-2 /CSA B45.1.

Los grifos de los lavamanos y lavaplatos serán de tipo fluxómetro, con capacidad de regulación del tiempo de apertura.

LAVAMANOS DE SOBREPONER

Este ítem se refiere a los lavamanos que se instalarán en los baños públicos de las plazoletas de comedas, se utilizarán lavamanos de sobreponer en acero inoxidable 304 de Socoda de diámetro 34 cm. referencia Tramontina con grifería antivandálica ref. ac42006 o similar incluye con cierre automático temporizado.

Se instalará de acuerdo a lo especificado en planos de diseño y arquitectónicos.

SANITARIOS INSTITUCIONAL DE FLUXOMETRO

Este ítem se refiere al sanitario institucional Mancesa blanco ref. 02250100 con válvula antivandálica referencia 75120000 o similar.

En ningún caso debe pegarse con yeso y/o cemento puro.

La mezcla recomendable es mortero 1: 3

INCRUSTACIONES

Se refiere al suministro e instalación de jaboneras línea institucional en acero inoxidable 304 referencia B-4112 de Acuaval o similar, dispensadores de papel higiénico en acero inoxidable referencia AC-DP200A de Acuaval o similar, dispensadores de toallas referencia AC-249 fabricado en ABS naval transparente de sobreponer a la pared.

La instalación se hará de acuerdo a instrucciones dadas por el fabricante y localizados en los lugares señalados en los planos. Deberán quedar perfectamente nivelados y serán colocados con tornillo y chazo.

REJILLAS PARA PISO

Las rejillas se instalarán al mismo tiempo que se haga el acabado del piso, asegurando el marco conveniente para que no se mueva ni se suelte. Se aseguran al marco mediante tornillo de bronce y pasador metálico, y se emboquillarán sus bordes simultáneamente con el material del acabado y cemento blanco. Su disposición se hará de acuerdo con los planos arquitectónicos, es decir en los pisos se instalarán a 45 grados con respecto a las baldosas de piso y en los lavamanos de la zona de servicios del auditorio perpendiculares a estos.

La rejilla deberá ser de bronce de 3", cromada en la parte exterior de diámetro igual al del sifón del piso y con sosco de cobre.

Cada elemento, ejecutado según la normativa colombiana que le sea de aplicación, quedará totalmente instalado y probado a satisfacción de la interventoría.

El precio incluye el suministro, montaje e instalación, así como las pruebas de funcionamiento, la mano de obra, la maquinaria y herramientas necesarias para su instalación, y los materiales principales y adicionales precisos para completar la ejecución de cada ítem.

En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo y aprobadas por la Interventoría

16. OTROS

Ver planos de Detalle Módulos de Servicio.

11. ÍTEM No: 07-01-37/09-01-01/09-01-02	12. NOMBRE DEL ÍTEM: REVESTIMIENTOS DE PARAMENTOS								
3. UNIDAD DE MEDIDA: Metro Cuadrado (m ²)									
<p>4. DESCRIPCIÓN:</p> <p>Suministro y colocación de revestimiento decorativo de paramentos exteriores mediante guadua embellecida con aceite de teka, chanul y guayacán y/o malla de acero inoxidable fijado mecánicamente sobre la superficie regularizada de paramentos verticales exteriores. Incluso parte proporcional de preparación y limpieza de la superficie, formación de encuentros, cortes del material y remates perimetrales y fijadores.</p> <p>Los ítems afectados son los siguientes:</p> <table border="1" data-bbox="224 762 1146 1066"> <tr> <td data-bbox="224 762 386 825"><u>07-01-36</u></td> <td data-bbox="386 762 1146 825">REVESTIMIENTO DE CHANUL INMUNDIZADO Y GUAYACAN CON PROTECCIÓN PARA EXTERIORES</td> </tr> <tr> <td data-bbox="224 825 386 888"><u>07-01-37</u></td> <td data-bbox="386 825 1146 888">REVESTIMIENTO DE GUADUA EMBELLECIDA CON ACEITE DE TECA FIJADO MECÁNICAMENTE A LA ESTRUCTURA</td> </tr> <tr> <td data-bbox="224 888 386 951"><u>09-01-01</u></td> <td data-bbox="386 888 1146 951">REVESTIMIENTO DE FACHADA EXISTENTE, FORMADO POR PERFILERIA DE ACERO Y ACABADO DE GUADUA</td> </tr> <tr> <td data-bbox="224 951 386 1066"><u>09-01-02</u></td> <td data-bbox="386 951 1146 1066">REVESTIMIENTO FORMADO POR MALLA DE ACERO INOXIDABLE, INCLUYENDO PARTE PROPORCIONAL DE MONTANTES, TENSORES, FIJACIONES, BRIDAS Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU COMPLETO MONTAJE</td> </tr> </table>		<u>07-01-36</u>	REVESTIMIENTO DE CHANUL INMUNDIZADO Y GUAYACAN CON PROTECCIÓN PARA EXTERIORES	<u>07-01-37</u>	REVESTIMIENTO DE GUADUA EMBELLECIDA CON ACEITE DE TECA FIJADO MECÁNICAMENTE A LA ESTRUCTURA	<u>09-01-01</u>	REVESTIMIENTO DE FACHADA EXISTENTE, FORMADO POR PERFILERIA DE ACERO Y ACABADO DE GUADUA	<u>09-01-02</u>	REVESTIMIENTO FORMADO POR MALLA DE ACERO INOXIDABLE, INCLUYENDO PARTE PROPORCIONAL DE MONTANTES, TENSORES, FIJACIONES, BRIDAS Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU COMPLETO MONTAJE
<u>07-01-36</u>	REVESTIMIENTO DE CHANUL INMUNDIZADO Y GUAYACAN CON PROTECCIÓN PARA EXTERIORES								
<u>07-01-37</u>	REVESTIMIENTO DE GUADUA EMBELLECIDA CON ACEITE DE TECA FIJADO MECÁNICAMENTE A LA ESTRUCTURA								
<u>09-01-01</u>	REVESTIMIENTO DE FACHADA EXISTENTE, FORMADO POR PERFILERIA DE ACERO Y ACABADO DE GUADUA								
<u>09-01-02</u>	REVESTIMIENTO FORMADO POR MALLA DE ACERO INOXIDABLE, INCLUYENDO PARTE PROPORCIONAL DE MONTANTES, TENSORES, FIJACIONES, BRIDAS Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU COMPLETO MONTAJE								
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Estructura ya ejecutada y preparada para la colocación del revestimiento									
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <p>Preparación y limpieza de la superficie a revestir.</p> <p>Replanteo de juntas, huecos y encuentros.</p> <p>Replanteo de los tableros sobre el paramento.</p> <p>Corte y presentación de los tableros.</p> <p>Ejecución de la estructura de fijación.</p> <p>Colocación y fijación sobre el paramento de la guadua y/o teka</p> <p>Resolución del perímetro del revestimiento.</p> <p>Limpieza de la superficie.</p>									
<p>7. (ALCANCE)</p> <p>La presente especificación indica las operaciones a realizar para la fijación e instalación de revestimientos exteriores sobre paramentos existentes.</p>									

2.8 PAISAJISMO

13. ÍTEM No:	14. NOMBRE DEL ÍTEM:
08-01-01/08-01-02/08-01-03/08-01-04/08-01-05/08-01-06/08-01-07/08-01-08/08-01-09/08-01-10/08-01-11/08-01-12/08-01-13/08-01-14	Arboles – Gramas- PMA

3. UNIDAD DE MEDIDA: Según Unitario

4. DESCRIPCIÓN: Refieren a todos los procedimientos que se deben de seguir para llevar a cabo las labores de preparación de suelos, plantación de especies, mantenimiento de las mismas y todos los detalles urbanísticos paisajísticos que se ejecutaran en la obra. Ítems afectados:

08-01-01	ARBOL DE GRAN PORTE (H>= 3 M). SUMINISTRO Y SIEMBRA
08-01-02	ARBOL PORTE PEQUEÑO. SUMINISTRO Y SIEMBRA
08-01-03	ARBUSTO TREPADORA SUMINISTRO Y SIEMBRA
08-01-04	PALMA EN BOLSA PEQUEÑA (H= 80 CM). SUMINISTRO Y SIEMBRA
08-01-05	PALMA EN BOLSA MEDIA (H= 80-100 CM). SUMINISTRO Y SIEMBRA
08-01-06	PALMA EN BOLSA GRANDE (H > 120 CM). SUMINISTRO Y SIEMBRA
08-01-07	TALA DE ÁRBOLES (INCLUYE DESENRAÍCE, RETIRO Y DISPOSICIÓN FINAL) H<5M
08-01-08	TALA DE ÁRBOLES (INCLUYE DESENRAÍCE, RETIRO Y DISPOSICIÓN FINAL) 5M<H<16M
08-01-09	BLOQUEO Y TRASPLANTE DE ÁRBOLES DE 1-5 METROS (INCLUYE TRASPORTE Y RECOLECCIÓN
08-01-10	BLOQUEO Y TRASPLANTE DE ÁRBOLES DE 5-10 METROS (INCLUYE TRASPORTE Y RECOLECCIÓN
08-01-11	COMPENSACIÓN (INCLUYE MANO DE OBRA, INSUMOS Y TRASPORTE)
08-01-13	SUMINISTRO E INSTALACION TIERRA AGRICOLA
08-01-14	SUMINISTRO Y SIEMBRA DE PRADO CHINO

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

Generalidades

En las zonas donde se plantarán especies vegetales se reemplazará el suelo existente o se mejorará su composición física química, para obtener un material rico en nutrientes y de textura franco liviana.

Suelo

El suelo general que servirá de base, especialmente para la plantación de plantas, cubresuelos o césped, tendrá un espesor de 30 cm. de tierra agrícola escogida, de muy buena calidad, sobre ella se aplicará 8 kilos de materia orgánica por cada metro cuadrado (6 kg. de compost y 2 kg de humus de lombriz certificado, por cada m2 de terreno).

La mezcla se hará a mano o con un arado mecánico rotativo para la profundidad de 30 cm.

En el caso del césped, este se sembrará, sobre dicho terreno, sea por esquejes, semillas, o en champas especialmente preparadas.

Para las plantas herbáceas decorativas, se realizará, sobre el suelo así preparado, un mejoramiento adicional, de acuerdo al tipo de plantas y de arreglos de conjunto.

Acabado

El acabado será rastrillado y con los detalles de ondulación especificado en los planos. La nivelación final deberá contar con la aprobación de la supervisión y el proyectista.

Suelo para trasplante de árboles y arbustos

En los casos de árboles y arbustos, el terreno se preparará en pozas, de un modo especial, para recibir plantas desarrolladas, incluyendo por debajo, una capa de grava de 10 cm. de espesor, para el drenaje.

Para proporcionar las mejores condiciones de desarrollo radicular de las plantas, permitiendo una adecuada percolación del agua de los riegos, será preciso, en caso de encontrar subsuelo con deficiente percolación, realizar en el interior de las pozas, la excavación de un hoyo adicional de 8" de diámetro y 6' pies de profundidad. Ver detalle en plano de plantaciones.

Conformación

La tierra necesaria para el desarrollo de las plantas que se aplique en el pozo en preparación, responderá a las especificaciones siguientes: Tierra Agrícola (de chacra); en una proporción de 60% de arena, 30% de arcilla 10% de limo.

Materia Orgánica adicional, 60 kg de compost, y 20 Kg, de humus de lombriz garantizado, por cada cubo de tierra.

Los análisis de las muestras de suelo preparados, serán dispuestos por la supervisión y aprobado por el proyectista, antes de su utilización.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Definimos como plantío al establecimiento de las plantas, árboles, arbustos, enredaderas, herbáceas y cubresuelos, previstas en el proyecto paisajista; armonizando con las bases que les son también previstas y las asociaciones o combinaciones con las plantas decorativas menores.

Las plantas elegidas son del tipo perenne, por el estilo de diseño sub tropical elegido y por razones de facilidad de mantenimiento, en condiciones difíciles, propias de su ubicación y micro clima.

Las plantas que se indican en los planos, serán de primera calidad y deberán adquirirse de un tamaño tal que tenga presencia inmediata. Para ello se deberá contemplar si es necesario, el traslado de árboles grandes con grúa, camiones de plataforma y técnicas adecuadas.

LABORES POST PLANTACIÓN

1. Riego inmediato y mantener la tierra húmeda, con riegos continuos, hasta que la planta comience a brotar. Posteriormente, se distanciarán los riegos a 1 ó 2 por semana, dependiendo de la estación del año.

2. En tutorado, todos los arbustos deberán tener un tutor, vertical, de caña ó madera, de 2 m. de altura efectiva (con enterrado no menor de 65 cm.); al cual se atará el plantón. Todas las ramas que broten después, lateralmente, hasta los 2 m. de altura, se podarán o eliminarán constantemente para estimular el crecimiento vertical de la planta.

En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo y aprobadas por la Interventoría.

16. OTROS

Ver planos de Detalle.

2.9 REVESTIMIENTOS Y ACABADOS

1. ÍTEM No: 09-01-03	2. NOMBRE DEL ÍTEM: REPELLO MURO IMPERMEABLE 1:2
3. UNIDAD DE MEDIDA: metro cuadrado (M2)	
4. DESCRIPCIÓN: Ejecución de recubrimientos de muros con capas de mortero impermeabilizante de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados	
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Ejecución del muro o paramento a repellar. Limpieza y humectación de la superficie.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN <ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar prolongaciones hidráulicas e instalaciones eléctricas que se precisen sobre el muro a pañetar. • Retirar brozas y resaltos significativos. • Realizar nivelación y plomada de muros a pañetar. • Elaborar líneas maestras cada 3 ms. Máximo. • Definir los plomos finos. • Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 1:2 con arena de Peña. • Impermeabilizar la mezcla con un impermeabilizante integral líquido o en polvo siguiendo las especificaciones del fabricante. • Arrojar con firmeza la mezcla al muro. • Instalar boquilleras y guías. • Mantener los plomos de muros a escuadra formando ángulo recto entre ellos. • Retapar y alisar el pañete con llana de madera. • Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales. • Moldear los filos. • Verificar niveles, plomos y alineamientos. • Curar el pañete. • Limpiar superficies de muros. • Proteger muros contra la intemperie 	
7. (ALCANCE) Este ítem corresponde al mortero que se aplica como acabado liso a los muros indicados en planos, comúnmente denominado, repello, pañete, revoque, etc	
8. ENSAYOS A REALIZAR	
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN Comprobando la regularidad del paramento pañetado con regla de 2 m de longitud, no se observarán desviaciones superiores a los 4 mm en ninguna de las direcciones.	

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de repelente de agua para fachadas recibido a satisfacción por la residencia de la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos
- Equipos y herramientas descritos.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra

Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo y aprobadas por la Interventoría.

16. OTROS

Ver planos de Detalle.

2.10 ESCENARIO

1. ÍTEM No: 10-01-15	2. NOMBRE DEL ÍTEM: LAMINA METALDECK 3" CAL.16 COLABORANTE"
3. UNIDAD DE MEDIDA: Metro cuadrado (m2)	
4. DESCRIPCIÓN: Se refiere al suministro e instalación de la placa que conforma la cubierta del voladizo del escenario conformada por una lámina de Metaldeck o similar Cal 16 según lo indiquen los planos del proyecto.	
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Ejecución de la estructura metálica soporte	
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <p>Para la instalación de las láminas de Metaldeck los trabajadores deben mantenerse a una distancia mínima de 1,5 m de los bordes de la lámina.</p> <p>Las láminas de Metaldeck deben seleccionarse de manera que resistan por sí solas al menos 250 Kg. /m2 de capacidad como plataforma de trabajo.</p> <p>Si llegan a requerirse apoyos temporales para garantizar esta capacidad, estos apoyos deben colocarse en su sitio antes de iniciar el proceso de montaje.</p> <p>Se recomienda utilizar gafas de sol y protección contra quemaduras de sol cuando se instalen láminas galvanizadas en días muy soleados.</p> <p>Los tableros deben instalarse de acuerdo con los planos finales, la instalación debe llevarla a cabo personal calificado y entrenado, asegurando que el alineamiento de los nervios sea paralelo a las vigas secundarias, en especial en la zona de la viga para evitar aspectos visuales poco estéticos.</p> <p>Las láminas con luces mayores a 1,5 m deben tener los traslapes laterales y los bordes perimetrales (a las vigas de soporte perimetral) unidos a la mitad de la luz o intervalos de 1m, la que sea menor.</p> <p>Las sujeciones de las láminas al marco de la estructura pueden realizarse mediante tornillos auto perforantes o sujetadores colocados con pistolas neumáticas o eléctricas, mediante sistema de fijación por pólvora, sistemas epóxicos, anclajes mecánicos o soldadura. El apoyo de borde mínimo para el tablero debe ser de 4 cm.</p> <p>Puede utilizarse igualmente soldadura en filete con longitud mínima de 2,5 cm. en cada punto. Si se colocan pernos de corte soldados en su sitio con equipo especial pueden servir como puntos de soldadura para sujetar la lámina al marco de apoyo. Para sujetar la lámina de Metaldeck al marco estructural pueden utilizarse tornillos autoperforantes que se colocan con pistolas eléctricas especiales. Los tornillos son # 12 de 1/4 de pulgada de diámetro con una punta especial perforante seleccionada de acuerdo con el espesor total de metal (Lámina más marco) que desea conectarse.</p>	

<p>1. ÍTEM No: 10-01-17</p>	<p>2. NOMBRE DEL ÍTEM: GRADAS DE CONCRETO CON ACABADO AFINADO DE 3000PSI CON ARISTAS ACHAFLANADAS DE 2,5CM, ACABADO CON ENDURECEDOR DE CUARZO TIPO SIKA PISO DECOR, ALIGERADO CON CASETÓN DE ESTERILLA, INCLUIDA BASE EN CONCRETO Y ACERO PARA REFUERZO</p>
<p>3. UNIDAD DE MEDIDA: Metro lineal (ml)</p>	
<p>4. DESCRIPCIÓN: Gradas de concreto con acabado afinado de 3000 psi con aristas achaflanadas de 2,5cm, acabado con endurecedor de cuarzo tipo sika piso decor, aligerado con casetón de esterilla, incluida base en concreto, formaletas exteriores y acero para refuerzo, realizadas in situ o prefabricadas. Incluye también la subbase granular bajo las mismas.</p>	
<p>5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM El terreno natural deberá excavarse, nivelarse y compactarse de tal manera que sea conformado de acuerdo a la pendiente necesaria para disponer, en primer lugar, la subbase de apoyo y el mortero de nivelación de las gradas con las dimensiones indicadas.</p>	
<p>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Serán construidas en Concreto a la vista de 21 Mpa de resistencia a la compresión a los 28 días, con la ubicación, dimensiones y espesores definidos en los diseños, planos o por la Interventoría.</p> <p>Previo al inicio de esta actividad, el Contratista deberá verificar la adecuada localización de las Estructuras (Ejes, paramentos y niveles) en construcción y someter ésta a la aprobación de la Interventoría,</p> <p>También previo al inicio de esta actividad, el Contratista deberá someter a la aprobación de la Interventoría el tipo, diseño y calidades de las formaletas que propone utilizar para obtener las dimensiones y acabado previstos en los diseños o definidos por la Interventoría.</p> <p>También deberá recabar la aprobación de la fórmula de la mezcla y del proceso de ejecución o suministrador del elemento prefabricado, si es el caso.</p> <p>Los costos de obtención de muestras y de los ensayos de laboratorio requeridos para certificar la calidad de los Materiales y de estos concretos, serán a cargo exclusivo del Contratista y no tendrán pago por separado.</p>	
<p>7. (ALCANCE) Se refiere a la construcción de gradas de concreto de 3000 PSI con acero en refuerzos de 60000 PSI con longitudes que se indican en los planos constructivos.</p> <p>Incluye todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para la ejecución in situ de las gradas, de acuerdo con la definición en planos.</p>	
<p>8. ENSAYOS A REALIZAR Los especificados en la NSR-10 para los concretos y los aceros de refuerzo. Comprobación topográfica.</p>	

