ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1. PRELIMINARES ALCANTARILLADO SANITARIO

1.1 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO TOPOGRAFICO:

Unidad de medida

Metro Cuadrado (m).

Generalidades

Para la localización planimétrica y altimétrica del proyecto, el Contratista se pondrá de acuerdo con el supervisor para determinar una línea básica debidamente amojonada y acotada, con referencias (a puntos u objetos fácilmente determinables) bien protegidas y que en todo momento sirvan de base para hacer los replanteos y nivelación necesarios.

El replanteo, antes de iniciar las excavaciones, deberá ser plenamente verificado independientemente, por el Residente, el Topógrafo e Interventor de la obra.

Antes de iniciar las obras, el Contratista someterá a la aprobación de la Interventoría, la localización general de la obra, teniendo presente que ella es requisito esencial para autorizar la iniciación de las obras.

Trabajos por ejecutar

La localización y replanteo corresponde a las actividades para la construcción nueva de tubería para alcantarillado sanitario. Para la red de alcantarillado se tendrá que utilizar las cotas evidenciadas en los planos, para la localización planimétrica y altimétrica, se deberán dejar sus respectivas referencias y Puntos de Control topográficos, de toda la zona que será intervenida con el Proyecto, que servirá de soporte para la ejecución de las Obras y para la elaboración de los Planos Récord de construcción. Esta Actividad se debe realizar antes de iniciar las demoliciones y excavaciones, y comprende actividades tales como:

- Ubicación inicial y referenciación, en planta y perfil, de las calzadas. Ubicación y referenciación, en planta y perfil, de las Redes de Alcantarillado y acueducto que serán objeto de reposición, incluyendo longitudes, diámetros, tipo de material, pozo de inspección, etc.

- Ubicación inicial, identificación y referenciación, en planta y perfil, de las Cajas de Inspección de todos los Servicios Públicos presentes en el sector.

- Cuando se trata de la construcción de Proyectos nuevos como es el caso de red de alcantarillado sanitario, se realizará a la localización y referenciación planimétrica y altimétrica, con aparatos topográficos de precisión, de todas las Obras a ejecutar, a partir de la información contenida en los Planos, Esquemas y directrices entregados por la Interventoría. El CONTRATISTA instalará y mantendrá todos los hiladeros, mojones y referencias que se requieran para la correcta ubicación de las Obras, de manera que en

todo momento sea posible verificar los hilos y niveles de cualquier estructura en construcción.

- Previo a la iniciación de cualquier Obra, El Contratista y el supervisor harán la revisión de medidas y cotas existentes y en caso de encontrar diferencias con lo diseñado, el CONTRATISTA deberá efectuar las correcciones a que haya lugar. Será el CONTRATISTA el único responsable de cualquier error resultante y el costo de su corrección, incluyendo demoliciones y la reconstrucción de obra, correrán por su cuenta. Para estos efectos, el CONTRATISTA deberá aportar y mantener en la Obra los aparatos topográficos de precisión y el Personal especializado que el supervisor estime necesarios para la correcta ejecución de estos trabajos de Localización y Replanteo.

Materiales, Herramientas y Equipos.

Estacas, Puntillas e Hilo.
Equipo topográfico. (estación total, nivel de precisión).

Medida y Forma de Pago

La unidad de medida y forma de pago será en metros lineales (m) de la zona localizada y replanteada e incluirá el proceso antes descrito con los trazos realizados sobre el terreno.

1.2 DEMOLICIÓN DE POZOS EXISTENTES

Unidad de medida

Unidad.

Generalidades

La demolición de pozos existentes comprende todas las actividades necesarias para el demolición, retiro y disposición de estructuras de pozos de inspección, construidos en concreto, mampostería u otros materiales.
Estas labores deberán realizarse siguiendo las medidas de seguridad industrial y ambiental establecidas por la normativa vigente, evitando daños a las redes de servicios en operación, estructuras adyacentes y garantizando la protección del personal y de terceros.
El contratista será responsable de coordinar previamente con la interventoría la verificación del estado del pozo y de las conexiones existentes, con el fin de asegurar la correcta planeación de la demolición y definir las medidas de protección requeridas.

Materiales, Herramientas y Equipos.

Retroexcavadora sobre llantas, potencia 80 HP
COMPRESOR 80 hp, con martillo.

Medida y Forma de Pago

La unidad de medida y forma de pago será por unidad (und) entendiéndose como tal la demolición completa del pozo y ser recibido a satisfacción del interventor o supervisor del contrato.

1.3 PODA Y DESHIERBE ZONA DE LOCALIZACION DE ESTRUCTURAS

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m2).

GENERALIDADES

Esta especificación define las actividades necesarias para la remoción de capa vegetal menor (poda de plantas, arbustos o ramas) y la extracción de maleza o hierba (deshierbe) en las áreas destinadas a la localización y emplazamiento de estructuras del proyecto. El objetivo es dejar el terreno limpio, visible y en condiciones óptimas para realizar las labores de trazo, replanteo y posterior excavación, garantizando un área de trabajo segura y libre de materia orgánica que pueda interferir con las fundaciones o elementos estructurales.

MATERIALES

No se requiere el aporte de materiales permanentes para la ejecución de esta actividad. En caso de requerirse almacenamiento temporal de los desechos vegetales en el sitio, se utilizarán bolsas de lona reforzada o sacos industriales para su recolección y posterior traslado a botaderos o zonas de disposición final autorizadas por la autoridad ambiental competente.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Para el desarrollo de los trabajos se emplearán los siguientes recursos según las condiciones del terreno y la densidad de la vegetación:

- Herramientas manuales: Machetes, azadones, palas, rastrillos, tijeras de podar y hachuelas.
- Equipos menores: Guadañadoras mecánicas y motosierras (cuando la densidad o diámetro de las ramas lo requiera).
- Elementos de protección personal (EPP): Gafas de seguridad, guantes de carnaza, botas de seguridad, polainas y protección auditiva para los operadores de equipo mecánico.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- Unidad de medida: Metro cuadrado m2, medido en su proyección horizontal sobre el área efectivamente podada y deshierbada según las dimensiones indicadas en los planos de localización de las estructuras.
- Forma de pago: El pago se hará al precio unitario pactado en el contrato para la unidad de medida. Este precio incluye la mano de obra, equipos, herramientas, transporte interno, acopio temporal, cargue y retiro del material sobrante hasta el sitio autorizado de disposición final, así como los costos directos e indirectos asociados a la correcta ejecución de la labor.

2. EXCAVACIONES Y RELLENOS EN ZANJA ALCANTARILLADO SANITARIO

2.1 RELLENO COMPACTADO EN MATERIAL DE EXCAVACIÓN

Unidad de Medida

Metro Cubico (m3).

Generalidades

El relleno compactado con material proveniente de la excavación consiste en reutilizar, dentro de la misma obra, los suelos aptos extraídos en las labores de excavación, para el relleno y conformación de zanjas, pozos, estructuras o terrenos, siempre que cumplan con las condiciones de granulometría, plasticidad y humedad adecuadas.

El relleno deberá colocarse en capas sucesivas de espesor uniforme, debidamente humedecidas o aireadas según sea necesario, y compactadas mecánicamente hasta alcanzar el grado de densidad exigido en los planos o especificaciones del proyecto, de acuerdo con los métodos de ensayo establecidos por la norma INVIAS o equivalente.

Queda prohibida la utilización de materiales que contengan materia orgánica, escombros, raíces, arcillas expansivas o suelos inadecuados que afecten la calidad del relleno.

Materiales, Equipos y Herramienta.

Material seleccionado.
Vibrocompactador tipo rana.
Herramienta menor.

Medida y forma de pago

La medida y forma de pago será el metro cubico (m^3) de relleno compactado, instalado y recibido a satisfacción por el supervisor del proyecto. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el Formulario de la Propuesta. El ítem contiene mano de obra, materiales, transporte.

2.2 NIVELACIÓN, CONFORMACIÓN DE PISOS EN ZANJA

Unidad de Medida

Metro Cuadrado (m2).

Generalidades

La nivelación y conformación de pisos en zanja comprende las actividades necesarias para preparar adecuadamente la superficie de apoyo de tuberías o elementos constructivos dentro de la excavación.

Se deberá garantizar un lecho uniforme, libre de material suelto, piedras grandes, raíces, escombros o cualquier elemento que afecte la estabilidad.

El procedimiento se realizará de acuerdo con las cotas y pendientes definidas en los planos de diseño y bajo la supervisión de la interventoría.

Materiales, Equipos y Herramienta.

Herramienta menor.

Medida y forma de pago

La medida y forma de pago será el metro cuadrado (m^2) nivelación y conformación de pisos en zanja conformada y recibida a satisfacción por el supervisor del proyecto. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el Formulario de la Propuesta. El ítem contiene mano de obra, materiales, transporte.

2.3 EXCAVACIÓN EN ROCA A CUALQUIER PROFUNDIDAD

Unidad de Medida

Metro Cubico (m3).

Generalidades

La excavación en roca comprende la remoción de material clasificado como roca dura, semi-dura o roca fija, que no puede ser extraída únicamente con herramientas manuales o maquinaria convencional, requiriendo en ocasiones el uso de martillos neumáticos, hidráulicos, explosivos o equipos especializados.

La excavación se realizará hasta alcanzar las cotas, alineamientos y dimensiones indicadas en los planos del proyecto, garantizando la estabilidad de las paredes y el cumplimiento de las normas de seguridad industrial.

El material producto de la excavación deberá retirarse de la zanja y disponerse en el sitio autorizado por la interventoría, o podrá reutilizarse cuando se requiera en el proyecto y su calidad lo permita.

Materiales, Equipos y Herramienta.

Retroexcavadora
Compresor con martillo neumático
Herramienta menor.

Medida y forma de pago

La medida y forma de pago será el metro cubico (m^3) de excavación de roca excavado, retirado y recibido a satisfacción por el supervisor del proyecto. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el Formulario de la Propuesta. El ítem contiene mano de obra, materiales, transporte.

2.4 EXCAVACIÓN MANUAL EN TIERRA (INCLUYE INSTALACIÓN DE ENTIBADOS, CARGUE Y RETIRO)

Unidad de Medida

Metro Cubico (m3).

Generalidades

Esta actividad consiste en la excavación manual en material común con profundidades entre los 0 a 1.7 m para las actividades de instalación de domiciliarias, incluye mano de obra, herramienta menor, cargue, transporte y derecho de disposición final.

El contratista deberá realizar el estudio de redes antes de iniciar la excavación para evitar daños a la infraestructura existente.

Las excavaciones para las acometidas a las cuales se refiere el presente Artículo, de acuerdo se deberán realizar alineamientos, pendientes y cotas indicadas en los planos u ordenados por el supervisor.

Trabajos por ejecutar.

Se refiere a la extracción, remoción y acarreo de materiales varios hasta los sitios de acopio interno en obra autorizados por la Interventoría, que es necesaria para la construcción de las obras objeto del contrato y que son realizadas de acuerdo con lo indicado en planos, esquemas o por la Interventoría. Toda sobre-excavación que no haya sido previamente autorizada por la Interventoría, será a costo del CONTRATISTA, así como los rellenos y eventuales daños o perjuicios que ella genere, los cuales deberán ser realizados y/o reparados con los materiales y en la forma que ésta previamente apruebe. El CONTRATISTA deberá implementar las medidas preventivas necesarias y suficientes que garanticen la seguridad del personal que ejecutará las excavaciones y la estabilidad de los taludes de excavación y de las construcciones aledañas; también cumplirá con las acciones que solicite el supervisor para recuperar en buen estado elementos útiles o del interés del CONTRATANTE.

Previo a la iniciación de las excavaciones y atendiendo los lineamientos específicos que defina el supervisor según el tipo de obra a realizar, el CONTRATISTA presentará para aprobación de ésta, un programa detallado de ejecución de las excavaciones donde definirá los procedimientos, secuencias, equipos (Si fueron autorizados), medidas de seguridad y el personal que propone utilizar para la correcta y oportuna ejecución de estas actividades. El supervisor podrá solicitar las modificaciones que estime necesarias y el CONTRATISTA se obliga a atenderlas y a implementar las acciones necesarias y suficientes que garanticen el cumplimiento del programa de excavaciones finalmente aprobado por la Interventoría.

Materiales, Equipos y Herramienta.

Herramienta menor.

Medida y forma de pago

La medida y forma de pago será el metro cubico (m^3) de excavación. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el Formulario de la Propuesta. El ítem contiene mano de obra, transporte, herramienta y equipo, pago de derechos para disposición final.

3. INSTALACIÓN Y DESMONTE DE TUBERÍAS ALCANTARILLADO SANITARIO

3.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA 16" NOVAFORT

Unidad de medida

Metro lineal (ml).

Generalidades

Este ítem corresponde al Suministro e instalación de tubería PVC Sanitaria Ø 16pulg-400mm X6m - S8, según las indicaciones en los planos sanitarios.

Tubería de pared estructural, fabricada en un proceso de doble extrusión, pared interior lisa y exterior corrugada. Sistema de unión mecánico, campana espigo con hidrosello de caucho. Fabricada bajo las Normas técnicas Colombiana NTC 3722-3-S8. Adecuado para sistemas de tuberías plásticas para uso sin presión en drenajes y alcantarillados enterrados (o bajo tierra). Que cumplen las normas para tuberías de pared estructural de (poli cloruro de vinilo) rígido (PVC-u), polipropileno (pp) y polietileno (pe). Parte 3: Tuberías y accesorios con superficie externa no lisa, Tipo B. Que tiene como antecedente la Norma ISO 21138-3, con rigidez de 57 psi.

Trabajos por ejecutar

Una vez sea instalado el mejoramiento del suelo de soporte de la tubería e instalado la base en arena y chequeado los niveles del terreno, el contratista de obra entregara a el supervisor para ser revidad y aprobada por el mismo y aprobar el inicio de la instalación de la tubería sanitaria.

La instalación de la tubería se realizará siguiendo los siguientes criterios:

- Almacenamiento provisional.

La tubería deberá no se deberá hacer rodar sobre piedras o suelos rocosos. Los productos fabricados en poli cloruro de vinilo y en polietileno de alta densidad deberán ser protegidos del sol durante su almacenamiento, para evitar las deformaciones. El CONTRATISTA deberá seguir todas las recomendaciones dadas por el fabricante para la instalación, manejo y almacenamiento de la tubería, y asumirá todos los riesgos por la no aceptación de material dañado o defectuoso.
Cuando la tubería llegue a la obra, se llevará a cabo una inspección preliminar y general verificando que no se haya presentado un desplazamiento o fricción en el proceso de transporte. Si esto ocurriera será necesario inspeccionar cada tubo tanto interior como exteriormente. Se rechazarán los tubos imperfectos o defectuosos.

La altura máxima permitida en el almacenamiento de tuberías es de 1.5 m, por encima de este valor se deben disponer un nuevo soporte con el fin de evitar deformaciones sobre la tubería.

- Instalación de la tubería.

Los tubos deberán ser instalados a partir del punto más bajo y la campana del tubo deberá estar en el punto alto. Cada tubo es puesto en la zanja con precaución, colocado en el eje del tubo instalado, ensamblado y alineado previamente. La tubería debe ser instalada sobre un eje bien alineado y con una pendiente regular entre dos pozos de inspección. Antes del ensamble, la campana y el espigo de cada tubo a unir deben ser limpiados. Los lubricantes utilizados para la colocación de empaques, en caso de requerirse, deben ser los especificados por el fabricante de la tubería, en ningún caso se usarán materiales derivados del petróleo.

El ensamble será realizado con una presión de empuje constante, ejercida según el eje de la tubería previamente instalada. El interior de los tubos debe conservarse siempre libre de tierra y otros materiales a medida que el trabajo progresa y se dejará perfectamente limpio en el momento de la terminación.

El contratista deberá seguir todas las recomendaciones dada por el fabricante para la instalación, manejo y almacenamiento de la tubería, y asumirá todos los riesgos por la no aceptación de material dañado o defectuoso. previo a la instalación de la tubería, se debe verificar el replanteo de los hilos, niveles y pendientes, de acuerdo con lo definido en los planos, esquemas y diseños del proyecto o con lo definido por la Interventoría.

Con base en lo anterior, se revisará el alineamiento perfilación y capacidad portante del fondo de la brecha. El supervisor ordenará las correcciones a que haya lugar.

Cuando se trate de la renovación de una red de Alcantarillado en funcionamiento, el contratista antes de demoler la tubería existente, deberá diseñar a satisfacción de la Interventoría, una conducción alterna que sirva para el desvío provisional de las aguas mientras se instala y confina parcialmente la nueva tubería, no se autorizará la instalación de tuberías en zanjas saturadas, o inadecuadamente drenadas o sin conducción para desvío de aguas.

- Inspección visual preliminar de redes.

Debe de ejecutarse antes de la entrada en funcionamiento del sistema de alcantarillado y en lo posible durante la etapa de construcción. Consiste en realizar verificaciones visuales de la tubería internamente, como un porcentaje de la longitud total de las tuberías instaladas, a un sistema de alcantarillado nuevo o a la ampliación de uno existente. En todo caso dicho porcentaje no puede ser menor del 15% de las tuberías instaladas. En dicha inspección se debe verificar que la tubería no presente fisuras, abolladuras, sellos desplazados o rasgados, o todas aquellas características diferentes a las condiciones estructurales normales de la tubería.

De igual manera se deberá realizar la medición de las deflexiones están relacionadas directamente con el procedimiento de instalación de las tuberías donde se tiene en cuenta las condiciones de la zanja, material de cimentación, atraque y relleno, así como de las cargas actuantes encima de la tubería.
Su medición debe hacerse tan pronto se haya instalado el primer tubo, de tal forma que pueda verificarse el comportamiento de la cimentación y corregir si es necesario.
Para que la magnitud de las deflexiones sea más fácil de interpretar, es recomendable presentar en términos porcentuales. La máxima deflexión recomendada a largo plazo, de acuerdo a los criterios del RAS es de 7,5% según ASTM D2321.

- Ensayos a los sistemas de alcantarillado.

Una vez finalizada la etapa de instalación del tramo y se construyan los pozos a ambos extremos, se deben realizar pruebas preliminares que simulen las condiciones normales y críticas de operación, con el fin de detectar posibles errores y tomar las medidas correctivas antes de poner en operación la red de alcantarillado instalada. Estas pruebas son las siguientes:

- Inspección Visual Preliminar redes de Alcantarillado.

- Prueba de Infiltración.
- Prueba de Estanqueidad.

Materiales, Equipos y Herramienta.

- Tubería Novafort S8 alcantarillado 16pulg-400mm X6m.
- Lubricante para tubería x 500 gramos.
- Herramienta menor.

Medida y Forma de Pago.

La unidad de medida será el metro lineal (m), considerando la longitud real de tubería de PVC instalada entre los bordes internos de cámaras de inspección. Para el pago de la tubería el contratista deberá hacer entrega de los certificados de calidad y haber realizado las correspondientes pruebas a la tubería y ser recibidas a satisfacción por el supervisor.

4. ESTRUCTURAS COMPLEMENTARIAS DE ALCANTARILLADO SANITARIO

4.1 CONSTRUCCIÓN DE POZOS ALCANTARILLADO SEGÚN PLANOS Y ESPECIFICACIONES. CON ALTURA 0,5<H<1,5 M, MUROS EN LADRILLO TOLETE COMÚN CON PAÑETE 1:3, PLACA DE FONDO Y CORONA DE 20 CM DE ESPESOR REFORZADA EN ACERO N°4, CAÑUELA EN CONCRETO, INCLUYE ESCALONES EN BARRAS N°8 DE ACERO CORRUGADO PINTADAS CON ANTICORROSIVO. (DIÁMETRO INTERNO 1.5 M).

4.2 CONSTRUCCIÓN DE POZOS ALCANTARILLADO SEGÚN PLANOS Y ESPECIFICACIONES. CON ALTURA 1,5<H<3 M, MUROS EN LADRILLO TOLETE COMÚN CON PAÑETE 1:3, PLACA DE FONDO Y CORONA DE 20 CM DE ESPESOR REFORZADA EN ACERO N°4, CAÑUELA EN CONCRETO, INCLUYE ESCALONES EN BARRAS N°8 DE ACERO CORRUGADO PINTADAS CON ANTICORROSIVO. (DIÁMETRO INTERNO 1.5 M).

Unidad de medida

Unidad (und).

Generalidades

Se entiende por Construcción de pozos, a la fundición del piso y tapa en concreto de 3000 psi, reforzados con acero PDR-60, el cono y el cilindro serán en ladrillo, pegados con mortero relación 1:3, totalmente frisados internamente utilizando la misma relación de mortero 1:3, la cañuela se construirá en el alineamiento de las tuberías principales que lleguen y salgan de cada una. A su vez la parte superior de dicha cañuela rematará en las paredes paralelas con pendiente no inferior al 10%, Contaran con escalones en acero localizados cada 40 centímetros en hierro de diámetro N°8.

Concreto:

Estará conformado por una mezcla homogénea de cemento, agua, agregados finos y gruesos y aditivos, cuando estos últimos se requieran, materiales que deberán cumplir los siguientes requisitos básicos:

El cemento utilizado será Portland, de marca aprobada oficialmente, el cual deberá cumplir lo especificado en la norma AASHTO M85. En el proyecto se empleará el denominado Tipo I. El agua que se emplee para la mezcla o para el curado del pavimento deberá ser limpia y libre de aceites, ácidos, azúcar, materia orgánica y cualquier otra sustancia perjudicial al pavimento terminado. En general, se considera adecuada el agua que sea apta para el consumo humano. El agregado fino: Se considera como tal, a la fracción que pase el tamiz de 4.75 mm (No.4). Provendrá de arenas naturales o de la trituración de rocas, gravas, escorias siderúrgicas u otro producto que resulte adecuado a juicio del Interventor. El porcentaje de arena de trituración no podrá constituir más de el treinta por ciento (30%) del agregado fino. El agregado grueso: Se considera como tal, al material granular que quede retenido en el tamiz 4.75 mm (No.4). Será grava natural o provendrá de la trituración de roca, grava u otro producto cuyo empleo resulte satisfactorio, a juicio del Interventor. No se permitirá la utilización de agregado grueso proveniente de escorias de alto horno. Los materiales deben someterse previamente a la aprobación del INTERVENTOR, informando su procedencia. La composición de la mezcla de concreto para la fundición del tanque debe ser la correspondiente para concreto de resistencia a compresión de 3000 PSI

Acero de refuerzo:

Este trabajo consiste en el suministro, corte, doblado, amarrado y colocación de las varillas de acero de refuerzo para concreto, liso o corrugado, que ordenen los planos estructurales, especificaciones y/o el Interventor. La resistencia a la fluencia del acero deberá ser de 60000 PSI. En los planos deberá indicarse el refuerzo que vaya a ser soldado y deberá especificarse el procedimiento de soldadura. Las especificaciones del acero deberán ser complementadas para requerir un informe de las propiedades del material para conformarse a los procedimientos de soldadura especificadas en el código de soldadura de acero de refuerzo (AWST 121 de la Sociedad Americana de Soldadura). El acero deberá quedar fijado de tal manera que conserve su posición en la fundición. Las varillas dobladas o figuradas tendrán las dimensiones indicadas en los planos y en esa forma se colocarán dentro de las formaletas. Las varillas que ya estén parcialmente embebidas dentro del concreto, de ninguna manera podrán doblarse en el sitio en que están colocadas.

Friso:

Se refiere a la ejecución de recubrimientos de muros con capas de mortero definiendo las superficies de los mismos, a ser acabadas en estucos, pinturas o enchapes de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados. Previo a su ejecución debe haberse hecho la totalidad de las regatas para instalaciones, debidamente probadas por el interventor de acuerdo con las especificaciones de cada una. Las superficies planas deberán quedar perfectamente arregladas y plomadas. El material de friso se aplicará en una capa hasta obtener un espesor total de 3 cm máximo, dependiendo de la uniformidad del área. Antes de aplicarlos se humedecerán todas las superficies hasta la saturación, durante un período prolongado de tiempo y se fijarán las bases que servirán de guía, a fin de obtener un acabado terso y plano, aplomado en los muros y libre de ondulaciones imperfecciones en las áreas acabadas; el acabado del friso debe ser a base de regla y llana de madera o metálica. No se aceptarán depresiones ni salientes.

Ladrillo Tolete:

El cilindro y cono del pozo, serán construidos en ladrillo tolete, sobre una placa en concreto reforzado de 3000 psi, que hace parte del piso del pozo. Las paredes serán revestidas interiormente con 2 cm. de mortero 1:3 impermeabilizado con Sika 1 o similar íntegramente, en el fondo se hará una cañuela con mortero 1:3 impermeabilizado íntegramente y afinando con llana metálica. El acabado de las cajas interiormente debe ser esmaltado con cemento puro.

Materiales, Equipos y Herramienta.

Ladrillo Tolete.
Acero PDR60.
Concreto de Resistencia 21 Mpa.
Mortero 1:3.
Herramienta menor

Medida y forma de pago.

La medida y forma de pago será la unidad (und) de Construcción de pozos de según dimensiones, construido y recibido a satisfacción por el supervisor del proyecto. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en la Propuesta.

4.3 PLACAS EN CONCRETO DE 3000 PSI REFORZADO E: 8CM SOPORTE CAMBIOS DE DIRECCIÓN TUBERÍA

Unidad de medida

Unidad (und).

Generalidades

Este ítem corresponde a la Construcción de Placas en concreto de 3000 psi reforzado e: 8cm Soporte Cambios de Dirección tubería, según las indicaciones en los planos sanitarios.

Las placas serán construidas en concreto de 3000 psi reforzado, espesor 8 cm. La placa contará con refuerzo en acero en los dos sentidos, de acuerdo con los planos y las condiciones particulares del proyecto, Sobre la placa se realizará el trazado de la ubicación de los tubos, verificando previamente las cotas, alineamientos, pendientes y radios o ángulos requeridos para el cambio de dirección.

Materiales, Equipos y Herramienta.

Acero PDR 60.
Concreto Resistencia 21 Mpa,
Herramienta menor.

Medida y forma de pago

La medida será la unidad (und) de placa en concreto de 3000 psi reforzado e: 8 cm de 1 *1, construida y recibida a satisfacción por el supervisor del proyecto. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el contrato.

4.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BASE EN ARENA PARA TUBERÍA.

Unidad de Medida

Metro Cubico (m3).

Generalidades

Sobre el material instalado como mejoramiento del terreno de la zanja, se instalará una cama de arena lavada de río, convenientemente colocado y compactado. Este relleno se utilizará para la cimentación de tuberías en todo lo largo de la tubería a instalar o como lo indican en los planos.

La arena deberá ser limpia y tener un contenido de finos (porcentaje que pasa el tamiz #200) menor del cinco por ciento (5%) de su peso y su gravedad específica mayor de 2.4.

La arena para conformar la base o cama, se colocará, acomodará y compactará debajo de la tubería en forma tal que le asegure un soporte uniforme y firme en toda su longitud; los métodos de compactación que se utilicen deberán orientarse a conseguir este objetivo principal. Este relleno se compactará con equipo vibratorio. El material a compactar deberá estar a la humedad adecuada para lograr obtener la densidad requerida o deseada. Los métodos y equipos de compactación deberán ser aprobados por el CONTRATANTE. La densidad relativa del relleno con arena deberá ser mayor del setenta por ciento (70%).

Trabajos por ejecutar.

Esta actividad comprende el suministro, instalación y compactación de material de arena para conformar la cama o base de la tubería hasta los niveles establecidos en los planos de diseño del proyecto.

Materiales, Equipos y Herramienta.

Arena fina.
Equipo para compactación manual de plancha (tipo rana).
Herramienta menor.

Medida y forma de pago

La medida y forma de pago será el metro cubico (m^3) de arena, instalada y recibido a satisfacción por el supervisor del proyecto. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el Formulario de la Propuesta. El ítem contiene mano de obra, materiales, transporte, herramienta y equipo.

4.5 ATRAQUE DE TUBERÍA EN CONCRETO 2000 PSI

Unidad de Medida

Metro Cubico (m3).

Generalidades

El atraque de tubería en concreto de 2000 PSI comprende la construcción de estructuras de soporte y anclaje en las uniones de tubería (codos, tees, reducciones, terminales y demás accesorios), con el fin de resistir las presiones internas y esfuerzos hidráulicos generados durante la operación de la red.

Los atraques deberán ejecutarse de acuerdo con los planos de diseño y/o instrucciones de la interventoría, garantizando estabilidad, resistencia y correcta integración con la tubería.

Se deben prever juntas de expansión, condiciones de suelo y acceso para futuras labores de mantenimiento.

Materiales, Equipos y Herramienta.

Concreto de 2000 Psi
Herramienta menor.

Medida y forma de pago

La medida y forma de pago será el metro cubico (m^3) de concreto instalado y recibido a satisfacción por el supervisor del proyecto. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el Formulario de la Propuesta. El ítem contiene mano de obra, materiales, transporte, herramienta y equipo.

4.6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE AROS Y TAPAS EN HIERRO FUNDIDO Y NUCLEO EN CONCRETO PARA POZOS DE INSPECCIÓN.

Unidad de Medida

Unidad (und).

Generalidades.

Consiste en el suministro e instalación de aros y tapas en hierro fundido y núcleo en concreto inspección de alcantarillados según dimensiones del indicados en los planos del proyecto.

Trabajos por ejecutar.

La instalación de las tapas en cada pozo de inspección se deberá realizar de tal manera que se garantice su correcto anclaje del aro al anillo perimetral en concreto reforzado, Los aros y tapas en hierro fundido, deberán instalarse en el pozo de acuerdo con las instrucciones de interventoría. Una vez colocados y nivelados los aros en cada pozo deberá transcurrir el tiempo necesario para que el mortero de base fragüe, tiempo durante el cual no se permitirá el paso de personas y vehículos sobre los aros y tapas, el contratista deberá garantizar que la cara superior de la tapa de los pozos de inspección esté al mismo nivel del terminado del pavimento, para evitar que se presentan resalto o hundimientos en este elemento.

Ficha técnica del aro tapa para pozo de inspección medidas estándar.

Especificaciones del aro.

- Forma: circular Tipo: estándar.
- Peso: 37 Kg. Diámetro externo: 71 cm. Altura: 10 cm.
- Material: Hierro fundido ASTM - 48.

Especificaciones de la tapa.

- Forma: circular Tipo: estándar Peso: 31 Kg.
- Diámetro: 60.3 cm. Altura: 8 cm.
- Material: Hierro fundido ASTM - 48.
- Núcleo en concreto.

Especificaciones generales.

- Uso: cubierta para pozos de inspección
- Destino: pozos de inspección de alcantarillado
- Peso total del producto: 68 Kg.
- Tapa con opción de ir rellena en concreto. Aro y tapa pintados con anticorrosivo negro.

Materiales, Equipos y Herramienta.

Aro y tapa en hierro fundido.
Herramienta menor.
Herramienta menor.

Medida y forma de pago

La medida y forma de pago será por unidad (und) de tapa instalada, y recibida a satisfacción por el supervisor del proyecto. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el Formulario de la Propuesta. El ítem contiene mano de obra, materiales, herramienta menor.

4.7 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA METÁLICA TIPO CANASTA, FABRICADA EN ÁNGULO DE 1 1/2" X 3/16", CONFORMADA COMO SISTEMA ESTRUCTURAL TIPO CERCHA. INCLUYE TEMPLETES, ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y SOPORTES NECESARIOS PARA SU SUSPENSIÓN.

Unidad de Medida

Metro lineal (m).

Generalidades.

El ítem comprende el suministro, fabricación, transporte e instalación de una estructura metálica tipo canasta, construida con perfiles en ángulo de 1 ½” x 3/16”, conformada como sistema estructural tipo cercha.

La estructura deberá garantizar estabilidad, seguridad y resistencia adecuada para el uso previsto, cumpliendo con las dimensiones, detalles constructivos y planos del proyecto.

Incluye templetes, elementos de fijación y soportes necesarios para su suspensión, así como la protección anticorrosiva correspondiente (pintura o galvanizado, según se especifique).

Todas las labores deberán realizarse bajo las normas técnicas de construcción metálica vigentes y cumpliendo con los protocolos de seguridad industrial.

Trabajos por ejecutar.

Los trabajos por ejecutar en el ítem de suministro e instalación de estructura metálica tipo canasta comprenden el replanteo y preparación del sitio de instalación, verificando planos, medidas, puntos de anclaje y niveles, así como la adecuación del área de trabajo con las condiciones de seguridad necesarias. Incluyen la fabricación de la estructura mediante el corte, conformado y armado de perfiles en ángulo de 1 ½" x 3/16", ejecución de soldaduras o perforaciones para uniones, limpieza de superficies metálicas y aplicación de la protección anticorrosiva correspondiente. También contempla el suministro y transporte de la estructura y de los accesorios como templetes, soportes y elementos de fijación hasta el sitio de la obra, su descargue, almacenamiento y verificación. La instalación en sitio comprende la colocación de templetes y soportes, el ensamblaje de la canasta, su izado y suspensión con el equipo adecuado, así como la alineación, nivelación y fijación definitiva. Finalmente, se incluyen los trabajos de aplicación de pintura anticorrosiva de acabado, revisión de uniones soldadas o atornilladas, retiro de sobrantes y residuos de obra, y la entrega de la estructura instalada y en condiciones de operación, previa aprobación de la interventoría.

Materiales, Equipos y Herramienta.

Perfiles en ángulo de acero de 1 ½" x 3/16" de acuerdo con norma ASTM A36 o equivalente.
Elementos de unión: pernos, tuercas, arandelas y/o soldadura con electrodos E6011/E7018 según diseño.
Templetes y soportes metálicos de anclaje.
Pintura anticorrosiva (primario y acabado) o galvanizado en caliente (según lo definido en especificaciones del proyecto).
Herramienta menor.

Medida y forma de pago

La medida y forma de pago será por metro lineal (m) de estructura metálica tipo canasta, fabricada en ángulo de 1 1/2" x 3/16" instalada, y recibida a satisfacción por el supervisor del proyecto. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el Formulario de la Propuesta. El ítem contiene mano de obra, materiales, herramienta menor.

5. ESTRUCTURAS EN CONCRETO Y DE CONDUCCIÓN DE AGUAS RESIDUALES

5.1 ACERO FIGURADO FY 420 MPA

Unidad de medida

Kilogramo (Kg)

Generalidades

Este ítem corresponde al Suministro de Acero Figurado Fy 420 Mpa

Suministro, corte, figurado y doblado de acero de refuerzo corrugado Fy = 420 MPa, de acuerdo con planos estructurales y especificaciones técnicas, el corte y figurado se realizará de acuerdo con los diámetros, longitudes, formas, ganchos, traslapos y demás detalles indicados en los planos estructurales.

Materiales, Equipos y Herramienta.

Acero Fy 420 Mpa.
Herramienta menor.

Medida y forma de pago

La medida y forma de pago será el Kilogramo (kg) Acero Figurado, efectivamente ejecutado y recibido a satisfacción de la supervisión, al precio unitario establecido en el contrato. Este precio deberá incluir suministro del acero, el trasiegue interno dentro de la obra necesario para la correcta ejecución de la actividad.

5.2 CONCRETO IMPERMEABILIZADO PARA ZAPATAS 3000 PSI

Unidad de Medida

Metro Cubico (m3).

Generalidades

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación, compactación, nivelación y curado de concreto impermeabilizado con resistencia a la compresión de 3.000 PSI.

El concreto deberá ser elaborado con materiales de calidad certificada y deberá cumplir con la resistencia especificada de 3.000 PSI (21 MPa); según diseño de mezcla.

Materiales, Equipos y Herramienta.

Concreto de 3000 PSI
Vibrador de concreto
Herramienta menor
Mano de obra.

Medida y forma de pago

La medida y forma de pago será el metro cubico (m^3) de concreto, suministrado, colocado y recibido a satisfacción por el supervisor del proyecto. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el Formulario de la Propuesta. El ítem contiene mano de obra, materiales, transporte, herramienta y equipo.

5.3 COLUMNAS EN CONCRETO DE 3000 PSI 0,35X0,6 [M]

Unidad de Medida

Metro lineal (m).

Generalidades

La construcción de columnas de diámetro 0.35 x 0.6 m comprende la excavación, perforación, colocación de refuerzo, fundida y conformación de los elementos de cimentación profunda de acuerdo con planos y especificaciones del proyecto.

Las columnas deberán ejecutarse bajo estrictos controles de verticalidad, profundidad, diámetro, calidad del concreto y del acero de refuerzo, garantizando la resistencia y estabilidad estructural requerida.

Se considerarán las condiciones del terreno, nivel freático y accesibilidad, adoptando las medidas necesarias de seguridad y control ambiental.

Materiales, Equipos y Herramienta.

Concreto de resistencia 21 MPa
Acero PDR-60
Herramienta menor.

Medida y forma de pago

La medida y forma de pago será el metro lineal (m) de columna ejecutado y aprobado por la interventoría. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el Formulario de la Propuesta. El ítem contiene mano de obra, transporte, herramienta y equipo, pago de derechos para disposición final.

5.4 CANASTILLA DE CONDUCCIÓN ENTRE COLUMNAS INCLUYE ELEMENTOS NECESARIOS PARA SUJECIÓN.

Unidad de Medida

Metro (m).

Generalidades

Este trabajo consiste en el suministro, fabricación, transporte, montaje e instalación de canastilla de conducción entre columnas, destinada al soporte, conducción y organización de la tubería, de acuerdo con las dimensiones, ubicación, niveles, alineamientos y detalles indicados en los planos del proyecto.

La canastilla deberá ser fabricada con materiales de características y dimensiones adecuadas para soportar las cargas generadas por la tubería y demás elementos que hagan parte del sistema.

Materiales, Equipos y Herramienta.

Ángulo 1 ½” x 3/16”
Templetes metálicos de anclaje

Pintura anticorrosiva (mín. 2 manos)
Platina 1 1/2 x 3/*16
Soldadura
Equipo de soldadura
Compresor
Planta eléctrica
Herramienta menor

Medida y forma de pago

La medida y forma de pago será el metro (m) de canastilla, fabricado, suministrado, instalado y recibido a satisfacción por el supervisor del proyecto. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el Formulario de la Propuesta. El ítem contiene mano de obra, materiales, transporte, herramienta y equipo.

5.5 CONCRETO CICLÓPEO PARA ADECUACIÓN DE PISOS Y RECALCES 60% 3000 PSI 40% PIEDRA RAJON.

Unidad de Medida

Metro Cubico (m3).

Generalidades

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación y compactación de concreto ciclópeo, compuesto por 60% de concreto con resistencia a la compresión de 3.000 PSI (21 MPa) y 40% de piedra rajón, destinado a la adecuación de pisos, rellenos y realces, de acuerdo con los espesores, niveles, pendientes, alineamientos y dimensiones indicados en los planos del proyecto y las instrucciones del Interventor.

Materiales, Equipos y Herramienta.

Formaletas.
Vibrador de concreto.
Concreto de 3.000 PSI.
Piedra rajón.
Herramienta menor.

Medida y forma de pago

La medida y forma de pago será metro cúbico (m³) de concreto ciclópeo efectivamente colocado, terminado y recibido a satisfacción por el supervisor del proyecto. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el Formulario de la Propuesta. El ítem contiene mano de obra, materiales, transporte, herramienta y equipo.