

ESPECIFICACIONES TECNICAS REPOSICION Y MEJORAMIENTO DEL ALCANTARILLADO SANITARIO EN LOS BARRIOS EL PLAN, MODELO, OSPINA PEREZ Y EL TRIANGULO DEL MUNICIPIO DE PURIFICACION – TOLIMA.

1.1 LOCALIZACION Y REPLANTEO

1.1. DESCRIPCION

Se entiende por el trabajo que debe realizarse para localizar, replantear y fijar en el terreno los niveles establecidos en los planos, este ítem incluye la topografía general necesaria para todo el proyecto y durante todo el plazo de ejecución de la obra.

1.2 LOCALIZACION

Se realiza ciñéndose a los planos de localización general del proyecto y a los planos topográficos, para lo cual se emplean sistemas de precisión que permitan fijar adecuadamente los puntos auxiliares, los cuales deben ser verificados por la Interventoría o Supervisión para el replanteo posterior. La localización se hace basándose en los puntos de control vertical y horizontal que sirvieron de base para el levantamiento de la pista mediante el empleo de tránsito y nivel de precisión. Se computa como medida general la superficie delineada por los ejes de construcción.

1.3 REPLANTEO

El replanteo se ejecuta ciñéndose estrictamente a los planos constructivos suministrados, de acuerdo a las recomendaciones técnicas:

- a. El replanteo está a cargo del Ingeniero residente.
- b. El acodo o punteo que referencia los ejes y parámetros se debe ejecutar en forma adecuada para garantizar firmeza y estabilidad, utilizando materiales de primera calidad (madera, puntillas, etc.).
- d. En el replanteo de los ejes de pavimentación, el Contratista debe demarcar de manera permanente los ejes, de forma que sea posible revisarlos en cualquier momento. Su conservación y vigilancia corren por cuenta del Contratista.

1.4 MATERIALES

- Estacas, puntillas, crayola, pintura.

- Aparatos de topografía: Nivel y Tránsito.

1.5 BASE DE PAGO

El pago se hará conforme a los respectivos precios unitarios acordados en el contrato respectivo; estos valores incluirán la totalidad del ítem, de acuerdo con los planos, especificaciones e instrucciones de la Interventoría o Supervisión.

1.5.1 Ítem de Pago

ITEM DESCRIPCION UNIDAD DE MEDIDA

Localización y Replanteo ML, M2

1.2 DEMOLICION PLACA DE CONCRETO

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Corresponden a este ítem las obras necesarias para la demolición de las estructuras en mampostería, enchapes existentes, piso en concreto, mesones en concreto reforzado y apoyos en mampostería los cuales han soportado las placas en concreto demolidas, estos ítem incluyen acabados donde se presenten y están ubicadas y descritas en los planos previo concepto de la interventoría.

Las demoliciones necesarias contemplan todos los trabajos requeridos para el debido desarrollo de las actividades que a posterior necesiten de las concavidades y/o superficies intervenidas.

MATERIALES Y EQUIPO

Herramientas menores, carretillas, volquete y equipo de protección, el contratista utilizará el equipo necesario para realizar estos trabajos, previa aceptación de la Interventoría.

ITEM DESCRIPCION UNIDAD DE MEDIDA

DEMOLICION PLACA EN CONCRETO M2

1.3 CORTE PLACA DE CONCRETO

Esta Especificación Técnica se refiere al Corte mecanizado, oportuno y adecuado, de Juntas Transversales y Longitudinales para Pavimentos, Andenes y Sardineles

que hayan sido construidos en Concreto Hidráulico, y de acuerdo a las modulaciones definidas por la Interventoría.

Operación del Equipo de Corte y para soportar el corte mismo sin que se causen desbordes. El CONTRATISTA gestionará lo pertinente para que esta Actividad se realice de manera oportuna y adecuada, independientemente de la hora o de las condiciones ambientales existentes al momento oportuno de su ejecución. Cuando a juicio de la Interventoría, se produzcan daños y/o fisuramientos en los Concretos para Pavimentos, Andenes y/o Sardineles, debidos a negligencia, mala operación y/o demora del CONTRATISTA en la ejecución de los Cortes mecanizados para Juntas, la Interventoría ordenará las reparaciones, reposiciones y/o reconstrucciones que considere necesarias y el CONTRATISTA las ejecutará a su costo, en la oportunidad y forma solicitadas, sin que por ello tenga derecho a pagos adicionales o a ampliaciones de los plazos del Contrato.

MEDIDA Y PAGO La unidad de medida será el Metro Lineal (m), con aproximación a un decimal, de los Cortes mecanizados para la demolición o para las Juntas de Pavimentos, Andenes, Sardineles y demás Concretos, que hayan sido adecuadamente realizados y aprobados por la Interventoría.

2.1 EXCAVACION MANUAL. TIERRA SECA

El conglomerado es un material de características, resistencia y constitución tales, que para su extracción, además del uso de las picas y garlanchas, puede ser necesaria la utilización de equipos mecánicos. No se permitirá la utilización de explosivos.

Dentro de esta clasificación del material, se hallan la arcilla muy dura, el peñón, la grava, las piedras y cantos rodados de volumen hasta de 0.5 M, la roca blanda o desintegrada, la pizarra y el material que por encontrarse muy amalgamado con las piedras sueltas o rocas, se haga difícil su remoción, a juicio del interventor. No existirá discriminación si se excava en seco o bajo agua. Es de anotar que dentro de esta clasificación se incluyen las excavaciones de conglomerados y la excavación de la subbase.

Deberán incluirse las operaciones de bombeo si se presentan.

ANEXO - Especificaciones Técnicas

Se asemejan a material similar al conglomerado compactado o consolidado o subbase granular densificada. Este ítem se utiliza especialmente en los lugares donde se efectuará reposición de placas de pavimento. Este trabajo consiste en el

conjunto de las actividades de excavar, remover, cargar, transportar hasta el límite de acarreo libre y colocar en los sitios de desecho, los materiales provenientes de los cortes requeridos para la excavación (Botadero de basura cuando sea de muy mala calidad) o el transporte hasta el sitio que designe el

interventor o con las modificaciones que ordene el Interventor. Es de aclarar de que si existe posibilidades de reciclaje, pero que no sea requerido en la obra, estas serán dispuestas en el Taller Departamental; cualquier uso adicional dado para el material será previa aprobación de la Administración Departamental. Además deberá contar con control topográfico para llegar a los niveles requeridos.

Comprende además, la excavación y remoción de la capa vegetal o de otros materiales blandos, orgánicos y objetables.

Estos trabajos se efectuarán en su gran mayoría por medios mecánicos, pero cuando se encuentren excavaciones o capas localizadas de material no apto según lo defina el Interventor podrá efectuarse de manera manual.

Este trabajo deberá efectuarse con mucho cuidado para proteger las estructuras de servicios públicos y privados en el sitio tal y como se especifico en el ítem de demolición de pavimento. El Constructor no podrá desechar materiales ni retirarlos para fines distintos a los del contrato, sin la autorización previa del Interventor.

Los materiales provenientes de la excavación que presenten buenas características para uso en la construcción de la vía, serán reservados para colocarlos posteriormente o en su defecto será reutilizado para lo que dicte el interventor siempre y cuando se utilicen en el mismo sitio de trabajo; mientras que los que no sean utilizables deberán ser colocados, de acuerdo con las instrucciones del Interventor, en zonas aprobadas por éste.

Toda sobre-excavación que haga el Constructor, por negligencia o por conveniencia propia para la operación de sus equipos, correrá por su cuenta y el Interventor podrá suspenderla, si lo estima necesario, por razones técnicas o económicas.

La aprobación dada por el Interventor no exime al Constructor de su responsabilidad por los errores y daños que causen.

Durante la ejecución de la excavación para explanación, canales y préstamos, el Constructor deberá mantener, sin alteración, las referencias topográficas y las marcas especiales para limitar áreas de trabajo y el cálculo de los volúmenes; pero si por otro lado se localiza una capa mejorada o en el peor de los casos se localice una bolsa aislada de material no apto, a criterio del interventor y el aval de la Administración podrá modificarse la capa de apoyo y por ende los volúmenes,

dejando constancia del hecho y disminuyendo posteriormente otras cantidades sin incrementar el costo total del contrato sin previa disponibilidad presupuestal.

Las excavaciones que habiéndose presupuestado a máquina, tuviere el contratista que realizarse a mano, serán pagadas como excavaciones con el precio unitario pactado en el contrato en este ítem.

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

Verificar que el Constructor disponga de todos los permisos requeridos para la ejecución de los trabajos.

Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Constructor.

Verificar la eficiencia y seguridad de los procedimientos adoptados por el Constructor.

Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo.

Verificar y controlar el alineamiento, perfil y sección de las áreas excavadas.

Comprobar que toda superficie para base de terraplén o subrasante mejorada quede limpia y libre de materia orgánica.

Verificar la compactación del fondo de la excavación, cuando corresponda.

Medir los volúmenes de trabajo ejecutado por el Constructor en acuerdo a la presente especificación.

LA UNIDAD DE MEDIDA SERA M³ DE EXCAVACION.

2.2 EXCAVACION MECANICA MATERIAL COMUN

Esta actividad será tenida en cuenta para excavaciones en roca superficiales hasta profundidades para completar la estructura de pavimento cuando así lo indique el interventor y para las excavaciones respectivas de las zanjas requeridas para las estructuras de drenaje, incluye el equipo de bombeo necesario para realizar las actividades correctamente y para llegar a las cotas de diseño previamente establecidas, al igual que las barricadas que sean necesarias que permitan un trabajo correcto, eficiente y seguro.

Las excavaciones comprenden todas las operaciones destinadas a la remoción y extracción de cualquier clase de materiales y actividades tales como, entibar, acodalar, tablestacar, entarimar, bombear aguas, retirar derrumbes y cualquier

otra, por la naturaleza del terreno y características de la obra, deben ejecutarse con la ayuda de picas garlanchas, mecánicos, etc.

El material procedente de la excavación deberá colocarse por lo menos a 0.6 mts del borde de la excavación, para evitar posibles derrumbes.

Clasificación de las excavaciones.

Según la clase del material resultante de las excavaciones, éstas se dividen en: excavaciones en conglomerados, en roca y a la sub-base existente. A su vez cada una de éstas se clasifican de acuerdo a la profundidad así:

Profundidad menor de 2.0 mts.

Profundidad entre 2.0 y 3.0 mts.

Profundidad mayor de 3.0 mts.

Manejo de la maquinaria.

El contratista se responsabilizará del manejo del equipo mecánico tomando todas las precauciones necesarias para que no se causen daños materiales o accidentes personales, los cuales en caso de sucederse serán por su cuenta y riesgos.

Con la debida anticipación se dará aviso a la empresa de energía de la localidad, para que se desconecten temporalmente las líneas de alta tensión en los sitios por donde van a operar las máquinas.

También se notificará oportunamente a las empresas de acueducto y alcantarillado, teléfonos y autoridades de tránsito, para que se tomen las medias del caso y anuncien previamente a los habitantes del sector, las suspensiones temporales de dichos servicios.

Queda bajo la responsabilidad del contratista la consecución de los planos y la información necesaria para poder detectar los cruces y las líneas de las diferentes redes de servicios públicos instaladas y prevenir así posibles daños.

Todos los desagües del alcantarillado, tuberías del acueducto, ductos y redes telefónicas y eléctricos, cercas derribadas y demás servidumbres dañadas o derribadas, andenes y bordillos dañados por el mal uso de las herramientas y maquinarias, serán reconstruidas a todo costo por el contratista y a satisfacción de los interesados.

Límites de pago de las excavaciones.

Según el tipo de estructura que se vaya a construir, las excavaciones llegarán un ancho máximo, que se tomará como límite para el cálculo de los volúmenes de pago.

Los sobres-excavación resultantes por fuera de esos límites de pago, serán por cuenta del contratista.

Cuando las excavaciones se realicen en roca viva, sólida o en el conglomerado, a juicio del interventor, no se reconocerán volúmenes adicionales.

Secciones de las excavaciones para la construcción de estructuras. Las secciones de pagos de las excavaciones para estructuras como boxculverts, colectores en ladrillo y tanques enterrados, serán de tipo trapezoidal, con taludes del 25% como máximo, de acuerdo con el interventor.

En el fondo de la zanja, para efectos de la comodidad en el trabajo, se podrá aceptar un sobre como máximo de 0.05 metros, a los lados de la estructura, medidos a partir del parámetro exterior a la misma.

Los volúmenes se calcularán por el promedio de áreas. En terrenos muy irregulares la cubicación se hará para tramos de diez metros o menores a juicio del interventor. Para terrenos muy deleznable se acordará previamente entre la interventoría y el Contratista.

Secciones de pago para canales abiertos. Las secciones límites de pago para la construcción de los canales abiertos, serán exactamente iguales a las que figuren en los diseños del proyecto.

El contratista proveerá de vigilancia, accesos y señales los sitios de excavación para proteger a los habitantes, los vehículos y animales de posibles accidentes.

El contratista deberá dejar completamente accesibles los hidrantes, cajas de válvulas de acueducto, cajas de inspección de los teléfonos. Los sumideros existentes deben ser protegidos adecuadamente para que sus bocas no se obstruyan con la tierra de las excavaciones.

Se entiende que la negligencia, descuido o incumplimiento del contratista en lo que se relaciona a acceso o señales para la protección de personas, vehículos o animales, lo harán responsable ante el Departamento o ante terceros por los perjuicios que puedan ocasionarse.

LA UNIDAD DE MEDIDA PARA LAS EXCAVACIONES, ES EL METRO CÚBICO CON APROXIMACIÓN DE UN DECIMAL.

En el precio unitario por metro cúbico se incluirán todos los costos de mano de obra, materiales, combustibles, lubricantes y alquiler de todo el equipo y maquinaria utilizados en las operaciones de remoción y extracción del material; entibados y acodalamientos, sobre-excavaciones y acodalamientos que tengan que realizar, entarimados retiro de derrumbes, bombeo de aguas, retiro de sobrantes, señalización y todo lo pertinente al plan de seguridad, de prevención de accidentalidad, protecciones y demás costos directos e indirectos causados en la correcta ejecución de dichos trabajos.

En el análisis unitario del precio unitario por metro cúbico, deberán tenerse en cuenta los costos estimativos para la reconstrucción o reparación de desagües, tuberías de acueducto, ductos y redes telefónicas y eléctricas, servidumbres destruidas o dañadas. Las excavaciones que habiéndose presupuestado a máquina, tuviere el contratista que realizarse a mano, serán pagadas como excavaciones con el precio unitario pactado en el contrato.

2.3 CARGUE Y RETIRO DE SOBRANTES

DESCRIPCION

Todo el material resultante de las demoliciones y desmontes a realizar en la obra se cargará y transportará al sitio dispuesto como botadero. Ubicado en volqueta previo visto bueno del Interventor de la obra que llevará un control de los viajes de retiro de escombros realizados hasta el botadero definido por las partes.

Cuando el material sea proveniente de excavaciones la cantidad a pagar será la medida en banco.

El sitio dispuesto como botadero será previamente aprobado por la Interventoría.

MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida será el metro cúbico (M3) El precio a pagar incluye todos los gastos por concepto de cargue y retiro.

3.1 RECEBO COMPACTADO MECÁNICAMENTE CON RANA O SALTARIN

a) Definición

Los trabajos correspondientes a este ítem consisten en disponer Recebo seleccionada por capas, cada una debida-mente compactada, en los lugares indicados en el proyecto o autorizados por el Supervisor de Obra.

b) Materiales, herramientas y equipo

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra. El material de relleno a emplearse será recebo, libre de pedrones y material orgánico. , el mismo deberá ser aprobado y autorizado por el Supervisor de Obra. No se permitirá la utilización de suelos con excesivo contenido de humedad, considerándose como tales, aquellos que iguallen o sobrepasen el límite plástico del suelo. Igualmente se prohíbe el empleo de suelos con piedras mayores a 10 cm. de diámetro.

c) Medición

Este ítem será medido en metros cúbicos compactados.

d) Forma de pago

El trabajo ejecutado con material y equipo aprobados, medido de acuerdo a lo determinado en el párrafo anterior, será pagado según el precio unitario de la propuesta aceptada. Este precio incluirá la compensación total por el re-llevo y compactación, incluyendo mano de obra, suministro de equipo, herramientas, combustible, costo de los ensayos de laboratorio y trabajos adicionales que pudieran requerirse.

3.2 SUMINISTRO, EXTENDIDA Y COMPACTACION DE BASE GRANULAR EN TRITURADO DE 1 1/2" (INV.330.1)

400.1 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. Se definen tres clases de capas granulares para base, que se denominan Clase A (BG_A), Clase B (BG_B) y Clase C (BG_C); también se definen tres clases de capas granulares para subbase, que se denominan Clase A (SBG_A), Clase B (SBG_B) y Clase C (SBG_C). Los tipos (Base o

Subbase) y clases (A, B o C) de capas granulares por emplear en cada caso se establecerán en los documentos técnicos del proyecto, en función de la importancia de la vía, del nivel de tránsito, del tipo de pavimento y de la posición de la capa dentro de la estructura del pavimento. Salvo que los documentos técnicos del proyecto establezcan otra cosa, la correspondencia entre las clases de capas granulares, el tipo de pavimento y las categorías de tránsito será la indicada en la Tabla 400.1.

400.3 EQUIPO

En adición a lo descrito en la Sección 107.2 del Capítulo 1, se tendrá en cuenta lo que se indica en el presente numeral. 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.

Unidad de medida : M3

3.3 ARENA PARA ENCAMADO DE TUBERIA, INC. TRANSPORTE

Descripcion

Base en arena para encamado de tubería Una vez realizada la excavación, el fondo de la zanja debe nivelarse de tal forma que se garantice la pendiente de diseño, así como para que la tubería quede apoyada y debidamente soportada en toda su longitud. Deben retirarse rocas y material punzante que puedan afectar la tubería. La arena debe extenderse en capas sobre el fondo de la zanja, para luego ser compactadas con pisón de mano hasta obtener una capa firme y sin vacíos, al 85% de máxima densidad. El proceso se repite hasta obtener un encamado con una altura final de 10 cm, momento en el cual se coloca la tubería. Posteriormente, se continúa la colocación y compactación de capas de arena hasta la mitad del diámetro de la tubería para proveer un adecuado soporte lateral y evitar desplazamiento lateral y vertical de la tubería. El relleno en la parte baja de la tubería debe hacerse con pisón de mano, el resto puede ser con pisón mecánico pero teniendo cuidado de no tocar la tubería. La medida para la base en arena para cimentación de tuberías, será el

volumen en metros cúbicos calculado entre el perfil del fondo de la zanja y la mitad del diámetro de la tubería.

Unidad de Medida

El pago de la base en arena para cimentación de tuberías se hará por metro cúbico (m³), al precio unitario del contrato, el cual incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución.

3.4 RELLENO CON MATERIAL PROVENIENTE DE LA EXCAVACION

1.2.1 Descripción

1.2.1.1 Generalidades

Este trabajo consiste en la colocación en capas, humedecimiento o secamiento, conformación y compactación de los materiales adecuados provenientes de la misma excavación, de los cortes o de otras fuentes, para rellenos a lo largo de estructuras de concreto y alcantarillados.

1.2.2 Materiales

Se utilizarán los siguientes materiales: Material común, proveniente de las excavaciones o explanaciones cuando se vaya a efectuar relleno con material común, seleccionado, filtrante tipo 1(arena) o tipo 2(triturado), que cumpla con las especificaciones dadas en los planos(tipo de cimentación en los tramos de alcantarillado).

Los rellenos seleccionados y comunes deberán compactarse a un 95% del proctor modificado.

1.2.3 Equipo

Los equipos de extensión, humedecimiento y compactación de los rellenos para estructuras deberán ser los apropiados para garantizar la ejecución de los trabajos de acuerdo con los exigencias de la presente Especificación.

1.2.4 Ejecución de los trabajos

1.2.4.1 Generalidades

El Constructor deberá notificar al Interventor, con suficiente antelación al comienzo de la ejecución de los rellenos, para que éste realice los trabajos topográficos necesarios y verifique la calidad del suelo de cimentación, las características de los materiales por emplear y los lugares donde ellos serán colocados.

Antes de iniciar los trabajos, las obras de alcantarillados contra las cuales se colocarán los rellenos, deberán contar con la aprobación del Interventor.

Los rellenos estructurales para alcantarillados de tubería podrán ser iniciados inmediatamente después de que el mortero de la junta haya endurecido lo suficiente para que no sufra ningún daño a causa de estos trabajos.

Siempre que el relleno se haya de asentar sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subterránea, previamente se deberán desviar las primeras y captar y conducir las últimas fuera del área donde se vaya a construir el relleno, labores que se efectuarán de acuerdo el numeral 1.1, "Excavaciones Varias", de las presentes especificaciones.

Todo relleno colocado antes de que lo autorice el Interventor, deberá ser retirado por el Constructor, a su costa.

1.2.4.2- Preparación de la superficie base de los rellenos

El terreno base del relleno deberá estar libre de vegetación, tierra orgánica, materiales de desecho de construcción u otros materiales objetables.

1.5.4.3 Extensión y compactación del material

Los materiales de relleno se extenderán en capas sensiblemente horizontales y de espesor uniforme, el cual deberá ser lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga el grado de compactación exigido. Para capas compactadas con rana su espesor no será mayor en ningún caso de 20 cm.

Cuando el relleno se deba depositar sobre agua, las exigencias de compactación para las capas sólo se aplicarán una vez que se haya obtenido un espesor de un metro (1.0m) de material relativamente seco.

Los rellenos alrededor de alcantarillados se deberán depositar simultáneamente a ambos lados de la estructura y aproximadamente a la misma elevación.

Cuando no se contemple la colocación de material filtrante al respaldo de la estructura, se deberá colocar grava o roca triturada en las cercanías de los huecos de drenaje, para evitar presiones excesivas y segregación del material de relleno.

Durante la ejecución de los trabajos, la superficie de las diferentes capas deberá tener la pendiente transversal adecuada, que garantice la evacuación de las aguas superficiales sin peligro de erosión.

Una vez extendida la capa, se procederá a su humedecimiento, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en la obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan en los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, el Constructor deberá tomar las medidas adecuadas, pudiendo proceder a la desecación por aireación. En este último caso, deberá adoptar todas las precauciones que se requieran para garantizar la integridad física de los operarios.

Obtenida la humedad apropiada, se procederá a la compactación mecánica de la capa. En áreas inaccesibles a los equipos mecánicos, se autorizará el empleo de compactadores manuales que permitan obtener los mismos niveles de densidad del resto de la capa.

La compactación se deberá continuar hasta lograr las densidades exigidas en el numeral 1.5.5 de la presente especificación.

La construcción de los rellenos se deberá hacer con el cuidado necesario para evitar presiones y daños a la estructura.

1.2.4.4 Capas filtrantes

Cuando se contemple la colocación de capas filtrantes detrás de estribos, muros y otras obras de arte, ellas se deberán colocar y compactar antes o simultáneamente con los demás materiales de relleno, tomando la precaución de que éstos no contaminen a aquéllos.

Los materiales filtrantes que se colocarán en los subdrenes se deben acomodar de manera que no se presenten fallas de soporte del material.

1.2.4.5 Acabado

Al concluir cada jornada de trabajo, la superficie de la última capa deberá estar compactada y bien nivelada, con declive suficiente que permita el escurrimiento de aguas lluvias sin peligro de erosión.

1.2.4.6 Limitaciones en la ejecución

Los rellenos para estructuras sólo se llevarán a cabo cuando no haya lluvia o fundados temores de que ella ocurra

1.2.5 Condiciones para el recibo de los trabajos

1.2.5.1 Controles

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

- Verificar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Constructor.
- Supervisar la correcta aplicación de los métodos de trabajo aceptados.
- Comprobar que los materiales cumplan los requisitos de calidad exigidos en el numeral 1.2.2 de la presente Especificación.
- Realizar medidas para determinar espesores y levantar perfiles y comprobar la uniformidad de la superficie.
- Verificar la densidad de cada capa compactada. Este control se realizará en el espesor de cada capa realmente construida, de acuerdo con el proceso constructivo aprobado.
- Controlar que la ejecución del relleno contra cualquier parte de una estructura, solamente se comience cuando aquella adquiera la resistencia especificada.
- Medir los volúmenes de relleno y material filtrante colocados por el Constructor en acuerdo a la presente especificación.

El constructor deberá practicar los ensayos estipulados en la lista de ensayos básicos.

1.2.5.2 Condiciones específicas para el recibo y tolerancias

1.5.5.2.1 Calidad de los materiales

La calidad de los materiales de relleno se establecerá de conformidad con los ensayos indicados.

Sin embargo, teniendo en cuenta que los volúmenes de rellenos para estructuras suelen ser inferiores a los requeridos para terraplenes, queda a juicio del Interventor la frecuencia de ejecución de las diversas pruebas de calidad.

1.2.5.2.2 Calidad del producto terminado

Los taludes terminados no deberán acusar irregularidades a la vista.

La cota de cualquier punto de la subrasante en rellenos para estructuras, no deberá variar más de treinta milímetros (30 mm) de la proyectada.

En las obras concluidas no se admitirá ninguna irregularidad que impida el normal escurrimiento de las aguas superficiales.

En adición a lo anterior, el Interventor deberá adelantar las siguientes comprobaciones:

a. Compactación

Las determinaciones de la densidad de cada capa compactada se realizarán a razón de cuando menos una (1) vez por cada doscientos cincuenta metros cuadrados (250 m²) y los tramos por aprobar se definirán sobre la base de un mínimo de seis (6) determinaciones de densidad. Los sitios para las mediciones se elegirán al azar.

La densidad media del tramo (D_m) deberá ser, como mínimo, el noventa por ciento (90%) de la máxima obtenida en el ensayo proctor modificado (norma de ensayo INV E-142) de referencia (D_e) para cimientos y núcleos, o el noventa y cinco por ciento (95%) con respecto a la máxima obtenida en el mismo ensayo, cuando se verifique la compactación de la corona del terraplén.

Siempre que sea necesario, se efectuarán las correcciones por presencia de partículas gruesas según lo indicado en la norma de ensayo INV E-228, previamente al cálculo de los porcentajes de compactación.

b. Protección de la superficie del relleno

La superficie del relleno no deberá quedar expuesta a las condiciones atmosféricas; por lo tanto, se deberá construir en forma inmediata la capa superior proyectada una vez terminada la compactación y el acabado final de aquella. Será responsabilidad del Constructor la reparación de cualquier daño a la corona del terraplén, por la demora en la construcción de la capa siguiente.

Todas las irregularidades que excedan las tolerancias, deberán ser corregidas por el Constructor, a su costa, de acuerdo con las instrucciones del Interventor y a plena satisfacción de éste.

1.2.6 Medida

La unidad de medida para los volúmenes de rellenos será el metro cúbico (m³), aproximado al metro cúbico completo, de material compactado, aceptado por el Interventor, en su posición final.

Los volúmenes serán determinados por el método de áreas promedias de secciones transversales del proyecto localizado, en su posición final, verificadas por el Interventor antes y después de ser ejecutados los trabajos

No habrá medida ni pago para los rellenos y capas filtrantes por fuera de las líneas del proyecto o de las establecidas por el Interventor, efectuados por el Constructor, ya sea por negligencia o por conveniencia para la operación de sus equipos.

Tampoco se medirán los rellenos y capas filtrantes que haga el Constructor en sus caminos de construcción y obras auxiliares que no formen parte del proyecto.

1.2.7 Forma de pago

El trabajo de rellenos para estructuras se pagará al precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Interventor.

Todo relleno con material filtrante se pagará al respectivo precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada satisfactoriamente y aceptada por el Interventor.

El precio unitario deberá incluir, además, los costos de adecuación de las fuentes de materiales al término de los trabajos para recuperar sus características hidrológicas superficiales, así como los de señalización preventiva de la vía y ordenamiento del tránsito automotor durante el período de ejecución de los trabajos.

ITEM DE PAGO

Relleno con Material común: Metro cúbico (M3)

3.5 PLACA EN CONCRETO 24,5 MPA E=0,15 cm

Descripción

Composición y materiales Los concretos deberán componerse de mezclas, por peso o por volumen, de cemento Portland, agua, agregado grueso y agregado fino. Con excepción de los aditivos impermeabilizantes y expansor de que se trata más adelante, el uso de aditivos especiales para acelerar o retardar el fraguado, o para absorber el aire, estará sujeto a la aprobación previa de la INTERVENTORÍA y si se autoriza, su suministro será por cuenta del CONTRATISTA. El CONTRATISTA preparará las diferentes clases de concreto que se requieran, de acuerdo con lo especificado, además de cualesquiera otras mezclas que ordene la INTERVENTORÍA.

Cemento Portland

El cemento Portland debe cumplir con las especificaciones de las normas ICONTEC 121 y 321 para cemento Tipo I. Solo se aceptará cemento de calidad y características uniformes, que no pierda resistencia por almacenamiento en condiciones normales, y en caso de que se transporte en sacos, éstos deberán ser lo suficientemente herméticos, fuertes e impermeables, para que el cemento no sufra alteraciones durante su transporte, manejo y almacenamiento.

Agregados Minerales

Los agregados grueso y fino deberán cumplir las especificaciones de la norma ICONTEC 174. El tamaño máximo del agregado grueso no deberá exceder de una quinta parte de la menor dimensión entre las paredes de las formaletas, ni de las tres cuartas partes del espacio libre entre barras de refuerzo, o entre éstas y las formaletas. Para el concreto simple el tamaño máximo no debe exceder de 38 mm (1 1/2").

Agua de Mezcla El agua para la mezcla del concreto deberá ser limpia y no contendrá ácidos, álcalis, aceites, grasas, sales, materia orgánica, cantidades apreciables de limos o cualquier otra sustancia que pueda perjudicar la resistencia o durabilidad del concreto. En caso de agua de calidad dudosa, deberá someterse a pruebas de laboratorio para decidir sobre su posible utilización.

10.4.4 Aditivos El CONTRATISTA deberá suministrar un aditivo del tipo de impermeabilizante integral, para los concretos que se soliciten específicamente con impermeabilizante integral en la Lista de Cantidades y Precios. También deberá suministrar un mortero expansivo para preparar el hormigón, cuando se requiera usar concretos de segunda etapa, para rellenar recesos dejados en los muros de las estructuras. Cuando la INTERVENTORÍA ordene la inclusión de un aditivo diferente del impermeabilizante integral en el concreto, este aditivo se pagará al CONTRATISTA por su precio de costo,

puesto en la obra. El costo de mezclar, medir, colocar, etc., los aditivos, se considerará incluido en el precio unitario del concreto. Cuando un aditivo se coloque para conveniencia del CONTRATISTA sin que lo exija la INTERVENTORÍA, este aditivo no se pagará, requiriéndose en todo caso la aprobación de la INTERVENTORÍA, el cual autorizará su uso solo cuando ello sea estrictamente necesario.

Mezclas

Las mezclas se dosificarán por peso o por volumen de acuerdo a lo indicado en el numeral 9.5. El diseño estará a cargo del CONTRATISTA quién someterá a la aprobación de la INTERVENTORÍA las diferentes alternativas de mezcla, con los resultados de todos los ensayos de laboratorio de las mezclas y materiales que emplee

Colocación del concreto

EL CONTRATISTA deberá notificar a la INTERVENTORÍA cuando esté listo para vaciar el concreto en cualquier sitio, con un mínimo de 4 horas de anticipación con el fin de que éste pueda inspeccionar las formaletas, refuerzos, etc. El CONTRATISTA no podrá empezar a colocar concreto en un sitio determinado hasta después de la revisión y aprobación de la INTERVENTORÍA. El concreto deberá tener tal consistencia y composición que permita su colocación en todas las esquinas o ángulos de las formaletas y alrededor del refuerzo o de cualquier otro elemento embebido, sin que haya segregación de los materiales. Cada carga de concreto deberá depositarse lo más cerca posible de su posición final, para así poder reducir a un mínimo las posibilidades de segregación.

El agua libre en la superficie del concreto colocado no debe existir. Cuando se coloque concreto sobre una fundación de tierra, ésta deberá estar limpia y húmeda pero sin agua estancada en ella o corriendo sobre la misma.

No podrá colocarse concreto sobre lodo, tierra porosa o seca o rellenos que no hayan sido compactados a la densidad requerida por medio de equipos de rodillos o métodos manuales. Las superficies de roca sobre las cuales vaya a colocarse concreto, además de cumplir con los requisitos anteriormente descritos, deberán estar libres de grasa o aceite y de fragmentos de roca flojos, medio desprendidos o poco sólidos. Las superficies contra las cuales se vaya a colocar concreto, deberán humedecerse en todas sus partes, para evitar que absorban agua del concreto recién colocado y afecten su calidad.

ITEM DE PAGO

Placa en concreto: Metro cuadrado (M2).

3.6 CONCRETO RECUBRIMIENTO 3500 PSI e=0,17

Composición y materiales Los concretos deberán componerse de mezclas, por peso o por volumen, de cemento Portland, agua, agregado grueso y agregado fino. Con excepción de los aditivos impermeabilizantes y expansor de que se trata más adelante, el uso de aditivos especiales para acelerar o retardar el fraguado, o para absorber el aire, estará sujeto a la aprobación previa de la INTERVENTORÍA y si se autoriza, su suministro será por cuenta del CONTRATISTA. El CONTRATISTA preparará las diferentes clases de concreto que se requieran, de acuerdo con lo especificado, además de cualesquiera otras mezclas que ordene la INTERVENTORÍA.

Cemento Portland

El cemento Portland debe cumplir con las especificaciones de las normas ICONTEC 121 y 321 para cemento Tipo I. Solo se aceptará cemento de calidad y características uniformes, que no pierda resistencia por almacenamiento en condiciones normales, y en caso de que se transporte en sacos, éstos deberán ser lo suficientemente herméticos, fuertes e impermeables, para que el cemento no sufra alteraciones durante su transporte, manejo y almacenamiento.

Agregados Minerales

Los agregados grueso y fino deberán cumplir las especificaciones de la norma ICONTEC 174. El tamaño máximo del agregado grueso no deberá exceder de una quinta parte de la menor dimensión entre las paredes de las formaletas, ni de las tres cuartas partes del espacio libre entre barras de refuerzo, o entre éstas y las formaletas. Para el concreto simple el tamaño máximo no debe exceder de 38 mm (1 1/2").

Agua de Mezcla El agua para la mezcla del concreto deberá ser limpia y no contendrá ácidos, álcalis, aceites, grasas, sales, materia orgánica, cantidades apreciables de limos o cualquier otra sustancia que pueda perjudicar la resistencia o durabilidad del concreto. En caso de agua de calidad dudosa, deberá someterse a pruebas de laboratorio para decidir sobre su posible utilización.

10.4.4 Adictivos El CONTRATISTA deberá suministrar un aditivo del tipo de impermeabilizante integral, para los concretos que se soliciten específicamente con impermeabilizante integral en la Lista de Cantidades y Precios. También deberá suministrar un mortero expansivo para preparar el hormigón, cuando se requiera usar concretos de segunda etapa, para rellenar

recesos dejados en los muros de las estructuras. Cuando la INTERVENTORÍA ordene la inclusión de un aditivo diferente del impermeabilizante integral en el concreto, este aditivo se pagará al CONTRATISTA por su precio de costo, puesto en la obra. El costo de mezclar, medir, colocar, etc., los aditivos, se considerará incluido en el precio unitario del concreto. Cuando un aditivo se coloque para conveniencia del CONTRATISTA sin que lo exija la INTERVENTORÍA, este aditivo no se pagará, requiriéndose en todo caso la aprobación de la INTERVENTORÍA, el cual autorizará su uso solo cuando ello sea estrictamente necesario.

Mezclas

Las mezclas se dosificarán por peso o por volumen de acuerdo a lo indicado en el numeral 9.5. El diseño estará a cargo del CONTRATISTA quién someterá a la aprobación de la INTERVENTORÍA las diferentes alternativas de mezcla, con los resultados de todos los ensayos de laboratorio de las mezclas y materiales que emplee

Colocación del concreto

EL CONTRATISTA deberá notificar a la INTERVENTORÍA cuando esté listo para vaciar el concreto en cualquier sitio, con un mínimo de 4 horas de anticipación con el fin de que éste pueda inspeccionar las formaletas, refuerzos, etc. El CONTRATISTA no podrá empezar a colocar concreto en un sitio determinado hasta después de la revisión y aprobación de la INTERVENTORÍA. El concreto deberá tener tal consistencia y composición que permita su colocación en todas las esquinas o ángulos de las formaletas y alrededor del refuerzo o de cualquier otro elemento embebido, sin que haya segregación de los materiales. Cada carga de concreto deberá depositarse lo más cerca posible de su posición final, para así poder reducir a un mínimo las posibilidades de segregación.

El agua libre en la superficie del concreto colocado deberá recogerse en depresiones alejadas de las formaletas y retirarse antes de colocar una nueva capa de concreto. Cuando se coloque concreto sobre una fundación de tierra, ésta deberá estar limpia y húmeda pero sin agua estancada en ella o corriendo sobre la misma.

No podrá colocarse concreto sobre lodo, tierra porosa o seca o rellenos que no hayan sido compactados a la densidad requerida por medio de equipos de rodillos o métodos manuales. Las superficies de roca sobre las cuales vaya a colocarse concreto, además de cumplir con los requisitos anteriormente descritos, deberán estar libres de grasa o aceite y de fragmentos de roca flojos,

medio desprendidos o poco sólidos. Las superficies contra las cuales se vaya a colocar concreto, deberán humedecerse en todas sus partes, para evitar que absorban agua del concreto recién colocado y afecten su calidad.

ITEM DE PAGO

Placa en concreto: Metro cuadrado (M2).

3.7 ACERO DE REFUERZO 60000 PSI

Alcance de los trabajos

Esta Sección incluye todos los trabajos necesarios para suministrar y colocar en las estructuras el acero de refuerzo del concreto de acuerdo con los planos y las especificaciones técnicas, a satisfacción de la INTERVENTORÍA.

Materiales

Varillas corrugadas Las varillas corrugadas que se emplearán para refuerzo de concreto, deberán ser de acero grado 60 y deberán cumplir con los requisitos establecidos en la norma ASTM A-615.

Suministro y almacenamiento

Cada uno de los envíos de acero de refuerzo al llegar al sitio de la obra o al lugar donde se ejecutará su doblado se deberá identificar con etiquetas que indiquen la fábrica, el grado del acero y el número de identificación del acero correspondiente al lote. Las varillas se deben transportar y almacenar en forma ordenada, marcándolas debidamente para su clasificación y su destino. No podrán ser colocadas directamente en el suelo. Las puntas de los cortes de las varillas deben protegerse para evitar la corrosión durante el almacenamiento.

Colocación del refuerzo

El refuerzo se deberá colocar con exactitud en los sitios y posiciones mostradas en los planos y se amarrará y asegurará firmemente para que durante todo el proceso y construcción experimente desplazamientos. Este cuidado debe extremarse entre la colocación y el fragüe inicial del concreto, cuando se corre el riesgo de mover las varillas aún inadvertidamente y producir pequeños desplazamientos del concreto alrededor de ellas, lo que ocasiona la pérdida del contacto entre los dos materiales y, por consiguiente, del anclaje del refuerzo en el concreto. El refuerzo se debe mantener en su posición correcta por medio de bloques pequeños de concreto, silletas de acero, espaciadores, ganchos o cuales quiera otros soportes de acero que apruebe la INTERVENTORÍA. Las varillas de acero que se crucen se deberán unir en los

sitios del cruce con alambre amarrado firmemente mediante un nudo en forma de ocho. Sin embargo, cuando el espaciamiento entre las varillas sea inferior a 30 cm. (12 pulgadas) en cada dirección, únicamente será necesario amarrar los cruces en forma alternada. Los extremos del alambre para el amarre de las intersecciones y los soportes del acero no deberán quedar al descubierto y estarán sujetos a los mismos requisitos referentes al recubrimiento de concreto de las varillas que soporta. El recubrimiento de las varillas inferiores de las losas de fondo apoyadas en el suelo y de las caras exteriores enterradas de los muros no debe ser menor de 7 cm. Este mismo recubrimiento se dejará para las varillas exteriores de las caras del concreto de los tanques que puedan ser atacadas por aguas negras agresivas. En el momento de su colocación, el refuerzo y los elementos metálicos de soporte deberán estar libres de escamas, polvo, lodo, pintura, aceite o cualquiera otra materia extraña y se deberán mantener en esas condiciones hasta cuando sean cubiertos completamente por el concreto.

ITEM DE PAGO

Acero de Refuerzo: Kilogramo (KG).

3.8 SELLO DE JUNTAS PARA LOSA EN CONCRETO

Los preparativos son esenciales en el sellado de juntas; un sellado exitoso debe seguir, cuando menos, los siguientes pasos:

1. Remoción del sellante antiguo

Una buena adhesión del nuevo sello no se desarrolla con el simple llenado de vacíos sobre el sello existente, por lo cual es esencial remover este último en su totalidad. El proceso debe proveer una superficie en el concreto, en la cual el sellante se pueda adherir; es imperativo que el proceso de remoción no genere daños en la cavidad de la junta, por lo que se recomienda lo siguiente:

-Utilización de cortadora de disco: es el método más eficiente y común para la remoción de sellante antiguo. Es eficiente porque genera las formas de la cavidad para el nuevo material. Sin embargo, puede ser insuficiente con sellantes pegajosos o blandos que resbalan con el paso del disco de la cortadora.

- Rasgado: puede ser muy efectivo para remover la mayoría del sellante viejo. Una

pequeña herramienta para rasgar a través de la cavidad debilita y desplaza el material.

Corte manual: el corte consiste en correr una lámina o cuchilla a lo largo de las caras de la junta por el contacto entre el sello y el concreto para retirar manualmente los residuos.

2. Rectificación de los bordes de la cavidad

Antes de realizar la limpieza para el resellado se deben reparar los bordes desportillados. Se recomienda que estas operaciones se realicen a partir de un ancho superior a 1 cm mediante reparaciones a profundidad parcial, garantizando la adherencia del material de reparación con el concreto de la losa. La altura de las cajas para la reparación a profundidad parcial no debe exceder de $1/3$ del espesor de la losa.

Para garantizar la adherencia del parche se debe limpiar y picar la superficie del concreto que recibirá el material de reparación, y este último debe colocarse siguiendo las recomendaciones del fabricante y evitando los daños. Los morteros utilizados para este tipo de reparaciones son generalmente cementicios o epóxicos con resistencias superiores a las del concreto antiguo; dependiendo de las características de este material, es probable que se haga necesario utilizar un puente de adherencia para obtener un buen resultado.

Para evitar que el material de la reparación se introduzca en la junta, se deberá colocar provisionalmente un elemento incompresible del ancho de la misma, que se retirará posteriormente para formar la cavidad que debe ser sellada.

3. Limpieza de la junta previa al resellado

La limpieza de la junta antes de su resellado asegura un servicio a largo plazo del sellador, pues facilita la adherencia con el concreto; no se recomienda utilizar solventes para lavar la cavidad de la junta porque pueden generar en la superficie del concreto, vacíos que inhiben la adherencia.

Los siguientes puntos son esenciales para las tareas de limpieza:

1. Se deben limpiar las juntas en forma integral para librarlas de todo vestigio de lechada de cemento y demás materiales extraños, mediante un lavado con agua.

2. Cuando la junta esté totalmente seca, se debe remover los residuos remanentes en las paredes de las juntas. Evitando que las partículas penetren más profundamente en la junta y alteren la limpieza y rugosidad requeridas.

3. Como paso final de la limpieza, es necesario el soplado con aire. Se recomienda mantener la boquilla a no más de 5 cm de la superficie del pavimento para soplar los residuos que se encuentran delante de ésta. La corriente de aire no debe contener aceite y por tanto el compresor debe tener un filtro eficaz para aceite y humedad.

Se recomienda repetir la limpieza con chorro de aire en aquellas juntas que han quedado abiertas durante la noche o durante períodos prolongados.

4. Instalación de la tirilla de respaldo y el sello

Si el sello requiere de un «imprimante» para garantizar la adherencia con el concreto, éste debe ser aplicado después de realizar la limpieza y se puede proceder a la instalación de la tirilla de respaldo y la aplicación del sello, con el mismo procedimiento de aplicación de un sello nuevo.

Se recomienda que la tirilla o cordón de respaldo sea una espuma de polietileno extruído compresible, que sirve de soporte del material de sello. Se coloca en la cavidad de la junta para garantizar el factor de forma y evitar desperdicios.

Medida y forma de pago: Se realizara por MI

4.1 TUB PVC NOVAFORT 8" INCLUYE SUMINISTRO, INSTALACION Y TRANSPORTE.

1.1 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, manejo y colocación de tubería de pvc, con los diámetros, armaduras, alineamientos, cotas y pendientes mostrados en los planos u ordenados por el Interventor; comprende, además, el suministro de los materiales para las juntas y su colocación; las conexiones a cabezales u obras existentes o nuevas, y la remoción y disposición de los materiales sobrantes.

1.1.2 Localización y replanteo

Antes de la iniciación de los trabajos, el contratista en asocio del interventor harán una revisión del proyecto, verificando en las carteras y planos, que las cotas, pendientes, abscisado y de reflexiones estén correctas.

Una vez efectuada dicha revisión el contratista procederá hacer un replanteo general, comenzando por el desagüe final para comprobar que las características topográficas actuales del terreno, no afecten la funcionalidad del proyecto.

1.1.3 Excavaciones de zanja

La interventoria no dará autorización para la excavación de zanjas, hasta cuando las tuberías se encuentren en su totalidad en la obra o en cantidad suficiente, de tal manera que se vayan instalando paralelamente medida que van avanzando dichas zanjas.

En ningún caso se aceptará la iniciación de la construcción de las zanjas sin la previa autorización de la interventoria.

De acuerdo con el personal al frente de las obras y el material en existencias, el contratista y el interventor elaborarán un plan de trabajo, en tal forma que las excavaciones no se adelanten demasiado a la instalación de las tuberías para evitar en lo posible los derrumbes causados por las lluvias por fallas propias del terreno ó por excavaciones abandonadas por falta de tuberías.

1.1.4 Suministro de las tuberías

En términos generales las tuberías serán adquiridas en fábricas de reconocida experiencia y tradición en su fabricación y que demuestren que los tubos cumplen con las especificaciones sobre dimensiones, resistencia, impermeabilidad, absorción y demás requerimientos técnicos exigidos para el efecto.

No obstante, el interventor, previa inspección de las tuberías puestas en obras por muestras tomadas al azar ordenará las pruebas y análisis de laboratorio necesarios para comprobar la calidad de los materiales. Los costos ocasionados por dichas pruebas serán por cuenta del contratista.

1.1.5 Transporte de las tuberías

El contratista vigilará el transporte de las tuberías de tal manera que se realice adecuadamente y los tubos no rompan o agrieten en las operaciones de cargue y descargue.

Una vez descargado los tubos, la interventoría hará una revisión minuciosa de las condiciones de los mismos y rechazará aquellos que estén rotos o que presenten agrietamientos, torceduras o que a simple vista muestren un acabado con burbujas, porosidades o rugosidades considerables. Se desecharán principalmente aquellos tubos con roturas o grietas en las campanas y bordes de los espigos, que impidan una unión adecuada y en general todo lo que no cumpla con la norma lcontec correspondiente.

1.1.6 Reparaciones

A juicio de la interventoría, se podrá realizar alguna de las reparaciones a los tubos que hayan sufrido pequeños daños o imperfecciones siempre y cuando el contratista garantice dichas reparaciones y la interventoría las considere satisfactorias.

Los tubos rechazados serán separados y marcados con pintura y una señal claramente visible. El contratista reemplazará dichos tubos por su cuenta y cargo.

Las tuberías aceptadas por la interventoría, serán acordonadas al borde de las zanjas a una distancia mínima de 0.60 metros o la que determine el interventor según el peso de los tubos.

1.1.7 Bajada de la tubería al fondo de la zanja

La bajada de la tubería al fondo de la zanja se hará manualmente o por medios mecánicos de acuerdo al peso de los tubos. En ningún caso se aceptará que la tubería se arroje al fondo de la zanja.

Para bajar tuberías reforzadas de diámetros mayor de 24" se empleará preferentemente maquinaria y los tubos se dejarán uno por uno convenientemente colocados teniendo en cuenta las marcas indicativas de los esfuerzos de la tubería.

1.1.8 Bases y atraques de las tuberías

Con base en los estudios de suelos el diseño de las bases y atraques de la tuberías, deberán estar indicados en los planos del proyecto, pero a falta de dichos estudios e indicaciones, el interventor con la asesoría del departamento técnico de la entidad contratante, determinarán el material de la base y sus dimensiones.

Por norma general, las tuberías no deberán asentarse directamente sobre el fondo de la zanja, sino sobre una base mínima, capaz de repartir las cargas en

caso de asentamiento diferenciales del terreno. Pero a criterio del interventor, para terrenos de consistencia comprobada se podrá autorizar la colocación directa de la tubería sobre el fondo de la zanja, siempre y cuando el peso de las cargas por encima del tubo no sea considerable, y el fondo de la zanja se le haga la cama para el asentamiento correcto del tubo.

Las bases, ya sea en recebo arenoso, arena, triturado o concreto simple, se extenderán cuando el fondo de la zanja esté perfectamente seco, para lo cual el contratista deberá disponer del equipo de bombeo necesario.

Los terrenos muy pantanosos se mojarán con una sub-base de rajón bien compactada sobre la cual se extenderá la base de triturado arena, o concreto simple.

Cuando la base y el atraque de las tuberías, se ejecuten en concreto simple, se pondrá mucho cuidado al colocar el hormigón ya que tanto la base como el atraque deberán construirse conjuntamente en forma monolítica.

1.1.9 Colocación de los tubos

Antes de proceder a la colocación de los tubos la interventoría deberá comprobar una vez más, los niveles de la base de asentamiento de la tubería, para evitar posibles errores cometidos con anterioridad.

Los trabajos de instalación se comenzarán de abajo hacia arriba en el sentido contrario a la dirección del flujo del agua.

Los tubos de campana y espigo se colocarán en forma tal que la campana quede en sentido opuesto al flujo, dejando debajo de las uniones camas o nichos en donde encajen adecuadamente dichas campanas el cuerpo del tubo deberá descender plenamente sobre la base de apoyo.

Los tubos deberán quedar perfectamente alineados, utilizando aparatos de precisión. No obstante, a criterio del interventor para tuberías de diámetro menor de 10", se podrá aceptar que el alineamiento se ponga con hilos, siempre y cuando las operaciones se ejecuten en forma apropiada. La nivelación se hará siempre con aparatos de precisión.

1.1.10 Uniones de los tubos

Antes de proceder a la unión de los tubos, se examinarán nuevamente las campanas y espigos, cuidando que estén bien limpios y sin imperfecciones.

Terminada la unión con la aceptación de la interventoría, se procederá a acuñar el tubo por ambos lados, de tal manera que al atracarlo no sufra

desviaciones en el alineamiento. A medida que se vaya atracando el tubo debe controlarse tanto el alineamiento como los niveles con aparatos de precisión.

Para ejecutar acople de las uniones, cuando la base y atraque se ejecuten en concreto simple, los tubos se suspenderán sobre soportes de madera, dos por tubo; luego se vaciará el concreto por debajo del tubo hasta la altura del atraque indicada en los planos del proyecto. El contratista podrá emplear cualquier otro sistema, previamente aceptado por la Interventoría. Los tubos para filtros se unirán a junta perdida (sin mortero).

1.1.11 Limpieza de las tuberías

A medida que avancen los trabajos de instalación de los tubos, se procederá simultáneamente a su limpieza interior.

Diariamente cuando se suspendan los trabajos o cuando llueva, se protegerá la boca del último tubo por medio de una tapa de madera convenientemente impermeabilizada, para evitar que la tubería se ensucie con barro, lodo o desperdicios, que sean difíciles de limpiar posteriormente. Los tubos de diámetros menores se pondrán taponar con papel o trapos.

En ningún caso la Interventoría hará recibos parciales de tuberías que no estén perfectamente limpias.

1.1.12 Relleno y compactación

Las operaciones de relleno y compactación de las zanjas se efectuarán, según las normas establecidas y de acuerdo con las especificaciones particulares para cada caso.

1.1.13 Forma de pago

La unidad de medida para el suministro e instalación de la tuberías para construcción de colectores de alcantarillado es el metro lineal con aproximación a un decimal.

En el precio unitario deberá incluirse todos los costos por concepto de mano de obra, herramientas, alquiler de equipo, adquisición de las tuberías, transporte hasta el sitio de los trabajos, transporte local, localización y replanteo, bombeo de aguas, colocación y pega de las uniones.

Las tuberías se recibirán por tramos completamente terminados y se pagará la longitud real instalada.

Los tramos de tuberías no serán recibidos hasta cuando los pozos de inspección que los limiten, estén totalmente terminados o al menos hasta una altura de un metro por encima de la clave exterior del tubo.

Los tubos rechazados por la Interventoría por quebraduras, agrietamientos, torceduras o imperfecciones, no serán reconocidos al contratista y su retiro de la obra serán por su cuenta y Cargo.

El recibo parcial y pago de tramos de tuberías instaladas, no excluye al contratista de la responsabilidad por la calidad de obra, que será comprobada por las pruebas de exfiltración e infiltración. En consecuencia, los trabajos necesarios para reparar uniones defectuosas, levantamientos y reposición de tubos, sacada y nueva compactación de relleno etc., serán por cuenta y cargo del contratista.

ITEM DE PAGO

Tubería pvc sanitaria o similar 8" Metro lineal (MI)

4.2 TUB PVC NOVAFORT 10" INCLUYE SUMINISTRO, INSTALACION Y TRANSPORTE.

1.1 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, manejo y colocación de tubería de pvc, con los diámetros, armaduras, alineamientos, cotas y pendientes mostrados en los planos u ordenados por el Interventor; comprende, además, el suministro de los materiales para las juntas y su colocación; las conexiones a cabezales u obras existentes o nuevas, y la remoción y disposición de los materiales sobrantes.

1.1.2 Localización y replanteo

Antes de la iniciación de los trabajos, el contratista en asocio del interventor harán una revisión del proyecto, verificando en las carteras y planos, que las cotas, pendientes, abscisado y de reflexiones estén correctas.

Una vez efectuada dicha revisión el contratista procederá hacer un replanteo general, comenzando por el desagüe final para comprobar que las características topográficas actuales del terreno, no afecten la funcionalidad del proyecto.

1.1.3 Excavaciones de zanja

La interventoría no dará autorización para la excavación de zanjas, hasta cuando las tuberías se encuentren en su totalidad en la obra o en cantidad suficiente, de tal manera que se vayan instalando paralelamente medida que van avanzando dichas zanjas.

En ningún caso se aceptará la iniciación de la construcción de las zanjas sin la previa autorización de la interventoría.

De acuerdo con el personal al frente de las obras y el material en existencias, el contratista y el interventor elaborarán un plan de trabajo, en tal forma que las excavaciones no se adelanten demasiado a la instalación de las tuberías para evitar en lo posible los derrumbes causados por las lluvias por fallas propias del terreno ó por excavaciones abandonadas por falta de tuberías.

1.1.4 Suministro de las tuberías

En términos generales las tuberías serán adquiridas en fábricas de reconocida experiencia y tradición en su fabricación y que demuestren que los tubos cumplen con las especificaciones sobre dimensiones, resistencia, impermeabilidad, absorción y demás requerimientos técnicos exigidos para el efecto.

No obstante, el interventor, previa inspección de las tuberías puestas en obras por muestras tomadas al azar ordenará las pruebas y análisis de laboratorio necesarios para comprobar la calidad de los materiales. Los costos ocasionados por dichas pruebas serán por cuenta del contratista.

1.1.5 Transporte de las tuberías

El contratista vigilará el transporte de las tuberías de tal manera que se realice adecuadamente y los tubos no rompan o agrieten en las operaciones de cargue y descargue.

Una vez descargado los tubos, la interventoría hará una revisión minuciosa de las condiciones de los mismos y rechazará aquellos que estén rotos o que presenten agrietamientos, torceduras o que a simple vista muestren un acabado con burbujas, porosidades o rugosidades considerables. Se desecharán principalmente aquellos tubos con roturas o grietas en las campanas y bordes de los espigos, que impidan una unión adecuada y en general todo lo que no cumpla con la norma lcontec correspondiente.

1.1.6 Reparaciones

A juicio de la interventoría, se podrá realizar alguna de las reparaciones a los tubos que hayan sufrido pequeños daños o imperfecciones siempre y cuando el contratista garantice dichas reparaciones y la interventoría las considere satisfactorias.

Los tubos rechazados serán separados y marcados con pintura y una señal claramente visible. El contratista reemplazará dichos tubos por su cuenta y cargo.

Las tuberías aceptadas por la interventoría, serán acordonadas al borde de las zanjas a una distancia mínima de 0.60 metros o la que determine el interventor según el peso de los tubos.

1.1.7 Bajada de la tubería al fondo de la zanja

La bajada de la tubería al fondo de la zanja se hará manualmente o por medios mecánicos de acuerdo al peso de los tubos. En ningún caso se aceptará que la tubería se arroje al fondo de la zanja.

Para bajar tuberías reforzadas de diámetros mayor de 24" se empleará preferentemente maquinaria y los tubos se dejarán uno por uno convenientemente colocados teniendo en cuenta las marcas indicativas de los esfuerzos de la tubería.

1.1.8 Bases y atraques de las tuberías

Con base en los estudios de suelos el diseño de las bases y atraques de la tuberías, deberán estar indicados en los planos del proyecto, pero a falta de dichos estudios e indicaciones, el interventor con la asesoría del departamento técnico de la entidad contratante, determinarán el material de la base y sus dimensiones.

Por norma general, las tuberías no deberán asentarse directamente sobre el fondo de la zanja, sino sobre una base mínima, capaz de repartir las cargas en caso de asentamiento diferenciales del terreno. Pero a criterio del interventor, para terrenos de consistencia comprobada se podrá autorizar la colocación directa de la tubería sobre el fondo de la zanja, siempre y cuando el peso de las cargas por encima del tubo no sea considerable, y el fondo de la zanja se le haga la cama para el asentamiento correcto del tubo.

Las bases, ya sea en recebo arenoso, arena, triturado o concreto simple, se extenderán cuando el fondo de la zanja esté perfectamente seco, para lo cual el contratista deberá disponer del equipo de bombeo necesario.

Los terrenos muy pantanosos se mojarán con una sub-base de rajón bien compactada sobre la cual se extenderá la base de triturado arena, o concreto simple.

Cuando la base y el atraque de las tuberías, se ejecuten en concreto simple, se pondrá mucho cuidado al colocar el hormigón ya que tanto la base como el atraque deberán construirse conjuntamente en forma monolítica.

1.1.9 Colocación de los tubos

Antes de proceder a la colocación de los tubos la interventoría deberá comprobar una vez más, los niveles de la base de asentamiento de la tubería, para evitar posibles errores cometidos con anterioridad.

Los trabajos de instalación se comenzarán de abajo hacia arriba en el sentido contrario a la dirección del flujo del agua.

Los tubos de campana y espigo se colocarán en forma tal que la campana quede en sentido opuesto al flujo, dejando debajo de las uniones camas o nichos en donde encajen adecuadamente dichas campanas el cuerpo del tubo deberá descender plenamente sobre la base de apoyo.

Los tubos deberán quedar perfectamente alineados, utilizando aparatos de precisión. No obstante, a criterio del interventor para tuberías de diámetro menor de 10", se podrá aceptar que el alineamiento se ponga con hilos, siempre y cuando las operaciones se ejecuten en forma apropiada. La nivelación se hará siempre con aparatos de precisión.

1.1.10 Uniones de los tubos

Antes de proceder a la unión de los tubos, se examinarán nuevamente las campanas y espigos, cuidando que estén bien limpios y sin imperfecciones.

Terminada la unión con la aceptación de la interventoría, se procederá a acuñar el tubo por ambos lados, de tal manera que al atracarlo no sufra desviaciones en el alineamiento. A medida que se vaya atracando el tubo debe controlarse tanto el alineamiento como los niveles con aparatos de precisión.

Para ejecutar acople de las uniones, cuando la base y atraque se ejecuten en concreto simple, los tubos se suspenderán sobre soportes de madera, dos por tubo; luego se vaciará el concreto por debajo del tubo hasta la altura del atraque indicada en los planos del proyecto. El contratista podrá emplear cualquier otro sistema, previamente aceptado por la Interventoría. Los tubos para filtros se unirán a junta perdida (sin mortero).

1.1.11 Limpieza de las tuberías

A medida que avancen los trabajos de instalación de los tubos, se procederá simultáneamente a su limpieza interior.

Diariamente cuando se suspendan los trabajos o cuando llueva, se protegerá la boca del último tubo por medio de una tapa de madera convenientemente impermeabilizada, para evitar que la tubería se ensucie con barro, lodo o desperdicios, que sean difíciles de limpiar posteriormente. Los tubos de diámetros menores se pondrán taponar con papel o trapos.

En ningún caso la Interventoría hará recibos parciales de tuberías que no estén perfectamente limpias.

1.1.12 Relleno y compactación

Las operaciones de relleno y compactación de las zanjas se efectuarán, según las normas establecidas y de acuerdo con las especificaciones particulares para cada caso.

1.1.13 Forma de pago

La unidad de medida para el suministro e instalación de la tuberías para construcción de colectores de alcantarillado es el metro lineal con aproximación a un decimal.

En el precio unitario deberá incluirse todos los costos por concepto de mano de obra, herramientas, alquiler de equipo, adquisición de las tuberías, transporte hasta el sitio de los trabajos, transporte local, localización y replanteo, bombeo de aguas, colocación y pega de las uniones.

Las tuberías se recibirán por tramos completamente terminados y se pagará la longitud real instalada.

Los tramos de tuberías no serán recibidos hasta cuando los pozos de inspección que los limiten, estén totalmente terminados o al menos hasta una altura de un metro por encima de la clave exterior del tubo.

Los tubos rechazados por la Interventoría por quebraduras, agrietamientos, torceduras o imperfecciones, no serán reconocidos al contratista y su retiro de la obra serán por su cuenta y Cargo.

El recibo parcial y pago de tramos de tuberías instaladas, no excluye al contratista de la responsabilidad por la calidad de obra, que será comprobada por las pruebas de exfiltración e infiltración. En consecuencia, los trabajos necesarios para reparar uniones defectuosas, levantamientos y reposición de tubos, sacada y nueva compactación de relleno etc., serán por cuenta y cargo del contratista.

ITEM DE PAGO

Tubería pvc sanitaria o similar 10" Metro lineal (MI)

4.3 TUB PVC NOVAFORT 12" INCLUYE SUMINISTRO, INSTALACION Y TRANSPORTE.

1.1 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, manejo y colocación de tubería de pvc, con los diámetros, armaduras, alineamientos, cotas y pendientes mostrados en los planos u ordenados por el Interventor; comprende, además, el suministro de los materiales para las juntas y su colocación; las conexiones a cabezales u obras existentes o nuevas, y la remoción y disposición de los materiales sobrantes.

1.1.2 Localización y replanteo

Antes de la iniciación de los trabajos, el contratista en asocio del interventor harán una revisión del proyecto, verificando en las carteras y planos, que las cotas, pendientes, abscisado y de reflexiones estén correctas.

Una vez efectuada dicha revisión el contratista procederá hacer un replanteo general, comenzando por el desagüe final para comprobar que las características topográficas actuales del terreno, no afecten la funcionalidad del proyecto.

1.1.3 Excavaciones de zanja

La interventoria no dará autorización para la excavación de zanjas, hasta cuando las tuberías se encuentren en su totalidad en la obra o en cantidad suficiente, de tal manera que se vallan instalando paralelamente medida que van avanzando dichas zanjas.

En ningún caso se aceptará la iniciación de la construcción de las zanjas sin la previa autorización de la interventoria.

De acuerdo con el personal al frente de las obras y el material en existencias, el contratista y el interventor elaborarán un plan de trabajo, en tal forma que las excavaciones no se adelanten demasiado a la instalación de las tuberías para evitar en lo posible los derrumbes causados por las lluvias por fallas propias del terreno ó por excavaciones abandonadas por falta de tuberías.

1.1.4 Suministro de las tuberías

En términos generales las tuberías serán adquiridas en fábricas de reconocida experiencia y tradición en su fabricación y que demuestren que los tubos cumplen con las especificaciones sobre dimensiones, resistencia, impermeabilidad, absorción y demás requerimientos técnicos exigidos para el efecto.

No obstante, el interventor, previa inspección de las tuberías puestas en obras por muestras tomadas al azar ordenará las pruebas y análisis de laboratorio necesarios para comprobar la calidad de los materiales. Los costos ocasionados por dichas pruebas serán por cuenta del contratista.

1.1.5 Transporte de las tuberías

El contratista vigilará el transporte de las tuberías de tal manera que se realice adecuadamente y los tubos no rompan o agrieten en las operaciones de cargue y descargue.

Una vez descargado los tubos, la interventoría hará una revisión minuciosa de las condiciones de los mismos y rechazará aquellos que estén rotos o que presenten agrietamientos, torceduras o que a simple vista muestren un acabado con burbujas, porosidades o rugosidades considerables. Se desecharán principalmente aquellos tubos con roturas o grietas en las campanas y bordes de los espigos, que impidan una unión adecuada y en general todo lo que no cumpla con la norma Icontec correspondiente.

1.1.6 Reparaciones

A juicio de la interventoría, se podrá realizar alguna de las reparaciones a los tubos que hayan sufrido pequeños daños o imperfecciones siempre y cuando el contratista garantice dichas reparaciones y la interventoría las considere satisfactorias.

Los tubos rechazados serán separados y marcados con pintura y una señal claramente visible. El contratista reemplazará dichos tubos por su cuenta y cargo.

Las tuberías aceptadas por la interventoría, serán acordonadas al borde de las zanjas a una distancia mínima de 0.60 metros o la que determine el interventor según el peso de los tubos.

1.1.7 Bajada de la tubería al fondo de la zanja

La bajada de la tubería al fondo de la zanja se hará manualmente o por medios mecánicos de acuerdo al peso de los tubos. En ningún caso se aceptará que la tubería se arroje al fondo de la zanja.

Para bajar tuberías reforzadas de diámetros mayor de 24" se empleará preferentemente maquinaria y los tubos se dejarán uno por uno convenientemente colocados teniendo en cuenta las marcas indicativas de los esfuerzos de la tubería.

1.1.8 Bases y atraques de las tuberías

Con base en los estudios de suelos el diseño de las bases y atraques de la tuberías, deberán estar indicados en los planos del proyecto, pero a falta de dichos estudios e indicaciones, el interventor con la asesoría del departamento técnico de la entidad contratante, determinarán el material de la base y sus dimensiones.

Por norma general, las tuberías no deberán asentarse directamente sobre el fondo de la zanja, sino sobre una base mínima, capaz de repartir las cargas en caso de asentamiento diferenciales del terreno. Pero a criterio del interventor, para terrenos de consistencia comprobada se podrá autorizar la colocación directa de la tubería sobre el fondo de la zanja, siempre y cuando el peso de las cargas por encima del tubo no sea considerable, y el fondo de la zanja se le haga la cama para el asentamiento correcto del tubo.

Las bases, ya sea en recebo arenoso, arena, triturado o concreto simple, se extenderán cuando el fondo de la zanja esté perfectamente seco, para lo cual el contratista deberá disponer del equipo de bombeo necesario.

Los terrenos muy pantanosos se mojarán con una sub-base de rajón bien compactada sobre la cual se extenderá la base de triturado arena, o concreto simple.

Cuando la base y el atraque de las tuberías, se ejecuten en concreto simple, se pondrá mucho cuidado al colocar el hormigón ya que tanto la base como el atraque deberán construirse conjuntamente en forma monolítica.

1.1.9 Colocación de los tubos

Antes de proceder a la colocación de los tubos la interventoría deberá comprobar una vez más, los niveles de la base de asentamiento de la tubería, para evitar posibles errores cometidos con anterioridad.

Los trabajos de instalación se comenzarán de abajo hacia arriba en el sentido contrario a la dirección del flujo del agua.

Los tubos de campana y espigo se colocarán en forma tal que la campana quede en sentido opuesto al flujo, dejando debajo de las uniones camas o nichos en donde encajen adecuadamente dichas campanas el cuerpo del tubo deberá descender plenamente sobre la base de apoyo.

Los tubos deberán quedar perfectamente alineados, utilizando aparatos de precisión. No obstante, a criterio del interventor para tuberías de diámetro menor de 10", se podrá aceptar que el alineamiento se ponga con hilos, siempre y cuando las operaciones se ejecuten en forma apropiada. La nivelación se hará siempre con aparatos de precisión.

1.1.10 Uniones de los tubos

Antes de proceder a la unión de los tubos, se examinarán nuevamente las campanas y espigos, cuidando que estén bien limpios y sin imperfecciones.

Terminada la unión con la aceptación de la interventoría, se procederá a acuñar el tubo por ambos lados, de tal manera que al atracarlo no sufra desviaciones en el alineamiento. A medida que se vaya atracando el tubo debe controlarse tanto el alineamiento como los niveles con aparatos de precisión.

Para ejecutar acople de las uniones, cuando la base y atraque se ejecuten en concreto simple, los tubos se suspenderán sobre soportes de madera, dos por tubo; luego se vaciará el concreto por debajo del tubo hasta la altura del atraque indicada en los planos del proyecto. El contratista podrá emplear cualquier otro sistema, previamente aceptado por la Interventoría. Los tubos para filtros se unirán a junta perdida (sin mortero).

1.1.11 Limpieza de las tuberías

A medida que avancen los trabajos de instalación de los tubos, se procederá simultáneamente a su limpieza interior.

Diariamente cuando se suspendan los trabajos o cuando llueva, se protegerá la boca del último tubo por medio de una tapa de madera convenientemente impermeabilizada, para evitar que la tubería se ensucie con barro, lodo o desperdicios, que sean difíciles de limpiar posteriormente. Los tubos de diámetros menores se pondrán taponar con papel o trapos.

En ningún caso la Interventoría hará recibos parciales de tuberías que no estén perfectamente limpias.

1.1.12 Relleno y compactación

Las operaciones de relleno y compactación de las zanjas se efectuarán, según las normas establecidas y de acuerdo con las especificaciones particulares para cada caso.

1.1.13 Forma de pago

La unidad de medida para el suministro e instalación de la tuberías para construcción de colectores de alcantarillado es el metro lineal con aproximación a un decimal.

En el precio unitario deberá incluirse todos los costos por concepto de mano de obra, herramientas, alquiler de equipo, adquisición de las tuberías, transporte hasta el sitio de los trabajos, transporte local, localización y replanteo, bombeo de aguas, colocación y pega de las uniones.

Las tuberías se recibirán por tramos completamente terminados y se pagará la longitud real instalada.

Los tramos de tuberías no serán recibidos hasta cuando los pozos de inspección que los limiten, estén totalmente terminados o al menos hasta una altura de un metro por encima de la clave exterior del tubo.

Los tubos rechazados por la Interventoría por quebraduras, agrietamientos, torceduras o imperfecciones, no serán reconocidos al contratista y su retiro de la obra serán por su cuenta y Cargo.

El recibo parcial y pago de tramos de tuberías instaladas, no excluye al contratista de la responsabilidad por la calidad de obra, que será comprobada por las pruebas de exfiltración e infiltración. En consecuencia, los trabajos necesarios para reparar uniones defectuosas, levantamientos y reposición de tubos, sacada y nueva compactación de relleno etc., serán por cuenta y cargo del contratista.

ITEM DE PAGO

Tubería PVC sanitaria o similar 12" Metro lineal (MI)

4.4 TUB PVC NOVAFORT 16" INCLUYE SUMINISTRO, INSTALACION Y TRANSPORTE.

1.1 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, manejo y colocación de tubería de pvc, con los diámetros, armaduras, alineamientos, cotas y pendientes mostrados en los planos u ordenados por el Interventor; comprende, además, el suministro de los materiales para las juntas y su colocación; las conexiones a cabezales u obras existentes o nuevas, y la remoción y disposición de los materiales sobrantes.

1.1.2 Localización y replanteo

Antes de la iniciación de los trabajos, el contratista en asocio del interventor harán una revisión del proyecto, verificando en las carteras y planos, que las cotas, pendientes, abscisado y de reflexiones estén correctas.

Una vez efectuada dicha revisión el contratista procederá hacer un replanteo general, comenzando por el desagüe final para comprobar que las características topográficas actuales del terreno, no afecten la funcionalidad del proyecto.

1.1.3 Excavaciones de zanja

La interventoria no dará autorización para la excavación de zanjas, hasta cuando las tuberías se encuentren en su totalidad en la obra o en cantidad suficiente, de tal manera que se vallan instalando paralelamente medida que van avanzando dichas zanjas.

En ningún caso se aceptará la iniciación de la construcción de las zanjas sin la previa autorización de la interventoria.

De acuerdo con el personal al frente de las obras y el material en existencias, el contratista y el interventor elaborarán un plan de trabajo, en tal forma que las excavaciones no se adelanten demasiado a la instalación de las tuberías para evitar en lo posible los derrumbes causados por las lluvias por fallas propias del terreno ó por excavaciones abandonadas por falta de tuberías.

1.1.4 Suministro de las tuberías

En términos generales las tuberías serán adquiridas en fábricas de reconocida experiencia y tradición en su fabricación y que demuestren que los tubos

cumplen con las especificaciones sobre dimensiones, resistencia, impermeabilidad, absorción y demás requerimientos técnicos exigidos para el efecto.

No obstante, el interventor, previa inspección de las tuberías puestas en obras por muestras tomadas al azar ordenará las pruebas y análisis de laboratorio necesarios para comprobar la calidad de los materiales. Los costos ocasionados por dichas pruebas serán por cuenta del contratista.

1.1.5 Transporte de las tuberías

El contratista vigilará el transporte de las tuberías de tal manera que se realice adecuadamente y los tubos no rompan o agrieten en las operaciones de cargue y descargue.

Una vez descargado los tubos, la interventoría hará una revisión minuciosa de las condiciones de los mismos y rechazará aquellos que estén rotos o que presenten agrietamientos, torceduras o que a simple vista muestren un acabado con burbujas, porosidades o rugosidades considerables. Se desecharán principalmente aquellos tubos con roturas o grietas en las campanas y bordes de los espigos, que impidan una unión adecuada y en general todo lo que no cumpla con la norma lcontec correspondiente.

1.1.6 Reparaciones

A juicio de la interventoría, se podrá realizar alguna de las reparaciones a los tubos que hayan sufrido pequeños daños o imperfecciones siempre y cuando el contratista garantice dichas reparaciones y la interventoría las considere satisfactorias.

Los tubos rechazados serán separados y marcados con pintura y una señal claramente visible. El contratista reemplazará dichos tubos por su cuenta y cargo.

Las tuberías aceptadas por la interventoría, serán acordonadas al borde de las zanjas a una distancia mínima de 0.60 metros o la que determine el interventor según el peso de los tubos.

1.1.7 Bajada de la tubería al fondo de la zanja

La bajada de la tubería al fondo de la zanja se hará manualmente o por medios mecánicos de acuerdo al peso de los tubos. En ningún caso se aceptará que la tubería se arroje al fondo de la zanja.

Para bajar tuberías reforzadas de diámetros mayor de 24" se empleará preferentemente maquinaria y los tubos se dejarán uno por uno convenientemente colocados teniendo en cuenta las marcas indicativas de los esfuerzos de la tubería.

1.1.8 Bases y atraques de las tuberías

Con base en los estudios de suelos el diseño de las bases y atraques de la tuberías, deberán estar indicados en los planos del proyecto, pero a falta de dichos estudios e indicaciones, el interventor con la asesoría del departamento técnico de la entidad contratante, determinarán el material de la base y sus dimensiones.

Por norma general, las tuberías no deberán asentarse directamente sobre el fondo de la zanja, sino sobre una base mínima, capaz de repartir las cargas en caso de asentamiento diferenciales del terreno. Pero a criterio del interventor, para terrenos de consistencia comprobada se podrá autorizar la colocación directa de la tubería sobre el fondo de la zanja, siempre y cuando el peso de las cargas por encima del tubo no sea considerable, y el fondo de la zanja se le haga la cama para el asentamiento correcto del tubo.

Las bases, ya sea en recebo arenoso, arena, triturado o concreto simple, se extenderán cuando el fondo de la zanja esté perfectamente seco, para lo cual el contratista deberá disponer del equipo de bombeo necesario.

Los terrenos muy pantanosos se mojarán con una sub-base de rajón bien compactada sobre la cual se extenderá la base de triturado arena, o concreto simple.

Cuando la base y el atraque de las tuberías, se ejecuten en concreto simple, se pondrá mucho cuidado al colocar el hormigón ya que tanto la base como el atraque deberán construirse conjuntamente en forma monolítica.

1.1.9 Colocación de los tubos

Antes de proceder a la colocación de los tubos la interventoria deberá comprobar una vez más, los niveles de la base de asentamiento de la tubería, para evitar posibles errores cometidos con anterioridad.

Los trabajos de instalación se comenzarán de abajo hacia arriba en el sentido contrario a la dirección del flujo del agua.

Los tubos de campana y espigo se colocarán en forma tal que la campana quede en sentido opuesto al flujo, dejando debajo de las uniones camas o

nichos en donde encajen adecuadamente dichas campanas el cuerpo del tubo deberá descender plenamente sobre la base de apoyo.

Los tubos deberán quedar perfectamente alineados, utilizando aparatos de precisión. No obstante, a criterio del interventor para tuberías de diámetro menor de 10", se podrá aceptar que el alineamiento se ponga con hilos, siempre y cuando las operaciones se ejecuten en forma apropiada. La nivelación se hará siempre con aparatos de precisión.

1.1.10 Uniones de los tubos

Antes de proceder a la unión de los tubos, se examinarán nuevamente las campanas y espigos, cuidando que estén bien limpios y sin imperfecciones.

Terminada la unión con la aceptación de la interventoría, se procederá a acuñar el tubo por ambos lados, de tal manera que al atracarlo no sufra desviaciones en el alineamiento. A medida que se vaya atracando el tubo debe controlarse tanto el alineamiento como los niveles con aparatos de precisión.

Para ejecutar acople de las uniones, cuando la base y atraque se ejecuten en concreto simple, los tubos se suspenderán sobre soportes de madera, dos por tubo; luego se vaciará el concreto por debajo del tubo hasta la altura del atraque indicada en los planos del proyecto. El contratista podrá emplear cualquier otro sistema, previamente aceptado por la Interventoría. Los tubos para filtros se unirán a junta perdida (sin mortero).

1.1.11 Limpieza de las tuberías

A medida que avancen los trabajos de instalación de los tubos, se procederá simultáneamente a su limpieza interior.

Diariamente cuando se suspendan los trabajos o cuando llueva, se protegerá la boca del último tubo por medio de una tapa de madera convenientemente impermeabilizada, para evitar que la tubería se ensucie con barro, lodo o desperdicios, que sean difíciles de limpiar posteriormente. Los tubos de diámetros menores se pondrán taponar con papel o trapos.

En ningún caso la Interventoría hará recibos parciales de tuberías que no estén perfectamente limpias.

1.1.12 Relleno y compactación

Las operaciones de relleno y compactación de las zanjas se efectuarán, según las normas establecidas y de acuerdo con las especificaciones particulares para cada caso.

1.1.13 Forma de pago

La unidad de medida para el suministro e instalación de la tuberías para construcción de colectores de alcantarillado es el metro lineal con aproximación a un decimal.

En el precio unitario deberá incluirse todos los costos por concepto de mano de obra, herramientas, alquiler de equipo, adquisición de las tuberías, transporte hasta el sitio de los trabajos, transporte local, localización y replanteo, bombeo de aguas, colocación y pega de las uniones.

Las tuberías se recibirán por tramos completamente terminados y se pagará la longitud real instalada.

Los tramos de tuberías no serán recibidos hasta cuando los pozos de inspección que los limiten, estén totalmente terminados o al menos hasta una altura de un metro por encima de la clave exterior del tubo.

Los tubos rechazados por la Interventoría por quebraduras, agrietamientos, torceduras o imperfecciones, no serán reconocidos al contratista y su retiro de la obra serán por su cuenta y Cargo.

El recibo parcial y pago de tramos de tuberías instaladas, no excluye al contratista de la responsabilidad por la calidad de obra, que será comprobada por las pruebas de exfiltración e infiltración. En consecuencia, los trabajos necesarios para reparar uniones defectuosas, levantamientos y reposición de tubos, sacada y nueva compactación de relleno etc., serán por cuenta y cargo del contratista.

ITEM DE PAGO

Tubería PVC sanitaria o similar 16" Metro lineal (MI).

4.5 TUB PVC NOVAFORT 20" INCLUYE SUMINISTRO, INSTALACION Y TRANSPORTE.

1.1SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, manejo y colocación de tubería de pvc, con los diámetros, armaduras, alineamientos,

cotas y pendientes mostrados en los planos u ordenados por el Interventor; comprende, además, el suministro de los materiales para las juntas y su colocación; las conexiones a cabezales u obras existentes o nuevas, y la remoción y disposición de los materiales sobrantes.

1.1.2 Localización y replanteo

Antes de la iniciación de los trabajos, el contratista en asocio del interventor harán una revisión del proyecto, verificando en las carteras y planos, que las cotas, pendientes, abscisado y de reflexiones estén correctas.

Una vez efectuada dicha revisión el contratista procederá hacer un replanteo general, comenzando por el desagüe final para comprobar que las características topográficas actuales del terreno, no afecten la funcionalidad del proyecto.

1.1.3 Excavaciones de zanja

La interventoria no dará autorización para la excavación de zanjas, hasta cuando las tuberías se encuentren en su totalidad en la obra o en cantidad suficiente, de tal manera que se vayan instalando paralelamente medida que van avanzando dichas zanjas.

En ningún caso se aceptará la iniciación de la construcción de las zanjas sin la previa autorización de la interventoria.

De acuerdo con el personal al frente de las obras y el material en existencias, el contratista y el interventor elaborarán un plan de trabajo, en tal forma que las excavaciones no se adelanten demasiado a la instalación de las tuberías para evitar en lo posible los derrumbes causados por las lluvias por fallas propias del terreno ó por excavaciones abandonadas por falta de tuberías.

1.1.4 Suministro de las tuberías

En términos generales las tuberías serán adquiridas en fábricas de reconocida experiencia y tradición en su fabricación y que demuestren que los tubos cumplen con las especificaciones sobre dimensiones, resistencia, impermeabilidad, absorción y demás requerimientos técnicos exigidos para el efecto.

No obstante, el interventor, previa inspección de las tuberías puestas en obras por muestras tomadas al azar ordenará las pruebas y análisis de laboratorio necesarios para comprobar la calidad de los materiales. Los costos ocasionados por dichas pruebas serán por cuenta del contratista.

1.1.5 Transporte de las tuberías

El contratista vigilará el transporte de las tuberías de tal manera que se realice adecuadamente y los tubos no rompan o agrieten en las operaciones de cargue y descargue.

Una vez descargado los tubos, la interventoría hará una revisión minuciosa de las condiciones de los mismos y rechazará aquellos que estén rotos o que presenten agrietamientos, torceduras o que a simple vista muestren un acabado con burbujas, porosidades o rugosidades considerables. Se desecharán principalmente aquellos tubos con roturas o grietas en las campanas y bordes de los espigos, que impidan una unión adecuada y en general todo lo que no cumpla con la norma Icontec correspondiente.

1.1.6 Reparaciones

A juicio de la interventoría, se podrá realizar alguna de las reparaciones a los tubos que hayan sufrido pequeños daños o imperfecciones siempre y cuando el contratista garantice dichas reparaciones y la interventoría las considere satisfactorias.

Los tubos rechazados serán separados y marcados con pintura y una señal claramente visible. El contratista reemplazará dichos tubos por su cuenta y cargo.

Las tuberías aceptadas por la interventoría, serán acordonadas al borde de las zanjas a una distancia mínima de 0.60 metros o la que determine el interventor según el peso de los tubos.

1.1.7 Bajada de la tubería al fondo de la zanja

La bajada de la tubería al fondo de la zanja se hará manualmente o por medios mecánicos de acuerdo al peso de los tubos. En ningún caso se aceptará que la tubería se arroje al fondo de la zanja.

Para bajar tuberías reforzadas de diámetros mayor de 24" se empleará preferentemente maquinaria y los tubos se dejarán uno por uno convenientemente colocados teniendo en cuenta las marcas indicativas de los esfuerzos de la tubería.

1.1.8 Bases y atraques de las tuberías

Con base en los estudios de suelos el diseño de las bases y atraques de las tuberías, deberán estar indicados en los planos del proyecto, pero a falta de dichos estudios e indicaciones, el interventor con la asesoría del departamento

técnico de la entidad contratante, determinarán el material de la base y sus dimensiones.

Por norma general, las tuberías no deberán asentarse directamente sobre el fondo de la zanja, sino sobre una base mínima, capaz de repartir las cargas en caso de asentamiento diferenciales del terreno. Pero a criterio del interventor, para terrenos de consistencia comprobada se podrá autorizar la colocación directa de la tubería sobre el fondo de la zanja, siempre y cuando el peso de las cargas por encima del tubo no sea considerable, y el fondo de la zanja se le haga la cama para el asentamiento correcto del tubo.

Las bases, ya sea en recebo arenoso, arena, triturado o concreto simple, se extenderán cuando el fondo de la zanja esté perfectamente seco, para lo cual el contratista deberá disponer del equipo de bombeo necesario.

Los terrenos muy pantanosos se mojarán con una sub-base de rajón bien compactada sobre la cual se extenderá la base de triturado arena, o concreto simple.

Cuando la base y el atraque de las tuberías, se ejecuten en concreto simple, se pondrá mucho cuidado al colocar el hormigón ya que tanto la base como el atraque deberán construirse conjuntamente en forma monolítica.

1.1.9 Colocación de los tubos

Antes de proceder a la colocación de los tubos la interventoria deberá comprobar una vez más, los niveles de la base de asentamiento de la tubería, para evitar posibles errores cometidos con anterioridad.

Los trabajos de instalación se comenzarán de abajo hacia arriba en el sentido contrario a la dirección del flujo del agua.

Los tubos de campana y espigo se colocarán en forma tal que la campana quede en sentido opuesto al flujo, dejando debajo de las uniones camas o nichos en donde encajen adecuadamente dichas campanas el cuerpo del tubo deberá descender plenamente sobre la base de apoyo.

Los tubos deberán quedar perfectamente alineados, utilizando aparatos de precisión. No obstante, a criterio del interventor para tuberías de diámetro menor de 10", se podrá aceptar que el alineamiento se ponga con hilos, siempre y cuando las operaciones se ejecuten en forma apropiada. La nivelación se hará siempre con aparatos de precisión.

1.1.10 Uniones de los tubos

Antes de proceder a la unión de los tubos, se examinarán nuevamente las campanas y espigos, cuidando que estén bien limpios y sin imperfecciones.

Terminada la unión con la aceptación de la interventoría, se procederá a acuñar el tubo por ambos lados, de tal manera que al atracarlo no sufra desviaciones en el alineamiento. A medida que se vaya atracando el tubo debe controlarse tanto el alineamiento como los niveles con aparatos de precisión.

Para ejecutar acople de las uniones, cuando la base y atraque se ejecuten en concreto simple, los tubos se suspenderán sobre soportes de madera, dos por tubo; luego se vaciará el concreto por debajo del tubo hasta la altura del atraque indicada en los planos del proyecto. El contratista podrá emplear cualquier otro sistema, previamente aceptado por la Interventoría. Los tubos para filtros se unirán a junta perdida (sin mortero).

1.1.11 Limpieza de las tuberías

A medida que avancen los trabajos de instalación de los tubos, se procederá simultáneamente a su limpieza interior.

Diariamente cuando se suspendan los trabajos o cuando llueva, se protegerá la boca del último tubo por medio de una tapa de madera convenientemente impermeabilizada, para evitar que la tubería se ensucie con barro, lodo o desperdicios, que sean difíciles de limpiar posteriormente. Los tubos de diámetros menores se pondrán taponar con papel o trapos.

En ningún caso la Interventoría hará recibos parciales de tuberías que no estén perfectamente limpias.

1.1.12 Relleno y compactación

Las operaciones de relleno y compactación de las zanjas se efectuarán, según las normas establecidas y de acuerdo con las especificaciones particulares para cada caso.

1.1.13 Forma de pago

La unidad de medida para el suministro e instalación de la tuberías para construcción de colectores de alcantarillado es el metro lineal con aproximación a un decimal.

En el precio unitario deberá incluirse todos los costos por concepto de mano de obra, herramientas, alquiler de equipo, adquisición de las tuberías, transporte hasta el sitio de los trabajos, transporte local, localización y replanteo, bombeo de aguas, colocación y pega de las uniones.

Las tuberías se recibirán por tramos completamente terminados y se pagará la longitud real instalada.

Los tramos de tuberías no serán recibidos hasta cuando los pozos de inspección que los limiten, estén totalmente terminados o al menos hasta una altura de un metro por encima de la clave exterior del tubo.

Los tubos rechazados por la Interventoría por quebraduras, agrietamientos, torceduras o imperfecciones, no serán reconocidos al contratista y su retiro de la obra serán por su cuenta y Cargo.

El recibo parcial y pago de tramos de tuberías instaladas, no excluye al contratista de la responsabilidad por la calidad de obra, que será comprobada por las pruebas de ex filtración e infiltración. En consecuencia, los trabajos necesarios para reparar uniones defectuosas, levantamientos y reposición de tubos, sacada y nueva compactación de relleno etc., serán por cuenta y cargo del contratista.

ITEM DE PAGO

Tubería PVC sanitaria o similar 20" Metro lineal (MI)

4.6. SILLA YEE 8"X6" INCLUYE SUMINISTRO, INSTALACION Y TRANSPORTE

1.4.1 Descripción

Los accesorios que se utilizan en la conexión de la domiciliaria con la red matriz se usarán eventualmente en algunas viviendas que no tengan definido el servicio de alcantarillado sanitario.

Se construirán de acuerdo a los planos, incluyendo los accesorios adicionales como el Sikaflex, hidrosellos(en caucho) para diámetros de 6" y 8"

1.4.2. Forma de pago

La unidad de medida es la unidad de accesorio que en este caso es la yee de pvc 8x6. En el precio unitario deberán cotizarse todos los costos de mano de obra y materiales empleados para su construcción el Sikaflex, hidrosellos (en caucho) y Lubricantes).

4.7. SILLA YEE 10"X6" INCLUYE SUMINISTRO, INSTALACION Y TRANSPORTE

1.4.1 Descripción

Los accesorios que se utilizan en la conexión de la domiciliaria con la red matriz se usarán eventualmente en algunas viviendas que no tengan definido el servicio de alcantarillado sanitario.

Se construirán de acuerdo a los planos, incluyendo los accesorios adicionales como El Sikaflex, hidrosellos (en caucho) para diámetros de 6" y 10"

1.4.2. Forma de pago

La unidad de medida es la unidad de accesorio que en este caso es la yee de pvc 10x6. En el precio unitario deberán cotizarse todos los costos de mano de obra y materiales empleados para su construcción Sikaflex, hidrosellos y Lubricantes).

4.8. SILLA YEE 12"X6" INCLUYE SUMINISTRO, INSTALACION Y TRANSPORTE

1.4.1 Descripción

Los accesorios que se utilizan en la conexión de la domiciliaria con la red matriz se usarán eventualmente en algunas viviendas que no tengan definido el servicio de alcantarillado sanitario.

Se construirán de acuerdo a los planos, incluyendo los accesorios adicionales como El Sikaflex, hidrosellos (en caucho) para diámetros de 6" y 12"

1.4.2. Forma de pago

La unidad de medida es la unidad de accesorio que en este caso es la yee de pvc 12x6. En el precio unitario deberán cotizarse todos los costos de mano de obra y materiales empleados para su construcción Sikaflex, hidrosellos (en caucho) y Lubricantes).

4.9. SILLA YEE 16"X6" INCLUYE SUMINISTRO, INSTALACION Y TRANSPORTE

1.4.1 Descripción

Los accesorios que se utilizan en la conexión de la domiciliaria con la red matriz se usarán eventualmente en algunas viviendas que no tengan definido el servicio de alcantarillado sanitario.

Se construirán de acuerdo a los planos, incluyendo los accesorios adicionales como los hidrosellos (en caucho) para diámetros de 6" y 16"

1.4.2. Forma de pago

La unidad de medida es la unidad de accesorio que en este caso es la yee de pvc 16x6. En el precio unitario deberán cotizarse todos los costos de mano de obra y materiales empleados para su construcción Sika flex hidrosellos (en caucho) y Lubricantes).

4.10. SILLA YEE 20"X6" INCLUYE SUMINISTRO, INSTALACION Y TRANSPORTE

1.4.1 Descripción

Los accesorios que se utilizan en la conexión de la domiciliaria con la red matriz se usarán eventualmente en algunas viviendas que no tengan definido el servicio de alcantarillado sanitario.

Se construirán de acuerdo a los planos, incluyendo los accesorios adicionales como los hidrosellos (en caucho) para diámetros de 6" y 20"

1.4.2. Forma de pago

La unidad de medida es la unidad de accesorio que en este caso es la yee de pvc 20x6. En el precio unitario deberán cotizarse todos los costos de mano de obra y materiales empleados para su construcción Sikaflex, hidrosellos(en caucho) y Lubricantes).

4.11. CODO SANITARIO PVC 6" INC. SUMINISTRO E INST.

1.4.1 Descripción

Los accesorios que se utilizan en la conexión de la domiciliaria con la red matriz se usarán eventualmente en algunas viviendas que no tengan definido el servicio de alcantarillado sanitario.

Se construirán de acuerdo a los planos.

1.4.2. Forma de pago

La unidad de medida es la unidad de accesorio que en este caso es el codo sanitario de 6". En el precio unitario deberán cotizarse todos los costos de mano de obra y materiales empleados para su construcción Sikaflex, hidrosellos(sellos en caucho) y Lubricantes).

4.12 TUBERIA SANITARIA PVC D=6", INCLUYE SUMINISTRO, INSTALACION Y TRANSPORTE

1.1 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, manejo y colocación de tubería de pvc, con los diámetros, armaduras, alineamientos, cotas y pendientes mostrados en los planos u ordenados por el Interventor; comprende, además, el suministro de los materiales para las juntas y su colocación; las conexiones a cabezales u obras existentes o nuevas, y la remoción y disposición de los materiales sobrantes.

1.1.2 Localización y replanteo

Antes de la iniciación de los trabajos, el contratista en asocio del interventor harán una revisión del proyecto, verificando en las carteras y planos, que las cotas, pendientes, abscisado y de reflexiones estén correctas.

Una vez efectuada dicha revisión el contratista procederá hacer un replanteo general, comenzando por el desagüe final para comprobar que las características topográficas actuales del terreno, no afecten la funcionalidad del proyecto.

1.1.3 Excavaciones de zanja

La interventoría no dará autorización para la excavación de zanjas, hasta cuando las tuberías se encuentren en su totalidad en la obra o en cantidad suficiente, de tal manera que se vallan instalando paralelamente medida que van avanzando dichas zanjas.

En ningún caso se aceptará la iniciación de la construcción de las zanjas sin la previa autorización de la interventoría.

De acuerdo con el personal al frente de las obras y el material en existencias, el contratista y el interventor elaborarán un plan de trabajo, en tal forma que las excavaciones no se adelanten demasiado a la instalación de las tuberías para evitar en lo posible los derrumbes causados por las lluvias por fallas propias del terreno ó por excavaciones abandonadas por falta de tuberías.

1.1.4 Suministro de las tuberías

En términos generales las tuberías serán adquiridas en fábricas de reconocida experiencia y tradición en su fabricación y que demuestren que los tubos cumplen con las especificaciones sobre dimensiones, resistencia, impermeabilidad, absorción y demás requerimientos técnicos exigidos para el efecto.

No obstante, el interventor, previa inspección de las tuberías puestas en obras por muestras tomadas al azar ordenará las pruebas y análisis de laboratorio necesarios para comprobar la calidad de los materiales. Los costos ocasionados por dichas pruebas serán por cuenta del contratista.

1.1.5 Transporte de las tuberías

El contratista vigilará el transporte de las tuberías de tal manera que se realice adecuadamente y los tubos no rompan o agrieten en las operaciones de cargue y descargue.

Una vez descargado los tubos, la interventoría hará una revisión minuciosa de las condiciones de los mismos y rechazará aquellos que estén rotos o que presenten agrietamientos, torceduras o que a simple vista muestren un acabado con burbujas, porosidades o rugosidades considerables. Se desecharán principalmente aquellos tubos con roturas o grietas en las campanas y bordes de los espigos, que impidan una unión adecuada y en general todo lo que no cumpla con la norma Icontec correspondiente.

1.1.6 Reparaciones

A juicio de la interventoría, se podrá realizar alguna de las reparaciones a los tubos que hayan sufrido pequeños daños o imperfecciones siempre y cuando el contratista garantice dichas reparaciones y la interventoría las considere satisfactorias.

Los tubos rechazados serán separados y marcados con pintura y una señal claramente visible. El contratista reemplazará dichos tubos por su cuenta y cargo.

Las tuberías aceptadas por la interventoría, serán acordonadas al borde de las zanjas a una distancia mínima de 0.60 metros o la que determine el interventor según el peso de los tubos.

1.1.7 Bajada de la tubería al fondo de la zanja

La bajada de la tubería al fondo de la zanja se hará manualmente o por medios mecánicos de acuerdo al peso de los tubos. En ningún caso se aceptará que la tubería se arroje al fondo de la zanja.

Para bajar tuberías reforzadas de diámetros mayor de 24" se empleará preferentemente maquinaria y los tubos se dejarán uno por uno convenientemente colocados teniendo en cuenta las marcas indicativas de los esfuerzos de la tubería.

1.1.8 Bases y atraques de las tuberías

Con base en los estudios de suelos el diseño de las bases y atraques de la tuberías, deberán estar indicados en los planos del proyecto, pero a falta de dichos estudios e indicaciones, el interventor con la asesoría del departamento técnico de la entidad contratante, determinarán el material de la base y sus dimensiones.

Por norma general, las tuberías no deberán asentarse directamente sobre el fondo de la zanja, sino sobre una base mínima, capaz de repartir las cargas en caso de asentamiento diferenciales del terreno. Pero a criterio del interventor, para terrenos de consistencia comprobada se podrá autorizar la colocación directa de la tubería sobre el fondo de la zanja, siempre y cuando el peso de las cargas por encima del tubo no sea considerable, y el fondo de la zanja se le haga la cama para el asentamiento correcto del tubo.

Las bases, ya sea en recebo arenoso, arena, triturado o concreto simple, se extenderán cuando el fondo de la zanja esté perfectamente seco, para lo cual el contratista deberá disponer del equipo de bombeo necesario.

Los terrenos muy pantanosos se mojarán con una sub-base de rajón bien compactada sobre la cual se extenderá la base de triturado arena, o concreto simple.

Cuando la base y el atraque de las tuberías, se ejecuten en concreto simple, se pondrá mucho cuidado al colocar el hormigón ya que tanto la base como el atraque deberán construirse conjuntamente en forma monolítica.

1.1.9 Colocación de los tubos

Antes de proceder a la colocación de los tubos la interventoría deberá comprobar una vez más, los niveles de la base de asentamiento de la tubería, para evitar posibles errores cometidos con anterioridad.

Los trabajos de instalación se comenzarán de abajo hacia arriba en el sentido contrario a la dirección del flujo del agua.

Los tubos de campana y espigo se colocarán en forma tal que la campana quede en sentido opuesto al flujo, dejando debajo de las uniones camas o nichos en donde encajen adecuadamente dichas campanas el cuerpo del tubo deberá descender plenamente sobre la base de apoyo.

Los tubos deberán quedar perfectamente alineados, utilizando aparatos de precisión. No obstante, a criterio del interventor para tuberías de diámetro menor de 10", se podrá aceptar que el alineamiento se ponga con hilos, siempre y cuando las operaciones se ejecuten en forma apropiada. La nivelación se hará siempre con aparatos de precisión.

1.1.10 Uniones de los tubos

Antes de proceder a la unión de los tubos, se examinarán nuevamente las campanas y espigos, cuidando que estén bien limpios y sin imperfecciones.

Terminada la unión con la aceptación de la interventoría, se procederá a acuar el tubo por ambos lados, de tal manera que al atracarlo no sufra desviaciones en el alineamiento. A medida que se vaya atracando el tubo debe controlarse tanto el alineamiento como los niveles con aparatos de precisión.

Para ejecutar acople de las uniones, cuando la base y atraque se ejecuten en concreto simple, los tubos se suspenderán sobre soportes de madera, dos por tubo; luego se vaciará el concreto por debajo del tubo hasta la altura del atraque indicada en los planos del proyecto. El contratista podrá emplear cualquier otro sistema, previamente aceptado por la Interventoría. Los tubos para filtros se unirán a junta perdida (sin mortero).

1.1.11 Limpieza de las tuberías

A medida que avancen los trabajos de instalación de los tubos, se procederá simultáneamente a su limpieza interior.

Diariamente cuando se suspendan los trabajos o cuando llueva, se protegerá la boca del último tubo por medio de una tapa de madera convenientemente impermeabilizada, para evitar que la tubería se ensucie con barro, lodo o desperdicios, que sean difíciles de limpiar posteriormente. Los tubos de diámetros menores se pondrán taponar con papel o trapos.

En ningún caso la Interventoría hará recibos parciales de tuberías que no estén perfectamente limpias.

1.1.12 Relleno y compactación

Las operaciones de relleno y compactación de las zanjas se efectuarán, según las normas establecidas y de acuerdo con las especificaciones particulares para cada caso.

1.1.13 Forma de pago

La unidad de medida para el suministro e instalación de la tuberías para construcción de colectores de alcantarillado es el metro lineal con aproximación a un decimal.

En el precio unitario deberá incluirse todos los costos por concepto de mano de obra, herramientas, alquiler de equipo, adquisición de las tuberías, transporte hasta el sitio de los trabajos, transporte local, localización y replanteo, bombeo de aguas, colocación y pega de las uniones.

Las tuberías se recibirán por tramos completamente terminados y se pagará la longitud real instalada.

Los tramos de tuberías no serán recibidos hasta cuando los pozos de inspección que los limiten, estén totalmente terminados o al menos hasta una altura de un metro por encima de la clave exterior del tubo.

Los tubos rechazados por la Interventoría por quebraduras, agrietamientos, torceduras o imperfecciones, no serán reconocidos al contratista y su retiro de la obra serán por su cuenta y Cargo.

El recibo parcial y pago de tramos de tuberías instaladas, no excluye al contratista de la responsabilidad por la calidad de obra, que será comprobada por las pruebas de ex filtración e infiltración. En consecuencia, los trabajos necesarios para reparar uniones defectuosas, levantamientos y reposición de tubos, sacada y nueva compactación de relleno etc., serán por cuenta y cargo del contratista.

ITEM DE PAGO

Tubería PVC sanitaria o similar 6" Metro lineal (MI)

5.1-5.2-5.3-5.4-5.5-5.6 CONSTRUCCION DE POZOS

La presente especificación se refiere a las diferentes partes en que se componen los pozos de inspección teniendo como base el diámetro y la profundidad de los pozos.

1.1.2 Definiciones y clasificaciones

1.1.2.1 Cilindros en mampostería

Se refiere a cilindros construidos en mampostería de ladrillo tolete (común) con diámetro interno que varía de 1,20 a 2,20 mts. El mortero de pega utilizado será 1:4.

Su clasificación depende del diámetro interno, el cual está establecido por el diámetro de la tubería de llegada por lo que se determinan los siguientes tipos:

Para tuberías hasta 27" diámetro interno del cilindro: 1,20 mts

Para tuberías de 27" a 36" diámetro interno del cilindro: 1,80 mts

Para tuberías de 36" a 44" diámetro interno del cilindro: 2,20 mts

Para tuberías mayores de 44" diámetro interno del cilindro: >2.20 mts

1.1.2.2 Cilindros en concreto

Se refiere a cilindros construidos en concreto de 3000 psi impermeabilizados de un espesor de 0.20 mts y con diámetros internos que varían de 1,20 a 2,20 mts.

Su clasificación se determina bajo los mismos parámetros del numeral 1.2.2.2 de la presente especificación.

1.1.2.3 Placa en concreto

Se refiere a placas de forma circular (coronas) construidas en concreto de 3000 psi encima de los mismos anillos en mampostería (para pozos menores de 2.0 mts de profundidad) o sobre el cono de reducción (para pozos mayores de 2.0 mts de profundidad) cuyo espesor será de 0,20 mts. El concreto deberá cumplir con lo establecido en el numeral 1.1 de la sección 5.

La placa deberá ser reforzada con doble parrilla según lo estipulado en los planos de detalles con acero de refuerzo que cumpla con lo establecido en el numeral 1.2 de la sección 5.

1.1.2.4 Base y cañuela en concreto

Se refiere a la base y cañuela que con construidas en concreto de 3000 psi impermeabilizado con un espesor de 0,20 mts. El concreto deberá cumplir con lo establecido en el numeral 1.1 de la sección 3.

Su clasificación se determina bajos los mismos parámetro del numeral 1.3.2.2 de la presente especificación.

1.1.2.5 Pañete interior

Se refiere al friso interno del anillo en mampostería de ladrillo tolete el cual deberá ser con mortero 1:4 y un espesor $e=0.02$ mts.

Su clasificación se determina bajos los mismos parámetro del numeral 1.3.2.2 de la presente especificación.

1.1.2.6 Cono de Reducción

Se refiere a la construcción de conos de reducción en mampostería de ladrillo tolete (común) y el cual tendrá una altura de 0.80 mts. El mortero de pega utilizado será 1:4

1.1.3 Equipos

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 cumplimiento de las exigencias de la presente especificación y de la correspondiente partida de trabajo.

1.1.4 Controles

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

- Verificar el estado y funcionamiento del equipo empleado por el Constructor para la ejecución de los trabajos.
- Verificar que el trabajo se ejecute de acuerdo con los planos y las exigencias de la presente especificación.
- Vigilar que el Constructor efectúe los trabajos con materiales que cumplan con sus respectivas especificaciones tanto en calidad como en dosificación.
- Medir, para efectos de pago, el trabajo correctamente ejecutado.

1.1.5 Forma de pago

El pago se hará al precio unitario del contrato, según el diámetro interno del pozo de inspección, por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y aceptada a satisfacción por el Interventor. El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto del suministro de los materiales requeridos para construir las diferentes partes de los pozos de inspección.

ITEM DE PAGO

Cilindros en mampostería Metro lineal (MI)

Cilindros en concreto de 3000 psi Metro lineal (MI)

Placa en concreto de 3000 psi Unidad (UND)

Base y cañuela Unidad (UND)

Pañete interior Metro lineal (MI)

5.7 CAJAS DE INSPECCION 0,6*0,6

1.3.1 Descripción

Las cajas de 0,60*0,60 son cajas domiciliaria que se usarán eventualmente en algunas viviendas que no tengan definido el servicio de alcantarillado sanitario. Se construirán de acuerdo a los planos, con muros en ladrillo tolete de espesor 0,12m, con revoque interno 1:3 de 2 cm de espesor, base en concreto del espesor y tipo señalado en los planos y tapa en concreto reforzado.

1.3.2. Forma de pago

La unidad de medida de las cajas domiciliarias la Unidad. En el precio unitario deberán cotizarse todos los costos de mano de obra y materiales empleados para su construcción.

Las excavaciones se pagarán por el ítem de las excavaciones.

5.8 DEMOLICION POZOS DE INSPECCION

Se empalmará el nuevo sistema de alcantarillado con el ya existente mediante la instalación de tubería PVC de acuerdo con los diseños y a las especificaciones señaladas en los correspondientes planos. Posteriormente se sellará la unión mediante mortero de 23.8 Mpa ($f'c = 3400$ PSI) elaborado en obra, con el fin de garantizar que el trabajo quede totalmente impermeabilizado y hermetizado para evitar la contaminación del ambiente.

Medida y Pago

La medida para efectos de pago de este ítem será por unidad (Und) elaborada y previamente aprobada por la INTERVENTORÍA.

6.1 DOMICILIRIA HIDRAULICA EN MANGUERA PDF

Tubería y accesorios de PVC para transporte de agua potable Consiste en la instalación de tuberías y accesorios de agua potable para el suministro del agua para el correcto funcionamiento de las unidades y aparatos sanitarios proyectados en la unidad de operaciones del Proyecto.

Materiales: Tubería de PVC presión Accesorios de PVC presión Limpiador para tubería PVC presión Soldadura PVC presión

El CONTRATISTA deberá chequear las presiones de agua disponibles en la red aledaña a la planta, antes de iniciar la instalación de la tubería de agua potable. Cualquier tubería expuesta directa o indirectamente a la intemperie deberá ser protegida mediante la aplicación de pintura para tal fin o un recubrimiento recomendado por el fabricante. Las tuberías que se proyecten en tramos verticales que no van adosadas a los muros, se instalarán dependiendo del material con el que estos últimos sean construidos. Estas tuberías al interior de las edificaciones, se instalarán embebidas en el interior del mortero de sobre piso. En todos los casos la tubería de agua potable no se instalará bajo la de aguas residuales o aguas grises. Los diámetros y longitudes de las tuberías no serán modificados a menos que se autorice por parte de la INTERVENTORÍA, previo chequeo de las presiones de servicio en la red existente en la zona. La instalación de las tuberías y accesorios se hará en los sitios exactos mostrados en los planos de planta. Cualquier cambio o modificación sólo podrá hacerse con el visto bueno de la INTERVENTORÍA. Todas las tuberías y accesorios se instalarán siguiendo las instrucciones del fabricante en cuanto se refiere al manejo de la tubería, limpieza previa de las uniones y extremos de los tubos a empatar, aplicación del lubricante / soldadura y demás instrucciones. Bajo ningún motivo la tubería o los

accesorios quedarán expuestas a la intemperie por un período de tiempo mayor al recomendado por el fabricante. Para ensamblar los tubos a la unión debe tenerse en cuenta las marcas que hay en los extremos para indicar la profundidad de entrada. Si no hubiese marca, como ocurre en tubos cortados, debe grabarse una de tal manera que el espigo penetre hasta dejar de 13 a 25 mm de luz con el fondo de la campana. Si es necesario biselar un tubo durante la instalación, el ángulo debe ser de 15 grados y la profundidad del bisel debe ser igual a la unidad del espesor del tubo.

Medida y Pago

La medida para efectos de pago de este ítem será por metro (M) elaborada y previamente aprobada por la INTERVENTORÍA.

6.2 CONEXIÓN A CAJA DE INSPECCION

Se empalmará el nuevo sistema de alcantarillado con el ya existente mediante la instalación de tubería PVC de acuerdo con los diseños y a las especificaciones señaladas en los correspondientes planos. Posteriormente se sellará la unión mediante mortero de 23.8 Mpa ($f'c = 3400$ PSI) elaborado en obra, con el fin de garantizar que el trabajo quede totalmente impermeabilizado y hermetizado para evitar la contaminación del ambiente.

Medida y Pago

La medida para efectos de pago de este ítem será por unidad (Und) elaborada y previamente aprobada por la INTERVENTORÍA.

6.3 REPRARACIONES CONEXIONES HIDRAULICAS

Tubería y accesorios de PVC para transporte de agua potable Consiste en la instalación de tuberías y accesorios de agua potable para el suministro del agua para el correcto funcionamiento de las unidades y aparatos sanitarios proyectados en la unidad de operaciones del Proyecto.

Materiales: Tubería de PVC presión Accesorios de PVC presión Limpiador para tubería PVC presión Soldadura PVC presión

El CONTRATISTA deberá chequear las presiones de agua disponibles en la red aledaña a la planta, antes de iniciar la instalación de la tubería de agua potable. Cualquier tubería expuesta directa o indirectamente a la intemperie deberá ser protegida mediante la aplicación de pintura para tal fin o un recubrimiento recomendado por el fabricante. Las tuberías que se proyecten en tramos verticales que no van adosadas a los muros, se instalarán dependiendo del material con el

que estos últimos sean construidos. Estas tuberías al interior de las edificaciones, se instalarán embebidas en el interior del mortero de sobre piso. En todos los casos la tubería de agua potable no se instalará bajo la de aguas residuales o aguas grises. Los diámetros y longitudes de las tuberías no serán modificados a menos que se autorice por parte de la INTERVENTORÍA, previo chequeo de las presiones de servicio en la red existente en la zona. La instalación de las tuberías y accesorios se hará en los sitios exactos mostrados en los planos de planta. Cualquier cambio o modificación sólo podrá hacerse con el visto bueno de la INTERVENTORÍA. Todas las tuberías y accesorios se instalarán siguiendo las instrucciones del fabricante en cuanto se refiere al manejo de la tubería, limpieza previa de las uniones y extremos de los tubos a empatar, aplicación del lubricante / soldadura y demás instrucciones. Bajo ningún motivo la tubería o los accesorios quedarán expuestas a la intemperie por un período de tiempo mayor al recomendado por el fabricante. Para ensamblar los tubos a la unión debe tenerse en cuenta las marcas que hay en los extremos para indicar la profundidad de entrada. Si no hubiese marca, como ocurre en tubos cortados, debe grabarse una de tal manera que el espigo penetre hasta dejar de 13 a 25 mm de luz con el fondo de la campana. Si es necesario biselar un tubo durante la instalación, el ángulo debe ser de 15 grados y la profundidad del bisel debe ser igual a la unidad del espesor del tubo.

Medida y Pago

La medida para efectos de pago de este ítem será por Unidad (Un) elaborada y previamente aprobada por la INTERVENTORÍA.

7.1 ASEO GENERAL

UNIDAD: UN

Descripción: Se refiere esta especificación al aseo y limpieza final de la obra. Ejecución: Todas las partes de la construcción deberán entregarse completamente limpias y las instalaciones y aparatos en perfectas condiciones de funcionamiento. Los pisos deberán entregarse desmanchados y encerados. Se deben retirar todos los residuos de cemento, concreto, polvo, grasa, pintura, etc. Terminadas las actividades de la obra se procederá a una limpieza general de techos, muros, muebles, ventanas, puertas, zonas verdes, zonas duras, etc. Se utilizarán los equipos, elementos y materiales adecuados para su correcta ejecución, siguiendo las recomendaciones del fabricante y cuidando que estos no perjudiquen los acabados de los componentes de la edificación. Se deberán hacer las reparaciones necesarias de las obras que se hayan deteriorado durante el proceso

de construcción para una correcta presentación y entrega de la misma, sin que tales reparaciones y arreglos constituyan obra adicional. Los pisos y muros en material cerámico y de gres, así como los aparatos sanitarios deberán limpiarse con ácido muriático ó ácido nítrico en concentraciones recomendadas por los proveedores para tal fin. Los pisos en baldosín de granito se lavarán con cepillo, agua y jabón. Las ventanas se librarán de residuos cuidando de no dañar el acabado de los marcos. Los residuos adheridos a los vidrios deberán retirarse totalmente.

Materiales: Jabones, ácidos, removedores y cualquier otro tipo de material requerido para cumplir con el aseo.

Equipo: Volquetas, retroexcavadoras, mini cargador, espátulas, mangueras, trapos, cepillos y escobas.

Medida y forma de pago: La unidad de medida es la unidad (UN) en proyección general de zonas aseadas y recibidas a satisfacción por la interventoría. El precio será el estipulado en el contrato e incluye mano de obra, equipo y herramientas, materiales y transporte necesarios para su ejecución.



JAIRO GUALTERO CARRIZOSA
INGENIERO CIVIL
Tarjeta Profesional: 70202163562TLM