| ESPECIFICACIONES TECNICAS DE OBRA | | |
|---|---|---|
| | | |
| **PROYECTO** | | |
| AMPLIACION SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN EL BARRIO 7 DE MAYO DEL MUNICIPIO DE FONSECA, LA GUAJIRA | | |
| | | |
| **CAPITULO** | | |
| OBRAS E INSTALACION | | |
| **ITEM** | **DESCRIPCION** | **UNIDAD** |
| 1.1 | Localización y Replanteo topográfico | ml |

**GENERALIDADES**

Esta actividad consiste en el conjunto de trabajos de ingeniería topográfica necesarios para trasladar fielmente del papel al terreno la ubicación, alineamientos, longitudes, pendientes y cotas de diseño del sistema de alcantarillado.

**ACTIVIDADES PREVIAS**

- Verificar la consistencia de los planos de planta, perfiles longitudinales y detalles constructivos del alcantarillado.
- Localizar y verificar los Bancos de Nivel (BM) oficiales del proyecto provistos por la interventoría o supervisión.
- Reconocer la zona para identificar posibles interferencias visibles con otras redes de servicios públicos (agua, gas, energía) u obstáculos geográficos.
- Contar con los certificados de calibración vigentes de los equipos de precisión a utilizar.

**MATERIALES**

- Estacas de madera
- Puntillas 2”
- Nylon
- Cal para demarcar

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Utilizando la estación total o sistema GNSS, se localizan las coordenadas exactas del centro de cada pozo de inspección.
- Se hincan estacas de madera o varillas de hierro rodeadas de marcas de pintura fluorescente indicando el número de pozo (ej. *MH-01*, *MH-02*).
- Se replantea la línea recta (eje) que une un pozo con otro.
- Se marcan los límites laterales de la zanja (ancho de excavación) de acuerdo con el diámetro de la tubería y los planos de detalle, usando cal o pintura sobre el terreno.
- Se toma la cota del terreno en cada pozo y a intervalos regulares (generalmente cada 10 metros) a lo largo del eje.
- Se instalan estructuras de madera (vallas o puentes) transversales a la zanja en puntos fijos. En estas crucetas se marca una línea de referencia a una altura constante sobre la clave o la batea del tubo.
- Mediante un escantillón o mira vertical, se mide desde la cruceta hacia el fondo de la zanja para asegurar que la excavación no se exceda y mantenga la pendiente exacta de diseño, evitando contrapendientes que generen estancamientos.

**EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Equipo topográfico de alta precisión
- Herramienta menor

| MEDIDA Y FORMA DE PAGO |
| --- |
| Esta actividad se pagará por la unidad de pago metro lineal (ml) especificada para esta actividad, debidamente ejecutada, instalada y recibida a satisfacción por la supervisión. El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye todos los elementos contemplados dentro del análisis de precios unitarios. |
| **NO CONFORMIDAD** |
| En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este caso el constructor deberá reconstruirlas a su costo sin que implique adiciones y/o modificaciones al plazo y el valor del contrato. |

| ESPECIFICACIONES TECNICAS DE OBRA | | |
|---|---|---|
| | | |
| **PROYECTO** | | |
| AMPLIACION SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN EL BARRIO 7 DE MAYO DEL MUNICIPIO DE FONSECA, LA GUAJIRA | | |
| | | |
| **CAPITULO** | | |
| OBRAS E INSTALACION | | |
| **ITEM** | **DESCRIPCION** | **UNIDAD** |
| 1.2.1 | Excavación a máquina en material heterogéneo seco a cualquier profundidad. | m3 |

**GENERALIDADES**

Esta actividad comprende el corte, remoción y extracción de materiales del terreno ejecutados con maquinaria pesada (retroexcavadora de orugas o llantas), siguiendo los alineamientos, anchos y profundidades establecidos en los planos de replanteo.

**ACTIVIDADES PREVIAS**

- Contar con la firma de la interventoría o supervisión que valide las líneas y cotas del terreno marcadas en el paso anterior.
- Realizar excavaciones manuales exploratorias en puntos críticos para localizar visualmente tuberías de agua potable, gas, cables eléctricos o de telecomunicaciones, evitando roturas catastróficas con el balde de la máquina.
- Implementar la señalización vial (conos, mallas de protección, colombinas) y asegurar que el operador cuente con un auxiliar de piso (paletero) permanente.
- Verificar las condiciones mecánicas de la excavadora (fugas hidráulicas, estado de las mangueras, alarmas de retroceso y dientes del balde).

**MATERIALES**

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- El operador de la máquina inicia la excavación siguiendo estrictamente las líneas de cal o pintura establecidas en el replanteo topográfico, controlando que el ancho de la zanja en la base corresponda exactamente al diámetro exterior de la tubería más el espacio requerido a cada lado para el ensamble y la posterior compactación del material de atraque.
- El material extraído que sea técnicamente apto para el posterior relleno se apila de forma ordenada a un lado de la zanja, garantizando una distancia mínima de un metro desde el borde de la corona para prevenir sobrecargas que causen derrumbes o fallas en las paredes de la excavación.
- Los materiales inadecuados para el proyecto, como lodos, suelos con alto contenido orgánico o sobre tamaños rocosos que arroje la heterogeneidad del terreno, se cargan directamente sobre volquetas para su evacuación inmediata hacia los sitios de disposición final autorizados.
- A medida que la maquinaria profundiza en los diferentes estratos del suelo, se evalúa constantemente la estabilidad de las paredes de la zanja y, ante cualquier transición hacia un material inestable o arenoso, se procede de inmediato a la instalación de sistemas de entibado o al perfilado de taludes para proteger la integridad de los trabajadores y de las estructuras colindantes.
- La excavación con la maquinaria pesada se detiene entre 10 y 15 centímetros antes de alcanzar la cota final de diseño del fondo de la zanja, procediendo a realizar este último tramo mediante métodos

manuales con pico y pala para evitar que los dientes del balde alteren la estructura del suelo natural de fundación.

- Si durante el proceso la máquina tropieza con bolos o piedras de gran tamaño en la base de la excavación, estos se remueven por completo y el espacio vacío resultante se rellena y compacta con material selecto hasta recuperar el nivel de diseño de la cama de apoyo.
- Ante la aparición de filtraciones de agua subterránea por la presencia del nivel freático o debido a la escorrentía de aguas lluvias, se activan sistemas de bombeo y achique continuo en puntos bajos de la zanja para asegurar que toda la inspección topográfica y la posterior colocación de la tubería se realicen en condiciones completamente secas.

**EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Máquina retroexcavadora
- Herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Esta actividad se pagará por la unidad de pago metro cubico (m3) especificada para esta actividad, debidamente ejecutada, instalada y recibida a satisfacción por la supervisión. El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye todos los elementos contemplados dentro del análisis de precios unitarios.

**NO CONFORMIDAD**

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

| ESPECIFICACIONES TECNICAS DE OBRA | | |
|---|---|---|
| | | |
| **PROYECTO** | | |
| AMPLIACION SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN EL BARRIO 7 DE MAYO DEL MUNICIPIO DE FONSECA, LA GUAJIRA | | |
| | | |
| **CAPITULO** | | |
| OBRAS E INSTALACION | | |
| **ITEM** | **DESCRIPCION** | **UNIDAD** |
| 1.2.2 | Entibado temporal en tablón de madera para excavaciones bajo cualquier altura y grado de humedad. Incluye suministro, transporte y colocación de elementos en madera. | m2 |

**GENERALIDADES**

Esta actividad comprende el suministro de materiales, mano de obra, herramientas y la construcción e instalación de un sistema provisional de contención de madera (entibado) en las paredes de las zanjas. Su objetivo principal es resistir el empuje lateral del suelo, evitar derrumbes o asentamientos del terreno colindante, garantizar la seguridad del personal que trabaja dentro de la excavación y proteger las redes de servicios públicos o estructuras vecinas durante la instalación del alcantarillado.

**ACTIVIDADES PREVIAS**

- Verificar que los tablones, largueros y codales de madera estén libres de nudos grandes, grietas, pudrición o arqueamientos que disminuyan su resistencia estructural.
- Evaluar visualmente la estabilidad del terreno heterogéneo expuesto tras la excavación para determinar si se requiere un entibado continuo (tablón pegado a tablón) o discontinuo (con espacio entre tablones).
- Garantizar que el personal cuente con arneses, líneas de vida, cascos y calzado de seguridad antes de ingresar a zanjas con profundidades mayores a 1.50 metros, las cuales exigen entibado obligatorio.
- Desviar cualquier corriente de agua lluvia o escorrentía lejos de los bordes de la zanja para evitar que se filtre detrás del entibado y licúe el terreno.

**MATERIALES**

- Tablón de madera 10”x3m
- Parales 3”x3”x3m
- Codales
- Puntillas de acero 4”

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Se realiza el perfilado y la limpieza de las paredes laterales de la zanja mediante herramientas manuales inmediatamente después del paso de la excavadora, eliminando salientes de tierra, piedras sueltas o raíces que impidan el contacto uniforme y directo de la madera con el terreno natural.
- Se colocan los tablones verticales de madera (generalmente de 2 pulgadas de espesor) de forma contigua o espaciada a lo largo de las caras de la zanja, asegurando que su base se hinque firmemente en el fondo de la excavación y que su extremo superior sobresalga al menos 10 centímetros por encima del borde de la corona para evitar la caída de objetos o tierra suelta hacia el interior.
- Se instalan los largueros horizontales de madera a lo largo de la zanja, apoyándolos firmemente contra los tablones verticales a alturas predeterminadas para unificar la estructura y distribuir de manera homogénea las presiones laterales que ejerce el suelo.

- Se colocan y ajustan a presión los puntales transversales o codales (que pueden ser polines de madera o gatos mecánicos) entre los largueros de ambos lados de la zanja, aplicando la fuerza necesaria para fijar firmemente todo el sistema contra las paredes del terreno sin generar deformaciones en la madera.
- A medida que la excavación avanza en profundidad, se repite el ciclo de colocación de tablones, largueros y codales en niveles inferiores, manteniendo un espaciamiento vertical estricto entre puntales que responda al empuje del suelo y garantice un espacio libre seguro para el ensamble de las tuberías.
- Se realiza una inspección visual diaria y obligatoria antes de iniciar la jornada de trabajo para verificar que los codales no presenten pérdida de presión, que los tablones no muestren deflexiones o grietas por esfuerzo, y que no existan filtraciones de agua que puedan deslavar el suelo detrás del entibado.
- El retiro del entibado se ejecuta de forma progresiva y en sentido ascendente a medida que se realiza el relleno y la compactación de la zanja por capas, desmontando primero los codales inferiores solo cuando el material de relleno estabilice la base del terreno, garantizando que el personal nunca trabaje desprotegido.

**EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Esta actividad se pagará por la unidad de pago metro cuadrado (m2) especificada para esta actividad, debidamente ejecutada, instalada y recibida a satisfacción por la supervisión. El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye todos los elementos contemplados dentro del análisis de precios unitarios.

**NO CONFORMIDAD**

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

| ESPECIFICACIONES TECNICAS DE OBRA | | |
|---|---|---|
| | | |
| **PROYECTO** | | |
| AMPLIACION SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN EL BARRIO 7 DE MAYO DEL MUNICIPIO DE FONSECA, LA GUAJIRA | | |
| | | |
| **CAPITULO** | | |
| OBRAS E INSTALACION | | |
| **ITEM** | **DESCRIPCION** | **UNIDAD** |
| 1.2.3 | Relleno con Arena Gruesa para colchón de tubería | m3 |

**GENERALIDADES**

Esta actividad consiste en el suministro, transporte, colocación, nivelación y compactación de una capa de arena gruesa selecta en el fondo de la zanja previamente excavada. El propósito principal de este colchón es proporcionar un apoyo firme, uniforme y continuo a la tubería de alcantarillado, evitando que los puntos duros del terreno natural (como piedras o salientes rocosas) dañen el tubo, y garantizando que se mantenga la pendiente y alineación topográfica de diseño.

**ACTIVIDADES PREVIAS**

- El fondo excavado debe estar limpio, nivelado, libre de raíces, lodos, escombros o piedras sueltas, y contar con la aprobación de la interventoría o supervisión.
- No se debe colocar arena en zanjas inundadas o con agua estancada; en caso de presencia de nivel freático, se deben activar previamente los sistemas de bombeo y achique.
- La arena gruesa debe ser limpia, libre de materia orgánica, terrones de arcilla, basura o raíces, cumpliendo con la granulometría especificada (generalmente pasando el tamiz de 3/8" y retenida mayormente en el tamiz No. 200).
- Asegurar que los sistemas de contención instalados estén firmes para evitar que desprendimientos de las paredes contaminen la arena limpia durante su colocación.

**MATERIALES**

- Arena gruesa
- Agua

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Se vierte la arena gruesa en el fondo de la zanja de manera uniforme en todo el ancho de la excavación, utilizando tolvas, canaletas o métodos manuales para evitar el impacto directo del material desde alturas excesivas que puedan desestabilizar las paredes de la zanja o el entibado.
- Se extiende y nivela mecánicamente o con rastrillos manuales el material hasta alcanzar el espesor mínimo de diseño establecido en los planos, el cual generalmente oscila entre 10 y 15 centímetros medidos después de la compactación.
- Se verifica con equipo topográfico (nivel de precisión o estación total) que la superficie del colchón de arena siga rigurosamente la pendiente longitudinal y las cotas de batea proyectadas para el tramo de alcantarillado.

- Se compacta la arena utilizando pisones manuales o planchas compactadoras vibratorias manuales, humedeciendo ligeramente el material si es necesario para facilitar el acomodo de las partículas y alcanzar la densidad requerida (habitualmente un 95% del Proctor Modificado**).**
- Se excavan manualmente pequeñas cavidades o depresiones transversales en los puntos exactos donde se ubicarán las campanas o uniones de los tubos, asegurando que el cuerpo cilíndrico de la tubería apoye de forma continua sobre la arena y no quede suspendido sobre sus extremos.
- Se realiza una inspección visual final para garantizar que no hayan caído fragmentos de suelo natural, piedras o basuras sobre el colchón compactado, procediendo a su retiro inmediato en caso de contaminación antes de autorizar la bajada e instalación de la tubería.

**EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor
- Compactador tipo rana

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Esta actividad se pagará por la unidad de pago metro cubico (m3) especificada para esta actividad, debidamente ejecutada, instalada y recibida a satisfacción por la supervisión. El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye todos los elementos contemplados dentro del análisis de precios unitarios.

**NO CONFORMIDAD**

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

| ESPECIFICACIONES TECNICAS DE OBRA | | |
|---|---|---|
| | | |
| **PROYECTO** | | |
| AMPLIACION SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN EL BARRIO 7 DE MAYO DEL MUNICIPIO DE FONSECA, LA GUAJIRA | | |
| | | |
| **CAPITULO** | | |
| OBRAS E INSTALACION | | |
| **ITEM** | **DESCRIPCION** | **UNIDAD** |
| 1.2.4 | Llenos en material proveniente de la excavación, compactados mecánicamente hasta obtener una densidad igual o mayor del 90% de la densidad obtenida en el ensayo del próctor Modificado. | m3 |

**GENERALIDADES**

Esta actividad comprende el transporte interno, colocación, humedecimiento u oreo, y compactación del suelo previamente extraído del sitio que haya sido clasificado como apto. Este relleno se ejecuta desde el nivel superior del atraque o protección inicial de la tubería hasta alcanzar la subrasante o el nivel del terreno natural, restituyendo las condiciones de estabilidad del suelo y protegiendo de forma definitiva la red de alcantarillado.

**ACTIVIDADES PREVIAS**

- Contar con el visto bueno de la interventoría o supervisión que certifique que la tubería fue instalada, alineada, probada hidráulicamente y protegida con su capa inicial de atraque.
- Verificar que el material acopiado a un lado de la zanja no se haya contaminado con basura, materia orgánica, raíces o lodos, y retirar manualmente cualquier piedra o bolo con un diámetro mayor a 7.5 centímetros (3 pulgadas).
- Evaluar visualmente o mediante ensayos rápidos que el suelo no esté saturado de agua ni excesivamente seco, programando su oreo al sol o su humedecimiento controlado para aproximarse a la humedad óptima de compactación.
- Coordinar que las piezas del entibado de madera se vayan retirando de forma segura y ascendente a medida que el nivel del relleno sube, evitando dejar vacíos o desprendimientos en las paredes.

**MATERIALES**

- Agua

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Se deposita el material seleccionado dentro de la zanja en capas horizontales sucesivas y uniformes, controlando que el espesor de cada capa suelta no exceda los 15 a 20 centímetros para garantizar que la energía de compactación llegue a todo el espesor del suelo.
- Se esparce el material manualmente con palas o mediante el uso cuidadoso de minicargadores, evitando arrojar grandes volúmenes de golpe de forma directa sobre la tubería para no causar desalineamientos o roturas en las uniones.

- Se adiciona agua mediante riego controlado o se orea el suelo según se requiera, buscando homogeneizar el contenido de agua en toda la capa para facilitar el acomodo de las partículas durante el proceso mecánico.
- Se compacta cada capa utilizando equipos mecánicos manuales como saltarines (compactadores de impacto) o planchas vibratorias en zonas estrechas, o rodillos vibratorios autopropulsados pequeños si el ancho de la zanja y la ausencia de redes aéreas lo permiten.
- Se pasa el equipo de compactación el número de veces necesario por toda la superficie de la capa hasta alcanzar la densidad seca máxima especificada en los ensayos de laboratorio, la cual debe ser igual o superior al 95% del Proctor Modificado.
- Se extraen muestras de suelo en campo mediante el método del cono de arena o densímetro nuclear a intervalos regulares (generalmente cada 20 o 50 metros lineales por capa) para verificar y certificar ante la supervisión el cumplimiento estricto del porcentaje de compactación.
- Se nivela y perfila la última capa de relleno de acuerdo con la rasante original del terreno natural o las subrasantes de la estructura de pavimento proyectada, asegurando una transición suave que no obstruya el flujo de aguas lluvias superficiales.

**EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor
- Compactador tipo rana
- Máquina retroexcavadora

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Esta actividad se pagará por la unidad de pago metro cubico (m3) especificada para esta actividad, debidamente ejecutada, instalada y recibida a satisfacción por la supervisión. El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye todos los elementos contemplados dentro del análisis de precios unitarios.

**NO CONFORMIDAD**

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

| ESPECIFICACIONES TECNICAS DE OBRA | | |
|---|---|---|
| | | |
| **PROYECTO** | | |
| AMPLIACION SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN EL BARRIO 7 DE MAYO DEL MUNICIPIO DE FONSECA, LA GUAJIRA | | |
| | | |
| **CAPITULO** | | |
| OBRAS E INSTALACION | | |
| **ITEM** | **DESCRIPCION** | **UNIDAD** |
| 1.2.5 | Llenos en material proveniente de cantera, compactados mecánicamente hasta obtener una densidad igual o mayor del 90% de la densidad obtenida en el ensayo del próctor Modificado. | m3 |

**GENERALIDADES**

Esta actividad consiste en el suministro, transporte, colocación, extendido, humedecimiento y compactación de materiales granulares seleccionados provenientes de fuentes de materiales o canteras autorizadas.

**ACTIVIDADES PREVIAS**

- El material de cantera debe contar con la aprobación previa de la supervisíon mediante ensayos que certifiquen su calidad (Granulometría, Desgaste Los Ángeles, Límite Líquido menor al 25%, Índice de Plasticidad menor al 6% y un CBR adecuado).
- Verificar que la tubería ya cuente con su relleno de protección inicial (atraque) y que la superficie inferior esté limpia, nivelada y libre de agua estancada.
- Revisar que las paredes de la excavación no presenten desprendimientos o derrumbes que puedan mezclarse y contaminar el material granular limpio traído de la cantera.
- Coordinar el transporte en volquetas provistas de lonas protectoras para evitar la pérdida de finos o segregación del material durante el trayecto desde la cantera hasta la obra.

**MATERIALES**

- Agua
- Material seleccionado de cantera

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Se descarga el material granular seleccionado a un costado de la zanja o directamente en su interior si el ancho lo permite, controlando la caída libre para evitar la segregación de las partículas gruesas y finas o daños en las estructuras de la zanja.
- Se esparce y nivela el material en capas horizontales sucesivas y uniformes por todo el ancho de la excavación, asegurando que el espesor de cada capa compactada no supere los 15 a 20 centímetros.

- Se aplica agua mediante sistemas de riego controlado en caso de que el material se encuentre por debajo de su humedad óptima, o se realiza un proceso de aireación si está sobre humedecido, buscando alcanzar una distribución homogénea del agua.
- Se compacta mecánicamente cada capa de material utilizando vibrocompactadores de rodillo liso dirigidos manualmente (tipo "bisonte") o saltarines mecánicos en las zonas de difícil acceso cercanas a las paredes de la zanja o pozos de inspección.
- Se ejecutan las pasadas del equipo de compactación de forma ordenada desde los bordes hacia el centro de la zanja, garantizando una cobertura total de la superficie hasta alcanzar una densidad seca equivalente al 100% del Proctor Modificado.
- Se programan y realizan los ensayos de densidad de campo (cono de arena o densímetro nuclear) en cada una de las capas compactadas a intervalos regulares de longitud, suspendiendo la colocación de la capa siguiente si los resultados no cumplen con el porcentaje exigido.
- Se perfila y nivela la capa superior del relleno de cantera de acuerdo con las cotas exactas de la subrasante o base del pavimento diseñadas, dejándola lista para los trabajos de pavimentación o restitución de la carpeta asfáltica o hidráulica.

**EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor
- Compactador tipo rana

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Esta actividad se pagará por la unidad de pago metro cubico (m3) especificada para esta actividad, debidamente ejecutada, instalada y recibida a satisfacción por la supervisión. El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye todos los elementos contemplados dentro del análisis de precios unitarios.

**NO CONFORMIDAD**

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

| ESPECIFICACIONES TECNICAS DE OBRA | | |
|---|---|---|
| | | |
| **PROYECTO** | | |
| AMPLIACION SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN EL BARRIO 7 DE MAYO DEL MUNICIPIO DE FONSECA, LA GUAJIRA | | |
| | | |
| **CAPITULO** | | |
| OBRAS E INSTALACION | | |
| **ITEM** | **DESCRIPCION** | **UNIDAD** |
| 1.2.6 | Cargue manual, retiro y disposición final de material sobrante a cualquier distancia, medido en sitio. | m3 |

**GENERALIDADES**

Esta actividad consiste en el cargue mecánico o manual, transporte y disposición final de todo el material excavado que no fue utilizado en los rellenos de las zanjas, así como de los lodos, escombros y basuras generados durante la construcción del alcantarillado. El objetivo es evacuar estos elementos fuera de la zona de obra para restituir las condiciones de limpieza, movilidad y saneamiento ambiental del sector afectado por los trabajos.

**ACTIVIDADES PREVIAS**

- Contar con la aprobación de los sitios de botadero, escombreras o zonas de disposición final que tengan las licencias y permisos ambientales vigentes exigidos por las autoridades locales.
- Confirmar que los rellenos de las zanjas del tramo correspondiente estén totalmente concluidos, compactados y aprobados por la supervisión, asegurando que no se retirará material que pueda hacer falta.
- Coordinar con las autoridades de tránsito las rutas de transporte permitidas para vehículos de carga pesada y los horarios autorizados para el movimiento de las volquetas.
- Verificar que las volquetas destinadas al transporte cuenten con compuertas herméticas que eviten el derrame de materiales y con lonas o carpas en perfecto estado para cubrir la carga durante el viaje.

**MATERIALES**

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Se realiza el cargue del material sobrante acopiado a los lados de la zanja utilizando maquinaria pesada como minicargadores o retroexcavadoras, restringiendo el uso de herramientas manuales exclusivamente para las zonas estrechas o de difícil acceso donde la máquina pueda dañar redes aéreas o fachadas colindantes.

- Se controla el volumen de material depositado en la tolva de cada volqueta para garantizar que no sobrepase la capacidad nominal del vehículo ni la altura de las compuertas laterales, evitando la caída de rocas o tierra sobre la vía pública durante el trayecto.
- Se humedece ligeramente el material seco o polvoriento antes y durante el cargue para mitigar la emisión de partículas de polvo hacia las viviendas y comercios cercanos, protegiendo la salud de los residentes y de los trabajadores.
- Se cubre de manera obligatoria y total la carga de la volqueta con una lona o carpa resistente, asegurándola firmemente a los ganchos del vehículo antes de autorizar su salida del frente de trabajo.
- Se limpian las llantas y la carrocería de la volqueta antes de que ingrese a las vías pavimentadas de la ciudad, utilizando agua a presión o herramientas manuales para retirar el lodo adherido y evitar la contaminación de la infraestructura vial.
- Se transporta el material siguiendo estrictamente las rutas preestablecidas y se descarga en la escombrera autorizada, exigiendo al operador del sitio el recibo o tiquete de control firmado que certifique el volumen depositado y el lugar exacto de la disposición.
- Se ejecuta una limpieza general y un barrido final de la zona pública donde estuvieron los acopios temporales, eliminando cualquier residuo de tierra o piedra para entregar el frente de obra en óptimas condiciones de orden y aseo.

**EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor
- Minicargador

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Esta actividad se pagará por la unidad de pago metro cubico (m3) especificada para esta actividad, debidamente ejecutada, instalada y recibida a satisfacción por la supervisión. El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye todos los elementos contemplados dentro del análisis de precios unitarios.

**NO CONFORMIDAD**

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

| ESPECIFICACIONES TECNICAS DE OBRA | | |
|---|---|---|
| | | |
| **PROYECTO** | | |
| AMPLIACION SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN EL BARRIO 7 DE MAYO DEL MUNICIPIO DE FONSECA, LA GUAJIRA | | |
| | | |
| **CAPITULO** | | |
| OBRAS E INSTALACION | | |
| **ITEM** | **DESCRIPCION** | **UNIDAD** |
| 1.3.1 | Instalación de Tubería perfilada 8" | ml |

**GENERALIDADES**

Esta actividad comprende la mano de obra, herramientas, equipos y elementos consumibles necesarios para el manejo, bajada a zanja, alineación, acople, control de pendientes y colocación definitiva de tubería perfilada de PVC con un diámetro nominal de 8 pulgadas.

**ACTIVIDADES PREVIAS**

- Revisar minuciosamente cada tubo entregado por el contratante para garantizar que no presente fisuras, deformaciones en el perfil exterior, abolladuras o daños en los sistemas de unión (campana y espigo).
- El colchón de arena gruesa debe estar completamente compactado, nivelado a la cota de diseño y contar con las cavidades manuales listas para alojar las campanas de unión.
- Limpiar con trapos limpios cualquier rastro de tierra, arena o grasa en los extremos de los tubos y verificar que los empaques de caucho o anillos de sello elastoméricos estén correctamente alojados y libres de torceduras.
- Contar con el lubricante específico recomendado por el fabricante de la tubería, prohibiendo el uso de grasas minerales o jabones no aptos que degraden el caucho.

**MATERIALES**

- Lubricante para junta elástica
- Limpiador para PVC

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Se realiza el descenso de los tubos de 8" al fondo de la zanja de forma manual utilizando cuerdas o bandas de lona, prohibiendo estrictamente el uso de cadenas metálicas o cables de acero que puedan raspar el perfil exterior o golpear la tubería contra las paredes de la excavación o el entibado.
- Se aplica una capa uniforme de lubricante adecuado sobre el espigo del tubo que se va a instalar y en el interior de la campana del tubo ya colocado, asegurando que ambos elementos se mantengan alineados de forma colineal en el plano horizontal y vertical.
- Se ejecuta el acople introduciendo el espigo dentro de la campana mediante el uso de barras de alineación y un bloque de madera amortiguador colocado en el extremo opuesto del tubo, aplicando una fuerza constante y suave hasta que la marca de fábrica indique que llegó al fondo del encaje.
- Se orientan las tuberías perfiladas de manera que las campanas queden dirigidas aguas arriba (en sentido contrario al flujo del agua), asegurando un correcto comportamiento hidráulico y evitando filtraciones en las juntas.
- Se verifica con equipo topográfico de precisión (nivel de ingeniería) que la cota de batea y la pendiente longitudinal del tubo acoplado correspondan exactamente con el diseño, realizando ajustes menores mediante adición o retiro manual de arena bajo el cuerpo del tubo, estando totalmente prohibido el uso de piedras o cuñas de madera para nivelar.
- Se coloca material de atraque (arena o suelo seleccionado) a ambos lados del tubo de forma simultánea y en capas delgadas, compactándolo manualmente con pisones de madera para fijar la tubería en su posición definitiva y evitar que se mueva o flote durante las fases posteriores de relleno.
- Se instalan los tapones provisionales en los extremos libres de la tubería al suspender la jornada de trabajo para evitar el ingreso de agua lluvia, lodos, escombros o animales que puedan obstruir la red antes de su conexión definitiva a los pozos de inspección.

**EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor
- Equipo de nivelación

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Esta actividad se pagará por la unidad de pago metro lineal (ml) especificada para esta actividad, debidamente ejecutada, instalada y recibida a satisfacción por la supervisión. El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye todos los elementos contemplados dentro del análisis de precios unitarios.

**NO CONFORMIDAD**

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

| ESPECIFICACIONES TECNICAS DE OBRA | | |
|---|---|---|
| | | |
| **PROYECTO** | | |
| AMPLIACION SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN EL BARRIO 7 DE MAYO DEL MUNICIPIO DE FONSECA, LA GUAJIRA | | |
| | | |
| **CAPITULO** | | |
| OBRAS E INSTALACION | | |
| **ITEM** | **DESCRIPCION** | **UNIDAD** |
| 1.3.2 | Instalación de Tubería perfilada 6" | ml |

**GENERALIDADES**

Esta actividad comprende la mano de obra, herramientas, equipos y materiales necesarios para la instalación, alineación, acople y empalme de las tuberías de 6 pulgadas destinadas a conectar las descargas sanitarias o pluviales de las viviendas con la red de alcantarillado principal de 8 pulgadas. Incluye el tendido del tubo desde el límite de propiedad hasta el colector.

**ACTIVIDADES PREVIAS**

- Confirmar que la tubería principal de 8 pulgadas ya esté instalada, nivelada y que se conozca con precisión la cota de su lomo para calcular la pendiente de la acometida.
- Localizar físicamente los puntos de descarga de las viviendas o las cajas de inspección domiciliarias existentes para definir la ruta de conexión más corta y eficiente.
- Asegurar que la diferencia de nivel entre la vivienda y la red principal garantice una pendiente mínima de diseño (generalmente el 2%) para evitar sedimentaciones y obstrucciones futuras en el tubo de 6".
- Limpiar las uniones, los empaques elastoméricos y los extremos de los tubos de 6", verificando que no tengan deformaciones y aplicando únicamente lubricante recomendado por el fabricante.

**MATERIALES**

- Lubricante para junta elástica
- Limpiador para PVC

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Se desciende el tubo de 6 pulgadas al fondo de la zanja domiciliaria de forma manual y cuidadosa, colocándolo sobre una cama de apoyo previamente nivelada y compactada con un espesor mínimo de 10 centímetros de material selecto o arena.
- Se aplica lubricante en el espigo del tubo de 6" y en el interior de la campana del accesorio o del tubo contiguo, alineando ambas piezas en un ángulo constante que responda al diseño de la acometida.
- Se introduce el espigo dentro de la campana ejerciendo una presión manual firme y uniforme con la ayuda de un bloque de madera para amortiguar el empuje, asegurando que el tubo avance hasta la marca límite de inserción de fábrica.
- Se verifica con nivel de mano o equipo topográfico que el tramo de 6 pulgadas mantenga una pendiente uniforme hacia el colector principal, ajustando la base de apoyo manualmente y prohibiendo el uso de cuñas de madera o piedras para corregir niveles.
- Se realiza el atraque lateral y superior de la tubería de 6" vertiendo capas delgadas de arena o material seleccionado exento de piedras, compactándolo manualmente a ambos lados del tubo con pisones de madera para evitar deformaciones u ovalaciones por cargas futuras.
- Se deja el extremo final del tubo de 6 pulgadas debidamente taponado con un accesorio provisional sellado en el límite de la propiedad o conectado provisionalmente a la caja de inspección domiciliaria para impedir la entrada de lodos, raíces o basuras antes de la puesta en servicio del sistema.

**EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor
- Equipo de nivelación

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Esta actividad se pagará por la unidad de pago metro lineal (ml) especificada para esta actividad, debidamente ejecutada, instalada y recibida a satisfacción por la supervisión. El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye todos los elementos contemplados dentro del análisis de precios unitarios.

**NO CONFORMIDAD**

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

| ESPECIFICACIONES TECNICAS DE OBRA | | |
|---|---|---|
| | | |
| **PROYECTO** | | |
| AMPLIACION SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN EL BARRIO 7 DE MAYO DEL MUNICIPIO DE FONSECA, LA GUAJIRA | | |
| | | |
| **CAPITULO** | | |
| OBRAS E INSTALACION | | |
| **ITEM** | **DESCRIPCION** | **UNIDAD** |
| 1.3.3 | Instalación de Kit silla Yee de 8 a 6" | und |

**GENERALIDADES**

Esta actividad comprende la mano de obra, herramientas, equipos y materiales consumibles necesarios para realizar la perforación del colector principal y la colocación, fijación y sellado hermético de un accesorio tipo silla yee con cuerpo para tubería principal de 8 pulgadas y derivación a 6 pulgadas.

**ACTIVIDADES PREVIAS**

- Revisar que la silla yee de 8" a 6" no presente fisuras, rebabas de fábrica, deformaciones en el área de contacto cóncava ni daños en la campana de derivación de 6".
- Limpiar enérgicamente la superficie exterior del tubo principal de 8" en la zona exacta de la conexión, eliminando lodo, humedad, grasas o rugosidades mediante trapos limpios y papel de lija fina si es necesario.
- Presentar físicamente la silla yee sobre el lomo o cuadrante superior del tubo de 8", orientando la salida de 6" a un ángulo de 45 grados en el sentido del flujo de las aguas, y marcar con un marcador indeleble el contorno interior del orificio de derivación.
- Verificar si la fijación requiere soldadura líquida para PVC o bandas/abrazaderas mecánicas con empaques elastoméricos, asegurando tener listos los insumos correctos para el tipo de tubería del proyecto.

**MATERIALES**

- Lubricante para junta elástica

- Solución limpiadora para PVC

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Se realiza la perforación del tubo principal de 8 pulgadas siguiendo la línea previamente marcada, utilizando un taladro equipado con una broca de copa (saca-núcleos) del diámetro exacto de la derivación interior para garantizar un corte circular perfecto y evitar fisuras en las paredes del colector.
- Se retiran por completo las rebabas, astillas y fragmentos de material resultantes del corte tanto en el interior como en el exterior de la tubería de 8", evitando que caigan residuos al fondo del colector que puedan obstruir el flujo hidráulico aguas abajo.
- Se aplica el líquido limpiador-revolvedor sobre la zona de contacto del tubo de 8" y en la cara interna cóncava de la silla yee si el sistema es cementado, procediendo de inmediato a esparcir una capa uniforme y generosa de soldadura líquida de PVC en ambas superficies.
- Se asienta la silla yee con firmeza sobre la perforación del tubo ejerciendo una presión manual constante durante un mínimo de 30 a 60 segundos para asegurar la fusión química de los materiales, garantizando que el accesorio quede perfectamente alineado con el eje del tubo principal.
- Se instalan y ajustan las abrazaderas mecánicas o bandas de sujeción provistas alrededor del tubo de 8" en caso de sistemas no cementados, aplicando el torque especificado por el fabricante para comprimir el empaque elastomérico de sello y asegurar la inmovilidad de la pieza.
- Se verifica visualmente que no existan luces, vacíos o desplazamientos en el perímetro de contacto de la silla yee y que el interior del acople esté completamente libre de excesos de pegante que reduzcan la sección hidráulica del paso de 6 pulgadas.
- Se protege el accesorio instalado contra movimientos accidentales rellenando manualmente sus costados con arena limpia o material selecto compactado, dejando la campana de 6 pulgadas libre y taponada provisionalmente hasta el momento de empalmar la tubería de la acometida domiciliaria.

**EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor
- Ruteadora de copa broca 6”

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Esta actividad se pagará por la unidad de pago unidad (und) especificada para esta actividad, debidamente ejecutada, instalada y recibida a satisfacción por la supervisión. El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye todos los elementos contemplados dentro del análisis de precios unitarios.

**NO CONFORMIDAD**

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

| ESPECIFICACIONES TECNICAS DE OBRA | | |
|---|---|---|
| | | |
| **PROYECTO** | | |
| AMPLIACION SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN EL BARRIO 7 DE MAYO DEL MUNICIPIO DE FONSECA, LA GUAJIRA | | |
| | | |
| **CAPITULO** | | |
| OBRAS E INSTALACION | | |
| **ITEM** | **DESCRIPCION** | **UNIDAD** |
| 1.4.1 | Construcción pozo de inspección sanitario de h= 0 a 2.5 ml diámetro 1,5 ml en concreto de 21 Mpa. Incluye tapa, herrajes, acero de refuerzo. | und |

**GENERALIDADES**

Esta actividad comprende el suministro de materiales, mano de obra, herramientas y equipos necesarios para la construcción civil de un pozo de inspección sanitario o manhole. Estas estructuras verticales permiten el acceso al interior de la red de alcantarillado para realizar labores de inspección, limpieza y mantenimiento, así como para facilitar la transición de diámetros, cambios de dirección, pendientes y confluencia de colectores. La especificación cubre la fundición de la base, el levantamiento del cuerpo cilíndrico (en concreto fundido en sitio o mampostería estructural según diseño), la instalación de cañuelas, el cono de reducción y la colocación del conjunto aro-tapa.

**ACTIVIDADES PREVIAS**

- Verificar que las dimensiones, niveles del suelo de fundación y la cota de fondo de la excavación coincidan estrictamente con los planos topográficos aprobados.
- Confirmar que los colectores de entrada y salida (de 8" u otros diámetros) estén instalados en las posiciones y pendientes de diseño, sobresaliendo ligeramente hacia el interior del área donde se ubicará el pozo.
- Garantizar que la excavación se encuentre completamente seca mediante sistemas de bombeo y colocar una capa previa de concreto de limpieza (solado) de mínimo 5 centímetros de espesor para evitar que el concreto estructural se mezcle con el suelo natural.

- Contar con los diseños de mezcla para concretos de alta resistencia (mínimo 21 MPa / 3000 PSI), aceros de refuerzo figurados según planos y aditivos impermeabilizantes aprobados por la supervisión.

**MATERIALES**

- Concreto 21 mpa
- Tapa y marco
- Acero de refuerzo
- Herrajes
- Aditivo impermeabilizante
- Alambre negro cal 18
- Mortero 1:3
- Formaletas

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Se instala el acero de refuerzo de la placa de base de acuerdo con los diámetros y espaciamientos detallados en los planos estructurales, utilizando distanciadores de concreto (panelas) para garantizar el recubrimiento mínimo del acero antes del vaciado.
- Se funde la placa de base en concreto estructural, vibrando mecánicamente la mezcla para eliminar vacíos o colmenas, y se realiza el acabado superficial dejando rugosa el área de contacto donde se levantarán los muros del cuerpo del pozo.
- Se construyen las cañuelas o canales interiores sobre la placa de base utilizando concreto fluido o mortero de alta resistencia, modelando curvas suaves y continuas que unan perfectamente las cotas de batea de los tubos de entrada con la tubería de salida para garantizar un flujo hidráulico laminar y evitar el depósito de sólidos.
- Se levanta el cuerpo cilíndrico del pozo mediante la colocación de formaletas metálicas concéntricas (para concreto fundido in situ) o el pegue de bloques o ladrillos macizos, instalando de forma simultánea y vertical los pasos o escalones de acceso de hierro galvanizado o polipropileno a distancias uniformes (generalmente cada 30 o 40 centímetros).
- Se realiza el vaciado del concreto en el cuerpo del pozo por capas delgadas vibradas continuamente, o se ejecuta el pañete (revoque) interior y exterior con mortero impermeabilizado en caso de muros de mampostería, asegurando un acabado liso que impida la filtración de aguas subterráneas hacia el pozo o la fuga de aguas servidas hacia el terreno.
- Se funde o instala la losa de reducción cónica en la parte superior de la estructura, verificando que el nivel final de la corona del cono quede alineado con la pendiente y cota definitiva de la rasante de la vía o terreno natural.
- Se instala y fija el aro de hierro fundido, concreto reforzado o material compuesto (polímero) mediante mortero de nivelación y anclajes mecánicos, procediendo a colocar la tapa definitiva para sellar la estructura, asegurando que quede perfectamente enrasada con el pavimento para no generar resaltos ni baches al tráfico vehicular.

**EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor
- Vibrador de concreto

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Esta actividad se pagará por la unidad de pago unidad (und) especificada para esta actividad, debidamente ejecutada, instalada y recibida a satisfacción por la supervisión. El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye todos los elementos contemplados dentro del análisis de precios unitarios.

**NO CONFORMIDAD**

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

| ESPECIFICACIONES TECNICAS DE OBRA | | |
|---|---|---|
| | | |
| **PROYECTO** | | |
| AMPLIACION SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN EL BARRIO 7 DE MAYO DEL MUNICIPIO DE FONSECA, LA GUAJIRA | | |
| | | |
| **CAPITULO** | | |
| OBRAS E INSTALACION | | |
| **ITEM** | **DESCRIPCION** | **UNIDAD** |
| 1.4.2 | CONSTRUCCIÓN DE CAJA DE EMPALME PARA DOMICILIARIA A LA RED EN ANDEN O ZONA VERDE DE 0.50 M ANCHO LIBRE INT. PROFUNDIDAD DE 0.80 A 1.20 M E= 0.10 M INCLUYE TAPA EN CONCRETO DE 0.60 X 0.60 M. | und |

**GENERALIDADES**

Esta actividad consiste en el suministro de materiales, mano de obra, herramientas y equipos necesarios para construir una caja de inspección domiciliaria. Estas cámaras enterradas se ubican en el límite de la propiedad privada y el espacio público, y tienen como función principal recibir las descargas de aguas servidas o pluviales de la vivienda, permitir su inspección, servir de punto de limpieza ante obstrucciones y facilitar su conexión hacia la red principal de alcantarillado a través de la acometida de 6 pulgadas.

**ACTIVIDADES PREVIAS**

- Verificar topográficamente o con nivel de mano que la cota de fondo de la caja permita recibir la tubería interna de la vivienda y entregar la descarga a la acometida externa de 6" manteniendo las pendientes de diseño.
- La excavación destinada a la caja debe estar perfilada, limpia, libre de lodos o agua estancada, y contar con un solado de concreto pobre de mínimo 5 centímetros de espesor para trabajar sobre una superficie limpia.

- Contar en el sitio con ladrillos macizos recocidos (o bloques de concreto), cemento, arena lavada de río, aditivo impermeabilizante para morteros y el conjunto de marco y tapa correspondiente (en concreto reforzado o material polimérico).
- Asegurar que la excavación manual de la caja no desestabilice las estructuras de andenes (banquetas) vecinos ni afecte otras redes de servicios públicos domiciliarios.

**MATERIALES**

- Concreto 21 mpa
- Marco en ángulo
- Acero de refuerzo
- Manijas de hizaje
- Aditivo impermeabilizante
- Alambre negro cal 18
- Formaletas

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Se funde la placa de piso de la caja en concreto de 21 MPa (3000 PSI) con un espesor mínimo de 10 centímetros, utilizando una malla de refuerzo electrosoldada si los planos estructurales lo exigen para soportar las cargas del terreno.
- Se modelan las cañuelas o canales interiores sobre la placa de fondo utilizando mortero de alta resistencia, diseñando curvas suaves con la ayuda de una paleta manual para guiar el flujo desde las tuberías de entrada de la vivienda directamente hacia el tubo de salida de 6" de la acometida, evitando esquinas rectas que acumulen sólidos.
- Se levantan los muros perimetrales de la caja utilizando ladrillo macizo pegado con mortero de cemento y arena en proporción 1:3, empotrando cuidadosamente los extremos de los tubos de entrada y salida de manera que queden perfectamente enrasados con la cara interior del muro.
- Se aplica un revoque o pañete interior completo a los muros utilizando un mortero adicionado con aditivo impermeabilizante integral, logrando un acabado totalmente liso y pulido con llana metálica para evitar filtraciones hacia el terreno o la entrada de aguas freáticas.
- Se construye un remate o corona de concreto reforzado en la parte superior de los muros de ladrillo para empotrar firmemente el marco receptor de la tapa, garantizando que la estructura tenga la rigidez necesaria para soportar los impactos del tránsito peatonal o vehicular.
- Se instala el conjunto de marco y tapa provisional o definitiva de la caja de inspección, asegurando que la superficie exterior de la tapa quede perfectamente nivelada y enrasada con el andén, zona verde o pavimento existente para no generar tropiezos ni riesgos de accidentes.
- Se realiza un llenado y compactación manual cuidadosa alrededor de las paredes exteriores de la caja utilizando material seleccionado exento de piedras, protegiendo la estructura recién construida hasta que el concreto y los morteros alcancen su resistencia de diseño antes de habilitar el flujo de agua.

**EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor
- Vibrador de concreto

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Esta actividad se pagará por la unidad de pago unidad (und) especificada para esta actividad, debidamente ejecutada, instalada y recibida a satisfacción por la supervisión. El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye todos los elementos contemplados dentro del análisis de precios unitarios.

**NO CONFORMIDAD**

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

| ESPECIFICACIONES TECNICAS DE OBRA | | |
|---|---|---|
| | | |
| **PROYECTO** | | |
| AMPLIACION SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN EL BARRIO 7 DE MAYO DEL MUNICIPIO DE FONSECA, LA GUAJIRA | | |
| | | |
| **CAPITULO** | | |
| OBRAS E INSTALACION | | |
| **ITEM** | **DESCRIPCION** | **UNIDAD** |
| 1.4.3 | PERFORACIÓN DE CÁMARA DE INSPECCIÓN EXISTENTE, ABOCADA PARA NUEVA TUBERÍA Ø MENOR DE 400 MM Y RESANE. | und |

**GENERALIDADES**

Esta actividad consiste en la ejecución de los trabajos de corte, perforación y demolición controlada en la pared de un pozo de inspección existente para permitir la introducción de una tubería. Incluye la mano de obra, el uso de equipos especializados de perforación, la colocación de sellos herméticos para evitar filtraciones y la reconstrucción o adecuación de la cañuela interna para recibir adecuadamente el nuevo flujo hidráulico.

**ACTIVIDADES PREVIAS**

- Evaluar el estado físico del pozo existente (concreto o mampostería) para asegurar que soportará las vibraciones del equipo de perforación sin colapsar.
- Instalar un sistema de desvío provisional del flujo de aguas servidas aguas arriba para que los operarios trabajen en un ambiente seco y seguro dentro del pozo.
- Verificar que el personal cuente con medidores de gases (oxígeno, sulfuro de hidrógeno, metano), arneses de rescate, trípode y ventilación forzada activa antes de descender al pozo.

- Confirmar la cota exacta de llegada de la tubería y marcar físicamente el centro y la circunferencia de perforación en la cara interna o externa del pozo.

**MATERIALES**

- Concreto 21 mpa
- Mortero 1:3
- Puntales de madera
- Aditivo impermeabilizante

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Se traza en la pared del pozo la circunferencia de corte con un diámetro de la tuberia, garantizando una holgura concéntrica perimetral que permita la posterior colocación del mortero de sello y los empaques alrededor del tubo.
- Se fija mecánicamente a la pared del pozo una máquina perforadora saca-núcleos (core drill) equipada con una broca diamantada del diámetro requerido, o se realiza una serie de perforaciones perimetrales continuas con taladro rotomartillo si el espacio o la curvatura del pozo impiden el anclaje de la máquina pesada.
- Se ejecuta el corte o el desprendimiento del núcleo de concreto de forma lenta y controlada, aplicando agua de refrigeración constante para evitar el sobrecalentamiento de la broca y reducir la emisión de polvo suspendido en el espacio confinado.
- Se retiran manualmente los fragmentos de concreto o mampostería resultantes utilizando cinceles y macetas, limpiando los bordes de la perforación para eliminar material suelto, lodos o grasas que puedan impedir la adherencia de los materiales de sello.
- Se introduce el extremo de la tubería en la perforación, asegurando que el tubo quede perfectamente nivelado con la pendiente de diseño y que sobresalga un máximo de 5 centímetros respecto a la pared interior del pozo.
- Se sella perimetralmente el espacio vacío entre el tubo y el concreto utilizando un mortero epóxico o mortero estructural sin retracción (tipo Grout), aplicando el material por ambas caras (interior y exterior del pozo) e incluyendo una banda hidrófila expansiva si los planos exigen un sello de estanqueidad de alta presión.
- Se adecúa y reconstruye la cañuela de concreto en el fondo del pozo existente mediante el uso de herramientas manuales, modelando una transición curva y pulida que canalice el nuevo flujo hacia la salida principal sin generar turbulencias ni zonas de estancamiento.

**EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor
- Martillo demoledor

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Esta actividad se pagará por la unidad de pago unidad (und) especificada para esta actividad, debidamente ejecutada, instalada y recibida a satisfacción por la supervisión. El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye todos los elementos contemplados dentro del análisis de precios unitarios.

**NO CONFORMIDAD**

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