ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

DIBULLA - LA GUAJIRA

2025

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
PROF. UNI. SECRETARIA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA	JEFE DE OFICINA	JEFE DE OFICINA

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO 2
GENERALIDADES 4
1. OPTIMIZACIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO 7
1. PRELIMINARES 7
1.1. DESCAPOTE MECÁNICO, INCLUYE RETIRO 7
1.2. TRAZADO Y REPLANTEO 8
1.3. DEMOLICIÓN DE POZOS EXISTENTES EN CONCRETO O LADRILLO INCLUYE RETIRO 10
2. SEÑALIZACION DE OBRA 12
2.1. CERRAMIENTO PROVISIONAL CON SEÑALIZADOR Y TELA DE CERRAMIENTO 12
2.2. RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE Y/O ESCOMBRO 13
3. EXCAVACIONES 14
3.1. EXCAVACIÓN MECANICA SIN CLASIFICAR DE 0-2 MTS EN TERRENO ARCILLOSO 14
4. INSTALACION DE TUBERIAS 15
4.1. INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE PVC. ALCDO. DE 450 MM (INCLUYE HIDROSELLO) Ø18" 15
5. RELLENOS 17
5.1. RELLENO CON ARENA PARA TUBERÍA (BRECHA DE 1,15M Y ALTO E=0,1 M) 17
5.2. COMPACTACION CON MATERIAL DEL SITIO MANUAL EN ZANJA 18
5.3. RELLENO EN MATERIAL SELECCIONADO 19
5.4. RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE CARGUE MANUAL. 20
6. POZO DE INSPECCIÓN 21
6.1. EXCAVACIÓN MECANICA SIN CLASIFICAR DE 0-2 MTS EN TERRENO 21
6.2. RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE Y/O ESCOMBRO 22
6.3. LOSA INFERIOR PARA POZO DE INSPECCION EN CONCRETO IMPERMEABILIZADO DE 4.000 PSI, D=2.00 MTS, E=0.20 MTS, PARA POZOS DE Ø 1.20 INT. 23
6.4. CILINDRO EN CONCRETO DE 27.6 MPA (4000 PSI) IMPERMEABILIZADO DE Ø=1.2 M INTERIOR E=0.20M PARA CÁMARA DE INSPECCIÓN 24

6.5. LOSA SUPERIOR PARA POZO DE INSPECCION EN CONCRETO IMPERMEABILIZADO (4.000 PSI), D=1.60 MTS, E=0.20 MTS. INCLUYE, ARO Y TAPA EN FERROCONCRETO. 25

6.6. ACERO DE REFUERZO FY=60.000 PSI PARA ELEMENTOS ESTRUCTURALES 26

6.8. EMPALME DE TUBERIA A POZO, INCLUYE DEMOLICION Y EMBOQUILLADO 28

7. EMISARIO FINAL 29

7.1. DESMONTE Y LIMPIEZA 29

7.2. DEMOLICIÓN MANUAL DE LOSA SOBRE TERRENO E=0.15 MTS..... 33

7.3. REPOSICIÓN DE LOSAS E=0.15M EN CONCRETO IMPERMEABILIZADO DE 3.000PSI 20.7MPA, EN PUNTOS CRITICOS LAGUNA DE OXIDACIÓN. 34

8. SUMINISTROS DE TUBERÍA..... 35

8.1. TUBERÍA EN PVC. ALCANTARILLADO. DE 450 MM (INCLUYE HIDROSELLO) Ø18"..... 35

GENERALIDADES

Estas “Normas y Especificaciones Generales de Construcción” son el resultado de una adaptación de diversas entidades particulares y del estado. Las especificaciones, planos y anexos que se entregan al contratista se complementan entre sí y tienen por objeto explicar las condiciones y características constructivas relacionadas con el empleo de los materiales como figuran en los planos. Cualquier detalle que se haya omitido en las especificaciones, en los planos, o en ambos, pero que debe formar parte de la construcción, no exime al contratista de su ejecución ni podrá tomarse como base para reclamaciones o demandas posteriores, puesto que dicha contratación se entiende como una herramienta o medio para obtener resultados finales de buen uso y en el caso en que no estén especificadas puede tomarse el criterio del Interventor.

Cualquier cambio que proponga el contratista deberá ser consultado por escrito al Interventor y no podrá proceder a su ejecución sin la aceptación escrita de éste. En caso contrario cualquier trabajo será por cuenta y riesgo del contratista. En la obra se colocará una valla informativa con las características que defina la interventoría, además señales luminosas, pontones, pasarelas y demás obras necesarias en sitios que presenten peligro para proteger la integridad física del personal adscrito a la obra o al público, las vallas, señales de obras se colocarán o construirán en los sitios ordenados por el Interventor y el contratista deberá suministrar la mano de obra, materiales, equipos y demás elementos necesarios para su construcción, colocación y mantenimiento durante el tiempo que dure la obra.

La señalización se debe instalar en la obra desde el momento en que se inicien las labores propias de la obra hasta su culminación total. Las vallas que hacen alusión a la obra por ejecutar se construirán usando como base el arte suministrado por la entidad contratante Las que se refieren a seguridad serán en lámina y/o madera con la pintura adecuada para su finalidad; éstas deberán reconstruirse o reponerse cuantas veces sea necesario. Las señales de seguridad ubicadas en vías públicas deberán tener los colores estipulados según las convenciones internacionales y se colocarán en sitios visibles para prevenir accidentes al personal adscrito a la obra, a terceros, a sus bienes y a las obras ejecutadas o en ejecución.

Estos elementos no tendrán remuneración alguna, su valor deberá estar incluido dentro del A.I.U. Todas las labores que desarrolle el contratista en la ejecución de las obras deberán estar dentro de las normas y procedimientos que garanticen la seguridad del personal de la obra y de todas las demás personas autorizadas para transitar dentro del área de la obra, y de los particulares, cuando la construcción afecte las zonas públicas. El contratista deberá suministrar cascos a su personal, lo mismo que guantes, anteojos, calzado y cualesquiera otros elementos necesarios para su seguridad, exigirá su uso, mantendrá en la obra elementos de primeros auxilios y cumplirá todas las normas referentes a seguridad laboral que contemple la Ley Colombiana.

EL contratista Deberá tener afiliado a todo el personal, tanto Directo como de subcontratistas, a una EPS por salud, a una ARP por riesgos profesionales a un fondo de pensión (Jubilación), y estar a paz y salvo con el pago de parafiscales, ningún trabajador podrá ingresar a la obra sin haber sido previamente afiliado. En las presentes especificaciones técnicas, se concede mayor importancia a las características y calidad de la obra terminada que a la descripción de los procedimientos necesarios para obtener tales resultados, puesto que el contratista debe conocer las prácticas aceptables de construcción.

El contratista será el único responsable ante la entidad contratante, a través de la interventoría por el estado de la obra; para ello deberá asegurarse que su personal y los distintos subcontratistas cumplan con todas las especificaciones técnicas de construcción, indicaciones de la interventoría y los plazos indicados. Donde quiera que se estipule, bien sea en los planos o en estas especificaciones nombres de fábricas o fabricantes, se debe entender que tal mención se hace como referencia para fijar la calidad del material deseado.

El contratista puede presentar el nombre de otro u otros productos, para aprobación de la interventoría siempre y cuando se cumplan las normas del ICONTEC y las correspondientes de acuerdo al tipo de obra para el producto o fabricante estipulado originalmente. Todos los materiales deben ser nuevos y de primera calidad. En todos los casos serán iguales a las muestras que se presenten cuando así lo exija la Interventoría, la cual podrá exigir certificados de los diferentes materiales utilizados en las obras. La mano de obra será de primera clase, ejecutada por personal idóneo y experimentado. El contratista deberá acogerse a las normas del Código Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes Ley 400 de 1997 y Decreto 33 de 1998.

El contratista deberá mantener en completo orden y aseo todos los sitios de trabajo, instalaciones y accesos a la obra, y deberá destinar un sitio exclusivo para acumular los escombros y basura que deberá ser retirada inmediatamente lo solicite la interventoría, o cuando el contratista lo estime conveniente en común acuerdo con el anterior. El contratista debe entender que para el análisis de todos los ítems debe tener en cuenta tanto los materiales que se necesitan colocar, como los materiales que se requieren para fijar los anteriores como son formaletas y demás, y todas las pruebas que se les deba hacer a los materiales.

Las labores deben entregarse totalmente terminadas y limpias por lo cual debe tener en cuenta los materiales de acabado en el caso de que no se diga lo contrario o aparezcan en otro Ítem para su pago. De igual modo, tener en cuenta los costos de la mano de obra directa e indirecta con todas sus prestaciones y el pago de las contribuciones parafiscales de Ley, de todo el personal es de responsabilidad del contratista. Debe analizar los costos por servicios, alquiler, gasto, deterioro o daño de toda la herramienta y equipo necesario para hacer la obra. Los transportes tanto internos como externos, verticales y horizontales de los materiales, herramientas, equipos y personal. Debe tener en cuenta el almacenaje de todos los insumos, la

vigilancia y los seguros que les deba dar para cumplir el Contrato. Debe tener en cuenta todos los gastos Administrativos y de manejo del contrato. En general todos los eventos que necesite hacer para entregar la obra de acuerdo a las especificaciones indicadas en este volumen y las otras que le indique el contratante y para hacerlo en el plazo contractual.

1. OPTIMIZACIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO

1. PRELIMINARES

1.1. DESCAPOTE MECÁNICO, INCLUYE RETIRO

Descripción
Este ítem comprende la remoción de la capa superficial del terreno (capa vegetal u orgánica), mediante el uso de maquinaria pesada, con el objetivo de preparar adecuadamente el terreno natural para posteriores actividades de excavación, relleno o cimentación. El ítem incluye el cargue, transporte y disposición final del material retirado en un sitio aprobado por la interventoría.

Alcance de los trabajos:
- Corte de capa vegetal o terreno blando superficial.
- Retiro de raíces, residuos orgánicos y escombros presentes en la superficie.
- Cargue del material a volquetas.
- Transporte y disposición final en sitio autorizado (banco de desperdicios o botadero autorizado).
- Limpieza del área intervenida.

Equipos y materiales:
- Maquinaria: Retroexcavadora, cargador frontal, motoniveladora (si aplica) y volquetas.
- Herramientas menores: Palas, picas, rastrillos (para limpieza manual complementaria).
- Elementos de seguridad: Conos, cintas de señalización, EPP (equipos de protección personal).

Ejecución:
1. Delimitación del área a descapotar según planos o instrucciones del supervisor.
2. Remoción mecánica de la capa vegetal (espesor variable, comúnmente entre 10 cm y 30 cm).
3. Cargue del material en volquetas.
4. Transporte del material a sitio autorizado por la interventoría.
5. Limpieza y perfilado del terreno natural, dejándolo libre de residuos orgánicos.

Condiciones de calidad:
- El terreno debe quedar con un nivel uniforme y libre de materia orgánica.
- No se permitirá la mezcla del material de descapote con materiales de construcción o zonas de cimentación.
- El espesor de descapote será verificado según estudios geotécnicos o instrucción de la supervisión.
- El sitio de disposición debe contar con aprobación ambiental.

Unidad de medida: Metro Lineales (ML).

Criterios de medición y pago: Se medirá el volumen total del material efectivamente removido, transportado y dispuesto. El precio unitario incluirá:

- Mano de obra, maquinaria, equipos, herramientas.
- Combustible, transporte, cargue y descargue.
- Señalización, control ambiental y disposición final del material.

ITEM N. º	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
1.1	DESCAPOTE MECÁNICO, SIN RETIRO	ML

1.2. TRAZADO Y REPLANTEO

Descripción y Metodología:

El Contratista adelantará esta actividad ciñéndose estrictamente a los planos constructivos suministrados, en los cuales se indican en los planos de detalle que forman parte de estas especificaciones, en las cantidades especificadas, o de acuerdo a recomendaciones técnicas que se describen a continuación, o a lo ordenado por la interventoría.

1. El replanteo estará supervisado por un ingeniero o arquitecto y estará a cargo de un topógrafo matriculado debiendo certificar este requisito al Interventor de la obra.

2. La referenciación planimétrica de los edificios se hará a partir de un margen con coordenadas correspondientes al sistema empleado para el levantamiento del terreno.

3. La referenciación altimétrica se hará a partir de un B.M. de los empleados para el levantamiento del terreno y donde sea posible deberá verificarse sobre otro B.M.

4. Las longitudes se medirán con cinta metálica.

5. Los ángulos se determinarán con tránsito que lea por lo menos con una precisión de 20".

6. El estacado y punteo que referenciará los ejes y parámetros se ejecutará en forma adecuada para garantizar firmeza y estabilidad utilizando materiales de primera calidad (madera, puntillas, etc.)

7. Para los trabajos menos importantes se empleará el sistema denominado 3-4-5.

8. El nivel de precisión deberá emplearse para las obras de alcantarillado y para los trabajos de albañilería se aceptará el nivel de manguera.

Se realizará replanteo en cada piso de la construcción de la estructura y paredes, antes de iniciar su ejecución. Además, deben establecerse niveles en cada piso, a una cota de un metro sobre el nivel del piso determinado, así como fijarse puntos de referencia permanente.

Los ejes y centros de columnas y/o muros a que haya lugar, deberán fijarse con tránsito y referenciarse en puentes de madera fuertemente anclados al terreno.

Materiales y Equipos:

Aparatos de topografía, estacas, marcas, plomadas, herramientas menores, etc.

Medida, valor y forma de pago:

Este ítem se cuantificará por METROS CUADRADOS (M2) con la aproximación de dos (2) decimales, de acuerdo con los planos, las especificaciones y/o lo que se acuerde entre el contratista y la interventoría.

El valor de este ítem será el PRECIO UNITARIO aprobado por el contratante y que forma parte del presente contrato.

Debe incluir el suministro de todos los materiales que se utilicen para él, tales como maderas (tablilla, durmientes), puntillas, así como también los aparatos de precisión y nivelación, etc., de acuerdo con los planos, las especificaciones y/o lo que se acuerde entre el contratista y la interventoría.

Este valor correspondiente deberá contemplar todos los materiales necesarios para la ejecución de esta actividad, para los elementos de protecciones a los objetos u obras que se encuentren cercanos, adosados, pegados o unidos a estos que se pretendan dejar y no formen parte de las actividades de este contrato.

Los equipos requeridos para su ejecución, el personal idóneo y suficiente, y todos los elementos que puedan afectar en la ejecución completa para ser entregada a la interventoría.

Debe incluir los retiros de escombros y trasiegos necesarios para dejar totalmente limpia la obra.

Su forma de pago será el valor resultante de multiplicar el PRECIO UNITARIO aprobado por el contratante y que forma parte del presente contrato, por la cantidad de unidades reales ejecutadas debidamente entregadas por el contratista y recibidas por la interventoría.

ITEM N.º	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
1.2	TRAZADO Y REPLANTEO	ML

1.3. DEMOLICIÓN DE POZOS EXISTENTES EN CONCRETO O LADRILLO INCLUYE RETIRO

Descripción General:
Esta actividad comprende la demolición total o parcial de pozos de inspección existentes construidos en mampostería de ladrillo o concreto reforzado, como parte del proceso de renovación o adecuación de redes de acueducto y alcantarillado. Incluye la recolección, carga, transporte y disposición final de los escombros generados, conforme a la normatividad ambiental vigente.

Alcance:
- Inspección y verificación de la estructura a demoler.
- Aislamiento y señalización del área de trabajo.
- Demolición manual o mecánica de la estructura (tapas, paredes, base).
- Corte y retiro de accesorios internos (escalas, marcos, rejillas, conexiones).
- Retiro y carga de escombros en vehículo autorizado.
- Transporte y disposición final en sitio aprobado por la autoridad ambiental o el municipio.

Materiales y Equipos:
- Herramientas manuales (combo, cincel, martillos, palas).
- Cortadora, demoledor eléctrico o compresor (según tipo de pozo).
- Camión volqueta para retiro de escombros.
- Bolsas o sacos (cuando se requiera carga manual).
- EPP para el personal: guantes, casco, gafas, tapabocas y botas con punta de acero.

Condiciones Técnicas de Ejecución:
- La demolición debe realizarse bajo condiciones seguras, evitando colapsos incontrolados o daños a redes cercanas.
- Se debe evitar la dispersión de polvo o residuos al entorno urbano.
- El pozo debe ser completamente desmantelado hasta su base o hasta el nivel indicado por la interventoría.

- Los escombros deben ser retirados el mismo día de la demolición, evitando su acumulación en vía pública.
- Se deben aplicar medidas para el control del ruido y la emisión de partículas.

Normas y Referencias Técnicas:

- RAS 2000 – Título D
- Norma Técnica Colombiana NTC 3495 – Demolición
- Decreto 1076 de 2015 – Normas Ambientales
- Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo – Decreto 1072 de 2015

Unidad de Medida:

- Unidad (und) por cada pozo demolido

Forma de Pago:

El pago se efectuará por unidad (un) de pozo efectivamente demolido, conforme a las cantidades verificadas en campo y aprobadas por la interventoría. El precio unitario incluirá la totalidad de actividades y costos asociados: señalización, mano de obra, herramientas, demolición, retiro y disposición final de escombros, así como todos los gastos indirectos necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.

El pago se realizará una vez se haya verificado el cumplimiento de las especificaciones técnicas y se haya recibido el área demolida a satisfacción.

ITEM N. º	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
1.3	DEMOLICIÓN DE POZOS EXISTENTES EN CONCRETO O LADRILLO INCLUYE RETIRO	UN

2. SEÑALIZACION DE OBRA

2.1. CERRAMIENTO PROVISIONAL CON SEÑALIZADOR Y TELA DE CERRAMIENTO

Descripción.

Este ítem comprende la instalación de un cerramiento temporal con cinta de señalización tipo barrera, con el fin de delimitar y restringir el acceso a las zonas de trabajo, garantizando la seguridad de trabajadores, transeúntes y vehículos.

Materiales:

- Cinta de señalización: De polietileno o PVC, color rojo/blanco o amarillo/negro, de alta visibilidad, resistente a la intemperie y con capacidad de elongación moderada. Ancho mínimo: 7 cm.
- Soportes: Estacas metálicas o de madera (preferiblemente inmunizada), tubos galvanizados o similares, con una altura mínima de 1.00 m sobre el nivel del suelo.
- Amarre: Sujetadores plásticos o alambre galvanizado para fijar la cinta a los postes.

Características generales del señalizador tubular:

Estos dispositivos, también conocidos como "colombinas" o "delineadores tubulares", son ideales para delimitar áreas de trabajo, obras viales o zonas de riesgo. A continuación, se detallan las especificaciones comunes:

- Altura: Varía entre 1.27 m y 1.40 m, dependiendo del fabricante.
- Material: Polietileno de alta densidad con protección UV para resistir condiciones climáticas adversas.
- Cintas: Reflectivas: Tres franjas de material reflectivo de alta intensidad (tipo III o IV), que garantizan visibilidad tanto de día como de noche.
- Base: Diseños cónicos, hexagonales o piramidales, algunas con posibilidad de ser lastradas con agua o arena para mayor estabilidad.
- Ranuras o Ganchos: Permiten la inserción de cintas de señalización, mallas o cadenas plásticas para facilitar el cerramiento

Medida y forma de pago

Se medirá el número total de Metro lineal (ML). del cerramiento efectivamente instalado y en correcto estado. El valor unitario incluirá suministro de materiales, mano de obra, herramientas, transporte, instalación, mantenimiento y retiro final del cerramiento.

ITEM N. º	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
2.1	CERRAMIENTO PROVISIONAL CON SEÑALIZADOR Y TELA DE CERRAMIENTO	ML

2.2. RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE Y/O ESCOMBRO

El material que no pueda ser compactado a las orillas del canal, bien sea por restricciones de espacio, o por haber alcanzado la altura máxima del terraplén dentro del área disponible para la conformación del terraplén, deberá ser cargado y transportado hasta el botadero autorizado por la interventoría para su disposición final. Este transporte sólo se pagará cuando la distancia de acarreo sea igual o mayor.

- Iniciar las actividades una vez se hayan concluido todas las actividades de la obra
- Programar una secuencia de actividades por zonas.
- Entregar todas las partes de la construcción completamente limpias.
- Retirar todo el material sobrante producto de las excavaciones, Proceder a la limpieza general de zonas verdes, zonas duras, etc. que se hayan afectado.
- Utilizar los equipos, elementos y materiales adecuados para su correcta ejecución, siguiendo las recomendaciones de las autoridades para el transporte de material y cuidando que estos no perjudiquen a la comunidad.
- Hacer las reparaciones necesarias que se ocasionen durante el proceso de transporte de material excavado, sin que tales reparaciones y arreglos constituyan obra adicional.

Forma de pago

La unidad de medida será el Metro Cúbico - Kilómetro (m3-Km) de material cargado y transportado hasta el sitio de disposición final, debidamente medido y autorizado por la Interventoría. El valor de la actividad incluye además de lo anterior la mano de obra, equipo, herramientas, así como las demás acciones y costos necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.

ITEM N. º	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
2.2	RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE Y/O ESCOMBRO	M3

3. EXCAVACIONES

3.1. EXCAVACIÓN MECANICA SIN CLASIFICAR DE 0-2 MTS EN TERRENO ARCILLOSO

Descripción
Este ítem comprende la excavación mecánica sin clasificar en cualquier tipo de material (suelo común, semiduro, rocoso, húmedo, con raíces u otros), a una profundidad superior a 2,00 metros, para cimentaciones, redes profundas, pozos, estructuras hidráulicas u otras obras. Incluye cargue, acarreo interno, limpieza del área excavada y todas las medidas de seguridad necesarias.

Alcance de los trabajos
- Replanteo del área.
- Excavación con retroexcavadora o excavadora hidráulica.
- Formación de taludes estables o entibación temporal según profundidad y tipo de terreno.
- Cargue del material excavado.
- Acarreo interno o apilado provisional.
- Limpieza y perfilado del fondo.
- Protección de estructuras y servicios existentes.

Equipos y herramientas
- Retroexcavadora, excavadora hidráulica.
- Volquetas.
- Herramientas auxiliares de nivelación y verificación.
- EPP, señalización, cuerdas, mallas, vallas de seguridad.

Condiciones de calidad
- Tolerancia de profundidad: ±5 cm.
- Taludes seguros o entibado según la normativa local.
- Fondo nivelado y limpio.
- Cumplimiento de normas de seguridad en excavaciones profundas.

Unidad de medida: Metro cúbico (m³).

Criterios de medición y pago
Incluye maquinaria, mano de obra, señalización, cargue, acarreo interno (hasta 20 m), perfilado, y limpieza. No incluye relleno ni disposición fuera de obra, salvo que se especifique.

ITEM N. º	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
3.1	EXCAVACIÓN MECANICA SIN CLASIFICAR DE 0-2 MTS	M3

4. INSTALACION DE TUBERIAS

4.1. INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE PVC. ALCDO. DE 450 MM (INCLUYE HIDROSELLO) Ø18"

Descripción

Consiste en la instalación de tubería PVC SANITARIA de Ø18" para cada uno de los puntos hidráulicos de acuerdo con el diámetro establecido en los planos de diseño, necesarios para la construcción de cada uno de los tramos que constituyen la red de desagüe, conforme con los trazados y dimensiones establecidos en los planos de diseño. El material a utilizar en tubería corresponde a PVC y deberá cumplir con lo establecido en ASTM F 442, NTC 1087, NTC 1260 y NTC 1339.

Alcance

- Acopio del material a reutilizar o suministro de material del sitio.
- Colocación en capas de máximo 0-10 cm de espesor suelto.
- Humedecimiento o aireado del material (si es necesario).
- Compactación con pisón manual, rana compactadora o vibrocompactador según el espacio.
- Control de densidad (si aplica por especificaciones).

Equipos y herramientas

- Carretillas, palas, pisones, vibrocompactador o placa vibratoria.
- Herramientas de nivelación.
- Humectador (balde o manguera).
- Elementos de seguridad y señalización.

Condiciones de calidad

- Compactación al 90% de la Proctor estándar (si aplica).
- Superficies niveladas, sin asentamientos ni zonas blandas.
- Cumplimiento de cotas y pendientes.
- Cada capa debidamente compactada antes de colocar la siguiente.

Unidad de medida: Metro cúbico (ml).

Procedimiento De Ejecución

- Los tramos de tubería deben almacenarse en forma horizontal usando una superficie plana o bloques de madera que permitan el apoyo.
- Durante el transporte los tubos deben amarrarse para protegerlos, usando amarres no metálicos. No debe ponerse carga adicional sobre tubos.

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

Criterios de medición y pago

- LIMPIADOR PVC 760 GRMS
- SOLDADURA PVC 1/ 2 GLN
- TUBO SANIT PVC 18"

Criterios de medición y pago

Incluye, humedecimiento y limpieza. No incluye transporte desde bancos externos, salvo que se indique.

Referencias Y Otras Especificaciones

Verificación de la correcta instalación de las tuberías.

Medida Y Forma De Pago

Se medirá y pagará por **metro lineal (ML)** debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales
- Equipos y herramientas.

- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

ITEM N. º	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
4.1	INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE PVC. ALCDO. DE 450 MM (INCLUYE HIDROSELLO) Ø18"	ML

5. RELLENOS

5.1. RELLENO CON ARENA PARA TUBERÍA (BRECHA DE 1,15M Y ALTO E=0,1 M)

Descripción

La cimentación de la tubería deberá construirse con los materiales y la geometría indicados en el proyecto. El cuerpo del tubo y la campana, en caso de tenerla, deben quedar totalmente apoyados en la cimentación. Para el logro de la anterior condición se abrirá un nicho debajo de cada campana que permita el apoyo completo del tubo. Cuando lo determinen los diseños, las tuberías flexibles se cimentarán en una capa de material granular de espesor cinco (10) cm, excepto las tuberías correspondientes a las acometidas domiciliarias. El material granular según el diámetro de la tubería deberá tener la siguiente clasificación:

Imagen 1. Material granular

Diámetro de la Tubería	Tamiz	% que pasa
Mayor 750 mm	¼	95 – 100
Menor o igual 750 mm	½	95 – 100
Todos	No. 4	20

Cuando el nivel freático se encuentre por encima del nivel de la cimentación se deberá abatir utilizando los métodos propuestos por el contratista y aprobados por la interventoría (pozos de alivio, bombeo, etc.) y utilizar material granular como base de tubería. Se tendrá especial cuidado con el control de la flotación de la tubería. Si el fondo de la zanja presenta suelos expansivos, blandos o sueltos se procederá a sobre excavar para reemplazar estos suelos con material de base o subbase granular con un espesor no inferior a 0.15 m hasta alcanzar las cotas indicadas en los planos.

Los materiales deberán ser pétreos de origen aluvial o de cantera, triturados, mezclados con arena de río o de peña, libre de terrones de arcilla, materia orgánica, basuras o escombros. El

lleno de las zanjas se hará simultáneamente a ambos lados de las tuberías, de tal manera que no se produzca desequilibrio en las presiones laterales en el evento que se requiera cubrir hasta por encima de la clave de la tubería.

Medida y formas de pago

La medida se hará por metro cúbico (m^3), con base en el volumen medido del material ya colocado y compactado hasta las líneas, pendientes y dimensiones mostradas en los planos o indicadas por el interventor. El pago se hará con los precios estipulados en el contrato, por toda la obra ejecutada de acuerdo con estas especificaciones y aceptada a satisfacción por la interventoría; los precios unitarios deberán cubrir todos los costos directos e indirectos relacionados con los trabajos especificados. Cuando se presente sobre acarreo, la unidad base de medida para el pago será el metro cúbico (m^3) medido en la zona a rellenar. El precio deberá incluir el acarreo en obra de hasta 50 metros (m).

ITEM N. º	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
5.1	RELLENO CON ARENA PARA TUBERÍA E=0,1 M	ML

5.2. COMPACTACION CON MATERIAL DEL SITIO MANUAL EN ZANJA

Descripción

Este ítem comprende el relleno de excavaciones con material común proveniente de la misma excavación (si es apto) o material de préstamo aprobado, compactado por capas sucesivas, para garantizar la estabilidad de la estructura o la vía.

Alcance

- Acopio del material a reutilizar o suministro de material del sitio.
- Colocación en capas de máximo 0-10 cm de espesor suelto.
- Humedecimiento o aireado del material (si es necesario).
- Compactación con pisón manual, rana compactadora o vibrocompactador según el espacio.
- Control de densidad (si aplica por especificaciones).

Equipos y herramientas

- Carretillas, palas, pisones, vibrocompactador o placa vibratoria.
- Herramientas de nivelación.
- Humectador (balde o manguera).
- Elementos de seguridad y señalización.

Condiciones de calidad

- Compactación al 90% de la Proctor estándar (si aplica).
- Superficies niveladas, sin asentamientos ni zonas blandas.
- Cumplimiento de cotas y pendientes.
- Cada capa debidamente compactada antes de colocar la siguiente.

Unidad de medida: Metro cúbico (m³).

Criterios de medición y pago

Incluye suministro o aprovechamiento del material, colocación, compactación por capas, humedecimiento y limpieza. No incluye transporte desde bancos externos, salvo que se indique.

ITEM N. º	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
5.2	COMPACTACION CON MATERIAL DEL SITIO MANUAL EN ZANJA	M3

5.3. RELLENO EN MATERIAL SELECCIONADO

Descripción

Este ítem comprende el relleno de excavaciones con material común proveniente de la misma excavación (si es apto) o material de préstamo aprobado, compactado por capas sucesivas, para garantizar la estabilidad de la estructura o la vía.

Alcance

- Acopio del material a reutilizar o suministro de material del Prestamo.
- Colocación en capas de máximo 0-10 cm de espesor suelto.
- Humedecimiento o aireado del material (si es necesario).
- Compactación con pisón manual, rana compactadora o vibrocompactador según el espacio.
- Control de densidad (si aplica por especificaciones).

Equipos y herramientas

- Carretillas, palas, pisones, vibrocompactador o placa vibratoria.
- Herramientas de nivelación.
- Humectador (balde o manguera).
- Elementos de seguridad y señalización.

Condiciones de calidad

- Compactación al 90% de la Proctor estándar (si aplica).

- Superficies niveladas, sin asentamientos ni zonas blandas.
- Cumplimiento de cotas y pendientes.
- Cada capa debidamente compactada antes de colocar la siguiente.

Unidad de medida: Metro cúbico (m³).

Criterios de medición y pago

Incluye suministro o aprovechamiento del material, colocación, compactación por capas, humedecimiento y limpieza. No incluye transporte desde bancos externos, salvo que se indique.

ITEM N. º	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
5.3	RELLENO EN MATERIAL SELECCIONADO	M3

5.4. RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE CARGUE MANUAL.

El material que no pueda ser compactado a las orillas del canal, bien sea por restricciones de espacio, o por haber alcanzado la altura máxima del terraplén dentro del área disponible para la conformación del terraplén, deberá ser cargado y transportado hasta el botadero autorizado por la interventoría para su disposición final. Este transporte sólo se pagará cuando la distancia de acarreo sea igual o mayor.

Iniciar las actividades una vez se hayan concluido todas las actividades de la obra.
Programar una secuencia de actividades por zonas.
Entregar todas las partes de la construcción completamente limpias.
Retirar todo el material sobrante producto de las excavaciones
Proceder a la limpieza general de zonas verdes, zonas duras, etc. que se hayan afectado.
Utilizar los equipos, elementos y materiales adecuados para su correcta ejecución, siguiendo las recomendaciones de las autoridades para el transporte de material y cuidando que estos no perjudiquen a la comunidad.
Hacer las reparaciones necesarias que se ocasionen durante el proceso de transporte de material excavado, sin que tales reparaciones y arreglos constituyan obra adicional.

Forma de pago

La unidad de medida será el Metro Cúbico - Kilómetro (m3-Km) de material cargado y transportado hasta el sitio de disposición final, debidamente medido y autorizado por la Interventoría. El valor de la actividad incluye además de lo anterior la mano de obra, equipo,

herramientas, así como las demás acciones y costos necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.

ITEM N. º	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
5.4	RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE CARGUE MANUAL	M3

6. POZO DE INSPECCIÓN

6.1. EXCAVACIÓN MECANICA SIN CLASIFICAR DE 0-2 MTS EN TERRENO

Descripción
Este ítem comprende la excavación mecánica sin clasificar en cualquier tipo de material (suelo común, semiduro, rocoso, húmedo, con raíces u otros), a una profundidad superior a 2,00 metros, para cimentaciones, redes profundas, pozos, estructuras hidráulicas u otras obras. Incluye cargue, acarreo interno, limpieza del área excavada y todas las medidas de seguridad necesarias.

Alcance de los trabajos
- Replanteo del área.
- Excavación con retroexcavadora o excavadora hidráulica.
- Formación de taludes estables o entibación temporal según profundidad y tipo de terreno.
- Cargue del material excavado.
- Acarreo interno o apilado provisional.
- Limpieza y perfilado del fondo.
- Protección de estructuras y servicios existentes.

Equipos y herramientas
- Retroexcavadora, excavadora hidráulica.
- Volquetas.
- Herramientas auxiliares de nivelación y verificación.
- EPP, señalización, cuerdas, mallas, vallas de seguridad.

Condiciones de calidad
- Tolerancia de profundidad: ±5 cm.
- Taludes seguros o entibado según la normativa local.
- Fondo nivelado y limpio.
- Cumplimiento de normas de seguridad en excavaciones profundas.

Unidad de medida: Metro cúbico (m³).

Criterios de medición y pago

Incluye maquinaria, mano de obra, señalización, cargue, acarreo interno (hasta 20 m), perfilado, y limpieza. No incluye relleno ni disposición fuera de obra, salvo que se especifique.

ITEM N. º	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
6.1	EXCAVACIÓN MECANICA SIN CLASIFICAR DE 0-2 MTS	M3

6.2. RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE Y/O ESCOMBRO

El material que no pueda ser compactado a las orillas del canal, bien sea por restricciones de espacio, o por haber alcanzado la altura máxima del terraplén dentro del área disponible para la conformación del terraplén, deberá ser cargado y transportado hasta el botadero autorizado por la interventoría para su disposición final. Este transporte sólo se pagará cuando la distancia de acarreo sea igual o mayor.

- Iniciar las actividades una vez se hayan concluido todas las actividades de la obra
- Programar una secuencia de actividades por zonas.
- Entregar todas las partes de la construcción completamente limpias.
- Retirar todo el material sobrante producto de las excavaciones, Proceder a la limpieza general de zonas verdes, zonas duras, etc. que se hayan afectado.
- Utilizar los equipos, elementos y materiales adecuados para su correcta ejecución, siguiendo las recomendaciones de las autoridades para el transporte de material y cuidando que estos no perjudiquen a la comunidad.
- Hacer las reparaciones necesarias que se ocasionen durante el proceso de transporte de material excavado, sin que tales reparaciones y arreglos constituyan obra adicional.

Forma de pago

La unidad de medida será el Metro Cúbico - Kilómetro (m3-Km) de material cargado y transportado hasta el sitio de disposición final, debidamente medido y autorizado por la Interventoría. El valor de la actividad incluye además de lo anterior la mano de obra, equipo, herramientas, así como las demás acciones y costos necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.

ITEM N. º	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
6.2	RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE Y/O ESCOMBRO	M3

6.3. LOSA INFERIOR PARA POZO DE INSPECCION EN CONCRETO IMPERMEABILIZADO DE 4.000 PSI, D=2.00 MTS, E=0.20 MTS, PARA POZOS DE Ø 1.20 INT.

Descripción

Este elemento estará construido en concreto de 27 Mpa, constituido por una placa de fondo de 0,20 m de espesor del diámetro adecuado al tamaño de la cámara, adicionada por un concreto que tendrá el espesor de al menos 0,15 m conformando cañuelas que garanticen el flujo de las aguas mínimas del sistema con la pendiente media de las tuberías conectadas.

Las cañuelas serán semicirculares con profundidad mínima igual a la mitad del diámetro interior del tubo y con pendiente uniforme entre los tubos de entrada y salida. La parte de la cañuela se conformará con tubería del mismo diámetro de salida de la cámara, que será provista por el contratista, para mejorar la transición y prevenir el desgaste. La parte plana de la superficie, es decir, la que no corresponde a la cañuela deberá tener un terminado que no sea esmaltado y que permita a un operario de mantenimiento apoyarse en esta zona sin riesgo de resbalarse, con una pendiente mínima transversal de 15% desde la cañuela hasta la pared interna del cilindro. La base se construirá sobre un solado de limpieza de 0,05 m.

medida y pago

Esta actividad será pagada por unidad (UND) con el fin de cubrir todos los costos directos e indirectos inherentes al cumplimiento de todos los pasos relacionados con trabajos sobre la domiciliaria, garantizando el respeto por los derechos de los usuarios y garantizando que basados en lo anterior sea viable el cobro posterior, conforme a las normas, de las obligaciones del usuario con la empresa. Se pagará terminado el trabajo y surtido el proceso completo.

ITEM N. º	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
6.3	LOSA INFERIOR PARA POZO DE INSPECCION EN CONCRETO IMPERMEABILIZADO DE 4.000 PSI, D=2.00 MTS, E=0.20 MTS, PARA POZOS DE Ø 1.20 INT.	UND

6.4. CILINDRO EN CONCRETO DE 27.6 MPA (4000 PSI) IMPERMEABILIZADO DE Ø=1.2 M INTERIOR E=0.20M PARA CÁMARA DE INSPECCIÓN

Descripción

Las cámaras de inspección vaciadas en sitio se ejecutarán de acuerdo con los diseños indicados en los planos, las modificaciones previamente acordadas con la interventoría y siguiendo estas especificaciones, particularmente además obras en concreto. En términos generales el diámetro interior libre de las cámaras será el indicado en el nombre de la especificación y los muros de un espesor mínimo de 0.15 m en concreto reforzado de 27 Mpa.

La base se construirá en concreto reforzado y la cañuela en concreto simple de 21 Mpa pulida adecuadamente. La placa superior de la cámara se construirá en concreto reforzado de 28 Mpa. La tapa de la cámara será diámetro 1,20 m según las indicaciones de estas especificaciones en el ítem correspondiente. Las estructuras internas se pagarán adicionalmente, o bien como concreto para estructuras hidráulicas. El acero de refuerzo será colocado como se indica en la ficha técnica correspondiente y pagado como se especifica en el ítem respectivo. Las cámaras de inspección se construirán sobre el eje del alineamiento longitudinal de la tubería en aquellos sitios donde se presenten cambios de dirección, pendiente, diámetro y elevación; también se construirán en el inicio de la red de alcantarillado y en sus intersecciones o empalmes con otras redes de alcantarillado, o donde lo indique.

La formaleta del cuerpo de la cámara debe ser de calidad tal e instalada de modo que garantice un concreto de dimensiones y acabado apropiado. En el cuerpo de la cámara debe respetarse un recubrimiento suficiente para el refuerzo en concretos en contacto con el terreno si este es el caso. El vaciado puede hacerse por tramos o anillos que deben conformar una superficie continua y uniforme cuando se ensamblan con la base o a los demás anillos.

El ensamble de la tubería a la cámara de inspección debe hacerse con un sello hermético y flexible entre los dos elementos, con un acabado final adecuado en la pared de la cámara y con materiales elásticos que soporten una presión hidrostática mayor o igual a 70 KPa. Las tuberías de alcantarillado deben quedar a ras con la pared interior de la cámara para su recibo a satisfacción.

Las cámaras de inspección serán de acceso concéntrico y no estarán provistas de ganchos, para el ingreso a cámaras y, para facilitar su inspección y los trabajos de mantenimiento, se deberán utilizar equipos adecuados que cumplan las normas de seguridad industrial respectivas. El suministro, transporte, instalación, fraguado y curado del concreto para las cámaras de inspección, así como para la construcción de bases, cañuelas y sus diferentes elementos en general, deberá cumplir con todo lo obras de concretos de estas especificaciones técnicas y se realizará el muestreo y ensayo de concretos de acuerdo con la programación de producción de concreto definida con la interventoría.

Forma de pago

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

ITEM N. º	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
6.4	CILINDRO EN CONCRETO DE 27.6 MPA (4000 PSI) IMPERMEABILIZADO DE Ø=1.2 M INTERIOR E=0.20M PARA CAMARA DE INSPECCION	ML

6.5. LOSA SUPERIOR PARA POZO DE INSPECCION EN CONCRETO IMPERMEABILIZADO (4.000 PSI), D=1.60 MTS, E=0.20 MTS. INCLUYE, ARO Y TAPA EN FERROCONCRETO.

Descripción

Sera una placa plana de concreto reforzado, apoyada sobre el cuerpo de la cámara respectiva, con las características de pendiente y terminado adecuadas para darle continuidad a la superficie adyacente, sea de uso vehicular o peatonal. El espesor mínimo de esta placa será de 0,20 m en concreto de 28 Mpa (280 Kg/cm2), el refuerzo será el especificado en los planos y en ningún caso se usará un espesor menor que el del pavimento adyacente. El acero que utilizar será de alta resistencia, en cuantía igual o superior a la mínima permitida, la junta con el pavimento deberá ser tratada con sellante y esta será pagada conforme al ítem respectivo. El aro de la tapa deberá ser vaciado de manera integral con el concreto, garantizando su perfecta nivelación.

Tapas para cámaras

Esta especificación tiene por objeto establecer los requisitos que deben cumplir las tapas y anillos de concreto empleado en las cámaras y cajas de inspección. El conjunto comprende dos (2) elementos básicos: la tapa propiamente dicha y el anillo para las cámaras de inspección, ambos elementos deben cumplir la norma NTC 1393 y el tipo de tapa será el indicado en el diseño y los pliegos de condiciones. El contratista debe garantizar la resistencia de la tapa y el aro a los ensayos exigidos por la norma técnica bajo la cual se fabrican estos elementos y a los valores indicados en esta especificación.

El anillo irá unido de manera integral al concreto de la cámara, lo que se logra instalándolo adecuadamente nivelado en el momento de la fundición, si es una reparación se deberán utilizar aditivos adecuados para garantizar la continuidad entre el concreto viejo y el nuevo. Con el objeto de permitir la entrada de aire y la salida de gases, la tapa contará con cuatro orificios cónicos de 25 mm de diámetro en la cara superior y de 38 mm de diámetro en la cara inferior. Los tipos de tapas y anillos son:

• Tapas y anillos de concreto con aro exterior en acero al carbono. La tapa y el anillo son elaborados en concreto reforzado y los aros de ambos elementos se fabrican con láminas de acero al carbono.
• Tapas y anillos de concreto con aro exterior en hierro de fundición. La tapa y el anillo son elaborados en concreto reforzado y los aros de ambos elementos se fabrican en hierro de fundición gris.

Medida y pago.
Se medirán por unidades (und) de tapas y anillos de cada tipo, medidos en conjunto. Su precio incluye el suministro, transporte y colocación de las tapas y anillos o aros de apoyo; el suministro, transporte y colocación del concreto; el suministro, transporte, corte, figuración y colocación del refuerzo y platinas o aros; los ganchos, niples, orificios de ventilación, rotulado, pintura, los ensayos y los materiales, la entrega de los protocolos de pruebas, herramientas, mano de obra, equipos y demás costos directos e indirectos en que incurra el contratista para la correcta ejecución de esta actividad.

ITEM N. º	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
6.5	LOSA SUPERIOR PARA POZO DE INSPECCION EN CONCRETO IMPERMEABILIZADO (4.000 PSI), D=1.60 MTS, E=0.20 MTS. INCLUYE, ARO Y TAPA EN FERROCONCRETO.	UND

6.6. ACERO DE REFUERZO FY=60.000 PSI PARA ELEMENTOS ESTRUCTURALES

Descripción
Esta actividad comprende el suministro, corte, doblado, habilitado, transporte y colocación del acero de refuerzo de alta resistencia (fy = 60.000 psi, equivalente a 420 MPa) para elementos estructurales como losas, vigas, columnas, muros, cimentaciones u otros componentes de concreto armado, de acuerdo con los planos estructurales y las especificaciones del diseño.

Alcance
- Suministro del acero corrugado de fy = 60.000 psi conforme a normas técnicas nacionales o internacionales.
- Corte, doblado y habilitado según planos estructurales.
- Transporte, distribución y colocación del acero en obra.
- Amarre con alambre negro recocido.
- Separadores plásticos, de concreto o metálicos para garantizar recubrimientos.
- Limpieza del acero previo a fundida.
- Coordinación con la interventoría para inspección previa al vaciado de concreto.

Características técnicas

- Tipo de acero: Corrugado de alta resistencia, grado 60.
- Resistencia mínima a la fluencia: 60.000 psi (420 MPa).
- Diámetros: Según especificaciones de diseño (típicamente #3 a #8).
- Norma de referencia: NTC 2289, ASTM A615/A615M o equivalente.
- El acero debe estar libre de óxido, grasa o cualquier contaminante que afecte la adherencia con el concreto.

Materiales

- Barras de acero grado 60 (fy = 60.000 psi).
- Alambre negro recocido para amarres.
- Separadores para garantizar recubrimientos según NSR-10.

Equipos y herramientas

- Cizallas o equipos de corte.
- Equipos de doblado (manuales o eléctricos).
- Herramientas de amarre (pinzas, alicates).
- Elementos de protección personal (guantes, botas, casco, gafas).

Condiciones de ejecución

- La colocación debe seguir estrictamente los planos estructurales.
- Se deben respetar las longitudes de traslape, anclaje y recubrimientos mínimos.
- El acero debe mantenerse fijo durante el vaciado del concreto.
- No se permitirá soldadura de las barras salvo indicación expresa del diseño.
- Toda modificación debe ser autorizada por el diseñador estructural o la interventoría.

Forma de medición y pago

- Unidad: Kilogramo (kg).
- Se medirá por el peso real del acero colocado conforme a planos y autorizado por la interventoría.
- El precio unitario incluye suministro, corte, doblado, transporte, colocación, amarres, separadores, pérdidas por corte y todos los insumos necesarios.

ITEM N. º	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
6.6	ACERO DE REFUERZO FY=60.000 PSI PARA ELEMENTOS ESTRUCTURALES	KG

6.8. EMPALME DE TUBERIA A POZO, INCLUYE DEMOLICION Y EMBOQUILLADO

Descripción

Esta actividad se realiza cuando se requiere ejecutar una perforación en las paredes de una cámara existente para conectar a ella una nueva tubería. La perforación y resane que sea necesario hacer en las cámaras de inspección existentes para conectar las tuberías, deberá hacerse cuidadosamente utilizando herramienta de mano o equipo mecánico manejado por personal especializado, con el fin de no afectar la estructura de la cámara. Se realizará de acuerdo con las cotas y los diámetros indicados en los planos y deberá exceder lo menos posible el tamaño del diámetro de la tubería para garantizar que la emboquillada y los resanes garanticen un funcionamiento adecuado.

El empalme a la cámara de inspección se realizará utilizando concreto de la misma especificación que el utilizado para la cámara de inspección. Cuando se ejecute la perforación de la cámara se debe proteger la cañuela, para evitar que los escombros causen una obstrucción en la tubería. La cámara de inspección se debe dejar limpia, libre de escombros y de basura en su interior.

Medida y pago.

La medida para esta actividad será la unidad (und) recibida a satisfacción por la interventoría para los rangos especificados en el pliego de condiciones, según los diámetros. Su pago incluye la perforación, la emboquillada de la tubería, el resane, el control de aguas, el retiro y botada de escombros, además de los materiales, la mano de obra, herramienta, equipos y todos los costos directos e indirectos necesarios para la realización de la actividad.

ITEM N. º	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
6.8	EMPALME DE TUBERIA A POZO, INCLUYE DEMOLICION Y EMBOQUILLADO	UND

7. EMISARIO FINAL

7.1. DESMONTE Y LIMPIEZA

200.4.4 Remoción y disposición de materiales

Los árboles talados que sean susceptibles de aprovechamiento, deben ser despojados de sus ramas y cortados en trozos de tamaño conveniente, los cuales deben ser apilados debidamente a lo largo de la zona de derecho de vía, disponiéndose posteriormente según lo apruebe el interventor.

El resto de los materiales provenientes del desmonte y la limpieza debe ser retirado del lugar de los trabajos, transportado y deposita- do en los lugares establecidos en los documentos del proyecto o señalados por el inter- ventor, donde dichos materiales deben ser enterrados convenientemente, extendiéndolos en capas dispuestas de forma que se reduzca al mínimo la formación de huecos.

Cada capa se debe cubrir o mezclar con suelo para rellenar los posibles huecos y, sobre la capa superior, extender al menos treinta centímetros (30 cm) de suelo compactado adecuadamente, de tal manera que la acción de los elementos naturales no pueda dejarlos al descubierto. Estos materiales no se deben extender en zonas donde se prevean afluencias apreciables de agua.

El trabajo de trasplante de especies vegetales que deban ser conservadas (que incluye remoción, traslado y plantación en otro sitio) está cubierto por el artículo 203, Trasplante de árboles.

200.4.5 Orden de las operaciones

Los trabajos de desmonte y limpieza se deben efectuar con anterioridad al inicio de las operaciones de explanación. En cuanto dichos trabajos lo permitan, y antes de disturbar con maquinaria la capa vegetal, se deben levantar secciones transversales del terreno original, las cuales deben servir para determinar los volúmenes de la capa vegetal y del movimiento de tierra.

Si después de ejecutados el desmonte y la limpieza, la vegetación vuelve a crecer por motivos imputables al constructor, este debe efectuar una nueva limpieza, sin costo adicional para el Instituto Nacional de Vías (INVÍAS), antes de realizar la operación constructiva subsiguiente.

200.4.6 Limitaciones de ejecución

Los trabajos deben ser realizados en condiciones de luz solar.

200.4.7 Manejo ambiental

En adición a los aspectos generales indicados en el artículo 106, de estas especiaciones, todas las labores requeridas para el desmonte y limpieza se deben realizar con base en lo establecido en los estudios y evaluaciones ambientales del proyecto, lo mismo que en las normas y disposiciones vigentes sobre conservación del ambiente, los recursos naturales y protección de la comunidad.

Cuando la autoridad competente lo permita, la materia vegetal inservible y los demás desechos del desmonte y limpieza, se pueden quemar en un momento oportuno y con los controles adecuados para prevenir la propagación del fuego. El constructor es el responsable tanto de obtener el permiso para la quema, como de cualquier consagración que resulte de dicho proceso.

Por ningún motivo se debe permitir que los materiales de desecho se incorporen en la construcción de los terraplenes, ni disponerlos a la vista en las zonas o fajas laterales reservadas para la vía, ni en sitios donde puedan ocasionar perjuicios ambientales. Queda prohibida la comercialización de la madera producto de la tala y/o entregarla a terceros que la comercialicen. Tampoco se debe permitir el uso de explosivos para remover la vegetación.

Se sugiere que para el lleno de oquedades se utilicen compuestos orgánicos (naturales). Se insinúa, también, evitar el uso de insecticidas, por cuanto son compuestos químicos que pueden afectar a nivel ambiental, como efectos en la flora, fauna, el suelo, el sistema hídrico y la atmósfera.

En caso de uso de agua lluvia, se recomienda que el pH sea normal entre cinco y cinco coma cinco (5 – 5,5); asimismo, se debe revisar que el material de relleno implementado en la actividad sea biodegradable y cumpla con el Análisis del Ciclo de Vida (ACV).

200.5 Condiciones para el recibo de los trabajos

200.5.1 Controles

Durante la ejecución de los trabajos, principalmente, se deben adelantar los siguientes controles:

Verificar que el constructor disponga de todos los permisos requeridos.

Comprobar el estado y funcionamiento del equipo empleado en la ejecución de los trabajos.

Confirmar la eficiencia y seguridad de los procedimientos de ejecución de los trabajos.

Comprobar que la disposición de los materiales obtenidos de los trabajos de desmonte y limpieza, se ajuste a las exigencias de la presente especificación y todas las disposiciones legales vigentes.

El interventor, en conjunto con la autoridad ambiental si es requisito, deben establecer qué individuos (árboles) quedan en pie y deben ordenar cuáles deben ser talados; todo esto cumpliendo con lo establecido en el plan de manejo ambiental.

El constructor debe aplicar las acciones y los procedimientos constructivos recomendados en los respectivos estudios o evaluaciones ambientales del proyecto y las disposiciones vigentes sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales; por ello, el interventor debe vigilar su cumplimiento.

El interventor se debe encargar de medir las áreas en las que se ejecuten los trabajos en acuerdo con esta especificación y el plan de calidad, medición y ensayo. El plan de calidad y el plan de inspección, medición y ensayo, son de obligatorio cumplimiento tal como se encuentra expresado en el numeral 103.2 del artículo 103, Responsabilidades especiales del constructor.

200.5.2 Condiciones especificas para el recibo y tolerancias

La actividad de desmonte y limpieza se debe considerar terminada cuando la zona quede despejada, de tal manera que permita conti- nuar con las siguientes actividades de la construcción. Para efectos de medida y pago, el interventor únicamente debe controlar las zonas donde el desmonte y la limpieza se realicen en una longitud no mayor de un kilómetro (1 km) adelante del frente de la explanación.

Para evitar incurrir en "causal de procedimiento sancionatorio ambiental", en ningún caso, la implementación del desmonte descapote y limpieza puede superar el área prevista para ello.

200.6 Medida

La unidad de medida del área desmontada y limpiada debe ser la hectárea (ha), en su proyección horizontal, aproximada al décimo de hectárea.

Para pequeñas zonas como bordes de vía, se recomienda que la unidad de medida sea el metro cuadrado (m2).

El resultado de la medida se debe reportar con la aproximación establecida, empleando el método de redondeo de la norma INV E-823.

200.7 Forma de pago

El pago del desmonte y limpieza se debe hacer al respectivo precio unitario del contrato, por todo trabajo ejecutado de acuerdo con esta especificación y aceptado a plena satisfacción por el interventor.

El precio debe cubrir todos los costos de desmontar, destroncar, desraizar, rellenar y compactar los huecos de tocones y disponer los materiales sobrantes de manera uniforme en los sitios aprobados por el interventor. El precio unitario debe cubrir, además, el cargue, transporte y descargue y debida disposición de estos materiales, así como la mano de obra, herramientas, equipo necesario para la ejecución de los trabajos y la obtención de todos los permisos requeridos.

El precio unitario también debe incluir los costos de administración e imprevistos y la utilidad del constructor.

El pago por concepto de desmonte y limpieza, se debe hacer independientemente del correspondiente a la excavación o el descapote en los mismos sitios, aunque los dos (2) trabajos se ejecuten en una (1) sola operación. El descapote y la excavación se deben medir y pagar de acuerdo al articulo 210.

Por su parte, el pago de trasplante de especies vegetales que deban ser conservadas (que incluye remoción, traslado y plantación en otro sitio),

200.8 Item de pago

Ítem	Descripción	Unidad
200.1	Desmonte y limpieza en bosque	Hectárea (ha)
200.1	Desmonte y limpieza en bosque	Metro cuadrado (m^2)
200.2	Desmonte y limpieza en zonas no boscosas	Hectárea (ha)
200.2	Desmonte y limpieza en zonas no boscosas	Metro cuadrado (m^2)

7.2. DEMOLICIÓN MANUAL DE LOSA SOBRE TERRENO E=0.15 MTS

Descripción

Comprende las actividades de demolición de bordillo en concreto Incluye cargue, retiro y disposición de escombros.

7.3. REPOSICIÓN DE LOSAS E=0.15M EN CONCRETO IMPERMEABILIZADO DE 3.000PSI 20.7MPA, EN PUNTOS CRITICOS LAGUNA DE OXIDACIÓN.

Descripción

Este elemento estará construido en concreto de 21 Mpa, constituido por una placa de fondo de 0,20 m de espesor del diámetro adecuado al tamaño de la cámara, adicionada por un concreto que tendrá el espesor de al menos 0,15 m conformando cañuelas que garanticen el flujo de las aguas mínimas del sistema con la pendiente media de las tuberías conectadas.

Las cañuelas serán semicirculares con profundidad mínima igual a la mitad del diámetro interior del tubo y con pendiente uniforme entre los tubos de entrada y salida. La parte de la cañuela se conformará con tubería del mismo diámetro de salida de la cámara, que será provista por el contratista, para mejorar la transición y prevenir el desgaste. La parte plana de la superficie, es decir, la que no corresponde a la cañuela deberá tener un terminado que no sea esmaltado y que permita a un operario de mantenimiento apoyarse en esta zona sin riesgo de resbalarse, con una pendiente mínima transversal de 15% desde la cañuela hasta la pared interna del cilindro. La base se construirá sobre un solado de limpieza de 0,05 m.

medida y pago

Esta actividad será pagada por unidad (UND) con el fin de cubrir todos los costos directos e indirectos inherentes al cumplimiento de todos los pasos relacionados con trabajos sobre la domiciliaria, garantizando el respeto por los derechos de los usuarios y garantizando que basados en lo anterior sea viable el cobro posterior, conforme a las normas, de las obligaciones del usuario con la empresa. Se pagará terminado el trabajo y surtido el proceso completo.

ITEM N. º	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
7.3	REPOSICIÓN DE LOSAS E=0.15M EN CONCRETO IMPERMEABILIZADO DE 3.000PSI 20.7MPA, EN PUNTOS CRITICOS LAGUNA DE OXIDACIÓN..	UND

8. SUMINISTROS DE TUBERÍA

8.1. TUBERÍA EN PVC. ALCANTARILLADO. DE 450 MM (INCLUYE HIDROSELLO) Ø18"

Este ítem se refiere al suministró de tuberías, accesorios, codos, adaptadores, y uniones de PVC cumplirán con la norma ICONTEC 1339. Accesorios que se usen de otro material, cumplirán con las normas que correspondan a tal material y se adaptarán siguiendo las recomendaciones de los fabricantes de la tubería.

Uniones. Los tubos vienen con unión mecánica integral de campana y espigo, con empaque de caucho. Para su ensamble se debe utilizar limpiadores y lubricantes recomendados por el fabricante. De acuerdo con los requerimientos, se usarán adaptadores PVC de campana y espigo o uniones de doble campana, bien sea de reparación o de construcción, del mismo material.

Protección. En condiciones normales no se requiere ninguna protección exterior especial, excepto cuando las tuberías queden expuestas a los rayos solares por largo tiempo, caso en el cual, tanto las tuberías como los anillos o empaques y demás accesorios, se cubrirán con un polietileno de color azul o negro.

Las uniones de ensayo entre tuberías o entre tuberías con accesorios, deben cumplir con las especificaciones de temperatura, presión y demás establecidas por la norma NTC 5037 y las recomendaciones del fabricante

Medida y forma de pago
la medida para efectos de pago de este ítem será por unidad (UND) de empalme realizado cumpliendo con las especificaciones, diseños y aprobados por la INTERVENTORÍA.

ITEM N. º	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
8.1.	SUMINISTROS DE TUBERÍA Y ACCESORIOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	ML