ALCALDÍA DE
PUERTO ASÍS

# PROYECTO: MEJORAMIENTO DE ALCANTARILLADO SANITARIO SOBRE CALLE 26 ENTRE CARRERA 27 Y 28, CALLE 27 ENTRE CARRERA 27 Y 28, CARRERA 27 ENTRE CALLES 26 Y 27, BARRIO EL PRADO, MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO.

## ESPECIFICACIONES TECNICAS Y METODO CONSTRUCTIVO

ALCALDÍA DE
PUERTO ASÍS

**REPÚBLICA DE COLOMBIA**
**DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO**
**MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS**
**2024**




***FIGURA 1: LOCALIZACIÓN DEPARTAMENTO DEL***

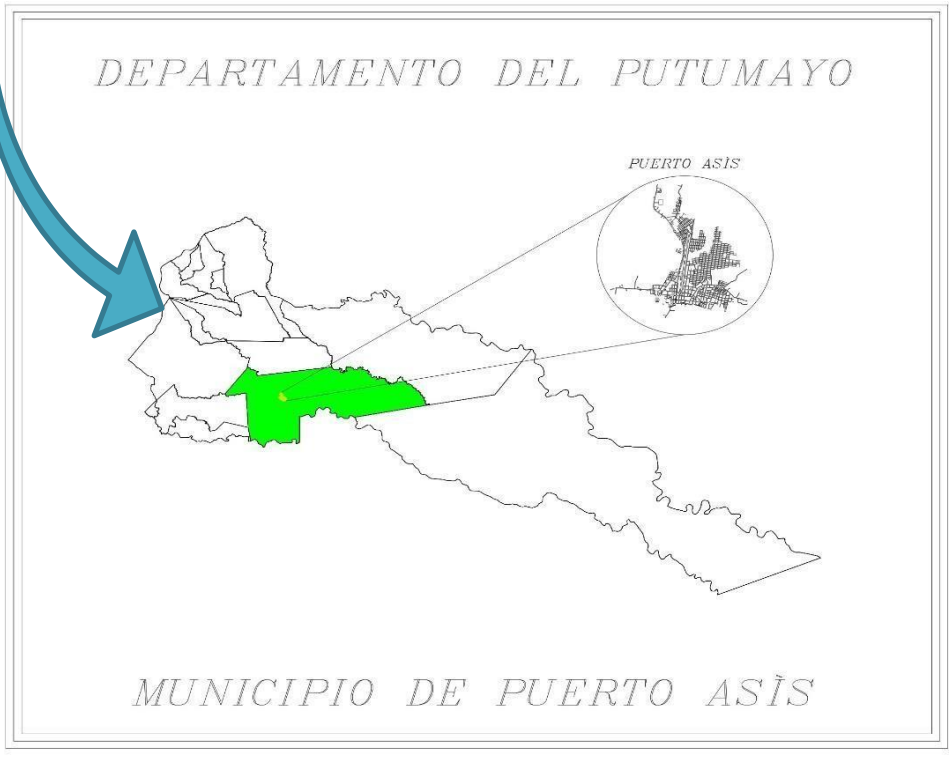



***FIGURA 2: LOCALIZACIÓN MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS***




***FIGURA 3: CASCO URBANO MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS (BARRIO EL PRADO) (Google Earth)***

*VÉASE LA FOTOGRAFÍA AÉREA DEL SECTOR DE DESARROLLO DEL PROYECTO EN LA FIGURA 4 (GOOGLE EARTH) EL TRAMO DESCRITO EN EL PRESENTE PROYECTO POSEE UNA SUMATORIA DE LONGITUD TOTAL DE* ***224.3 METROS****, INFORMACIÓN OBTENIDA EN EL ESTUDIO TOPOGRÁFICO.*




***Figura 4: LOCALIZACIÓN TRAMOS A MEJORAR, BARRIO EL PRADO, MUNICIPIO DE PUERTO ASIS (Google Earth). COORDENDAS INICIAL: 0°30'22.0"N 76°29'38.8"W***

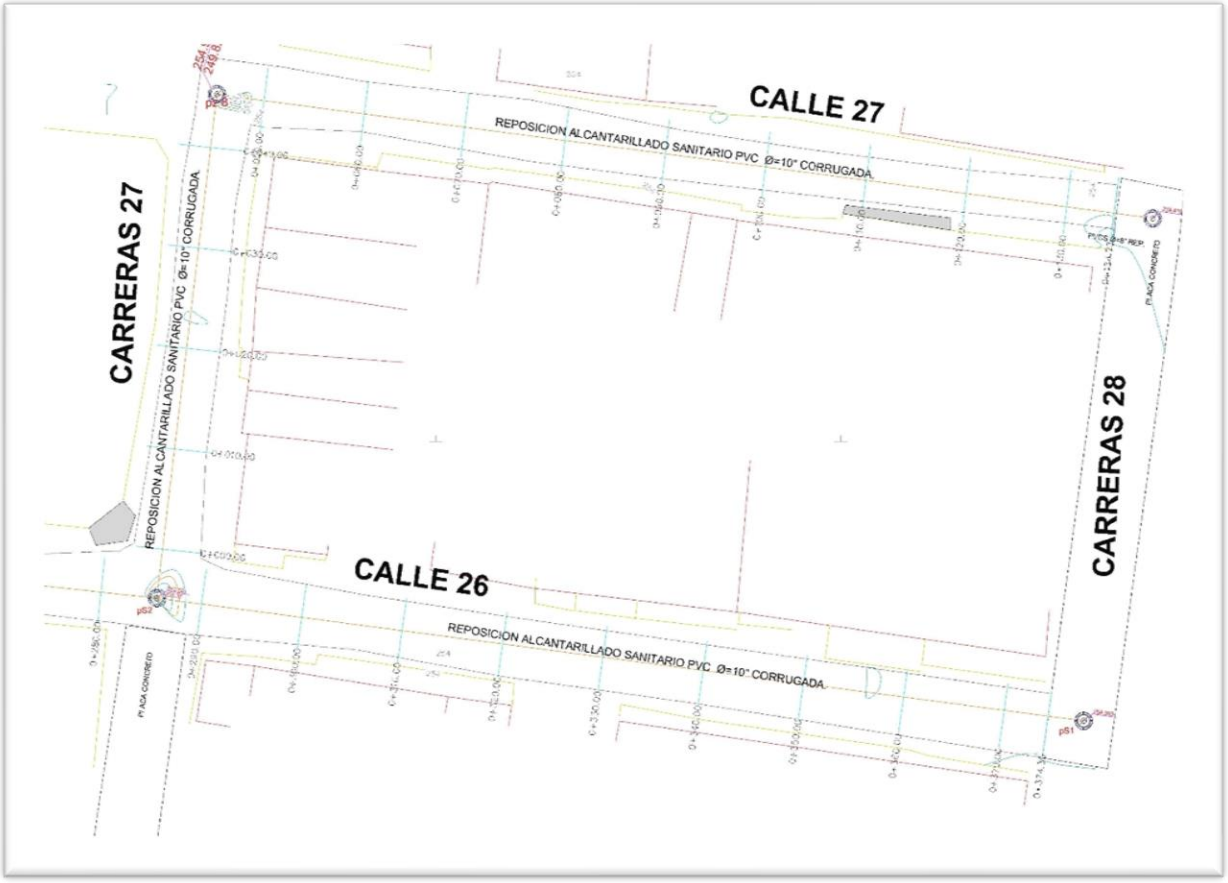
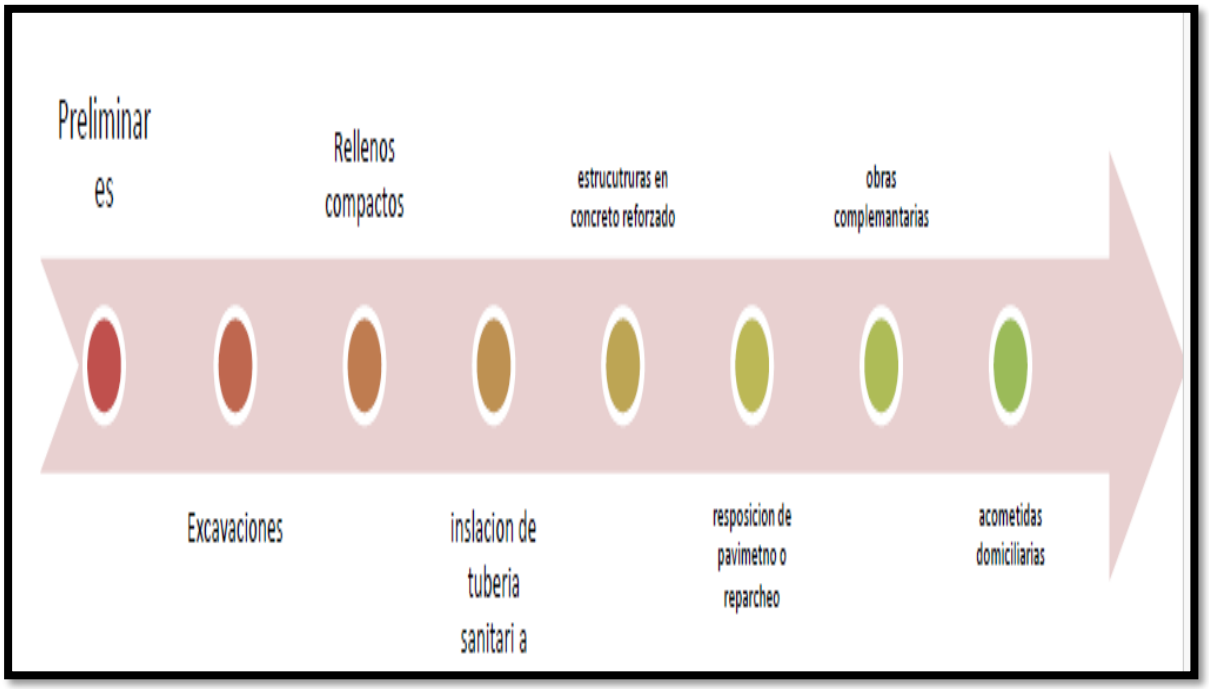



Figura 1. Ubicación tramos que componen el proyecto

## ESPECIFICACIONES TECNICAS Y METODO CONSTRUCTIVO

El presente documento plasmará el proceso constructivo que deberá ejecutar el contratista de obra durante el proceso de ejecución del proyecto MEJORAMIENTO DE ALCANTARILLADO SANITARIO SOBRE CALLE 26 ENTRE CARRERA 27 Y 28, CALLE 27 ENTRE CARRERA 27 Y 28, CARRERA 27 ENTRE CALLES 26 Y 27, BARRIO EL PRADO, MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO. teniendo en cuenta que por la naturaleza del proyecto al tratarse de tramos totalmente independientes se deberá ejecutar de acuerdo al permiso de tránsito otorgado al contratista de obra, en el cual se indicara si es preciso la ejecución tramo a tramo o de manera simultánea del proyecto.

**ESQUEMA GENERAL DEL MÉTODO CONSTRUCTIVO DE OBRA DE ALCANTARILLADO**




Normas técnicas a adoptarse en la construcción

La construcción de la obra, se efectuará de conformidad con las siguientes Normas y Reglamentos:

− Reglamento Nacional de Construcciones para saneamiento básico de acuerdo a la resolución 0330 de 2017

− Normas A.C.I (American Concrete Institute).

− Normas A.S.T.M. (American Society for testing and Materials).

− Normas A.A.S.H.O. (American Association of State Highway Officials).

## 1.0 PRELIMINARES

| | |
|---|---|
| **ÍTEM N°:1.01** | **LOCALIZACION Y REPLANTEO** |
| **UNIDAD DE MEDIDA** | **ML- METRO LINEAL** |

**1. DESCRIPCIÓN:**

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

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**

El replanteo y nivelación de la obra será ejecutada por el Contratista de acuerdo a las siguientes recomendaciones técnicas:

- La referencia planimétrica de las estructuras se hará a partir de un mojón de coordenadas correspondientes al sistema empleado para el levantamiento del terreno.
- La referencia altimétrica de cada una de las estructuras se hará a partir de puntos fijo o mojones, cercanos a los sitios de construcción de cada una de las estructuras del sistema, para utilizarlos como BM’s y controlar las cotas de nivel establecidas en el diseño.
- Las longitudes se medirán con cinta metálica.
- Los ángulos se determinan con transito que lea por lo menos con una precisión de 20”.
- El estacado y punteo que referencia los ejes y paramentos se ejecutarán en forma adecuada para garantizar firmeza y estabilidad utilizando materiales de primera calidad.
- Para los trabajos menos importantes se empleará el sistema denominado 3-4-5. El nivel de precisión deberá emplearse para la instalación de todas las tuberías y accesorios dispuestos para la entrada y salida de todas las estructuras. Antes de iniciar las obras, el Contratista someterá a la aprobación del Interventor la localización general del proyecto y sus niveles, teniendo presente que ella es necesaria únicamente para autorizar la iniciación de las obras.

**3. MATERIALES:**

- Esmalte Sintético tipo pintulux Pintuco
- Vara de clavo 3M -1

**4. EQUIPO Y HERRAMIENTA:**

- Estación total

**5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por metros lineal (Ml) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos y medidas en campo. El valor será el precio unitario establecido en el contrato e incluye:

- Materiales.
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.
- Transporte de materiales dentro y fuera de la obra

## 2. EXCAVACIONES

| | |
|---|---|
| **ÍTEM N°:2.01** | **EXCAVACIÓN MECANICA PARA REPOSICION ALCANTARILLADO EN MATERIAL COMÚN** |
| **UNIDAD DE MEDIDA** | **M3-METRO CUBICO** |

### 1. DESCRIPCIÓN:

Esta parte comprende la rotura y extracción de materiales por medidos mecánicos con uso de retroexcavadora o retro cargador para las instalaciones de tuberías y en general toda clase de excavación necesaria para la construcción de las obras de construcción de los tramos del alcantarillado que compone el proyecto.

Para orientación del contratista el presente estudio presenta recomendaciones generales para la ejecución de las excavaciones, así como los límites de excavación de zanja permitidos los cuales deberá ejecutarse así:

Ancho máximo de la excavación: diámetro de la tubería o estructura de conducción y drenaje + cuarenta (40) centímetros a cada lado de la excavación. Previa autorización del interventor.

Para su propuesta el CONTRATISTA deberá con base en las recomendaciones del orden Geotécnico, en su experiencia en trabajos similares, proponer el método o los métodos constructivos para excavar los diferentes tramos, conjugando sistemas de entibado y manejo de aguas, de manera tal que proporcionen seguridad y unos adecuados rendimientos acordes al correspondiente programa de trabajo.

- **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**
- Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad.
- Identificar las zonas de excavación mediante la localización y el replanteo y proceder a delimitarlas mediante estacas y cintas reflectivas, referenciando el ancho de diseño de excavación según lineamientos de la interventoría.
- Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación
- Determinar si el material excavado es apto para rellenar nuevamente y si es así disponerlo en un lugar seco si este no se utiliza inmediatamente.
- En el proceso de excavación se debe determinar la verticalidad de las paredes. De tal manera que el ancho de esta sea constante.
- Verificar niveles inferiores de excavación
- Verificar niveles finales.

### 2. MATERIALES:

### 3. EQUIPO Y HERRAMIENTA:

- Retroexcavadora de orugas
- Herramienta Menor 10% M.O. AA

### 4. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La medida y pago de las excavaciones serán el (m3) excavado y deberá incluir todos los costos necesarios de equipo, materiales y mano de obra para su correcta ejecución.

## 3. INSTALAR TUBERIA SANITARIA

| | |
|---|---|
| **ÍTEM N°:3.01.** | **ARREGLO, DEMOLICION Y NIVELACION A CÁMARA DE INSPECCION EXISTENTE, INCLUYE ARO Y CONTRA ARO** |
| **UNIDAD DE MEDIDA** | **UND- UNIDAD** |

**DESCRIPCIÓN:**

Este ítem se refiere a la conexión a cámaras de inspección existentes, la cual incluye malla electrosoldada de 4mm para la conformación del concreto de refuerzo. Su construcción se realizará siguiendo las indicaciones y especificaciones contenidas en el respectivo documento y diseño estructural.

**3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**

- Inspeccionar niveles según diseños topográficos.
- Ubicar formaleta cámara de inspección.
- Preparar mezcla según dosificación indicada.
- Vaciado y vibrado de mezcla.

**4. MATERIALES:**

- Madera de conformación de formaleta
- Malla electrosoldada de 4mm
- Mezcla concreto 1:2:2 – 4000 Psi – 28 Mpa
- Mortero 1:2

**5. EQUIPO Y HERRAMIENTA:**

- Herramienta menor.
- Formaleta cámara inspección

**6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y se pagará por unidad (UN) de cámara de inspección instalada, según dimensión debidamente ejecutada y aceptada por la interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales
- Equipo
- Mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra

| | |
|---|---|
| **ÍTEM N°:3.02.** | **SUMINISTRO E INSTALACIÓN PARA REPOSICION TUBERÍA PVC CORRUGADAD= 10"** |
| **UNIDAD DE MEDIDA** | **ML- METRO LINEAL** |

**DESCRIPCIÓN:**

El trabajo que se especifica en este capítulo comprende la instalación de las tuberías tipo PVC corrugada en diámetros de 10” según el tramo de instalación, accesorios y de toda la mano de obra, equipos, herramientas y demás materiales que sean necesarios para completar la instalación de las diversas tuberías y accesorios.
Los tubos y accesorios serán manejados cuidadosamente para evitar agrietamientos y roturas. Por ningún motivo las tuberías y accesorios se dejarán descargar volcados desde los camiones de transporte o al bajarlos a las zanjas.
Cada sección de tubería deberá ser cuidadosamente inspeccionada por el CONTRATISTA y el INTERVENTOR. Todas las piezas que se encuentren defectuosas antes de su colocación beberán ser reparadas o reemplazadas según lo que ordene el INTERVENTOR. Serán por cuenta del CONTRATISTA todos los gastos de reparación o de sustitución de tubos que se dañen durante las operaciones de colocación.
Las tuberías deberán limpiarse cuidadosamente y montarse libres de aceite, lodo o cualquier material que impida el correcto empalme de los elementos.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

• Las tuberías se colocarán exactamente en la posición indicadas por las líneas y pendientes mostradas en los planos o establecidas por el INTERVENTOR. Cuando se suspenda la colocación de la tubería, las extremidades abiertas deberán cerrarse con un tapón a prueba de agua, y tomarse todas las precauciones necesarias para evitar la flotación de la tubería en caso de que entre el agua a la zanja.

• El tapón deberá permanecer en su sitio hasta cuando el agua haya sido extraída de la zanja. No se permitirá dejar uniones sin terminar completamente, al suspender la jornada de trabajo.

• Ninguna tubería deberá colocarse mientras, en opinión del INTERVENTOR, las condiciones de la zanja no sean adecuadas.

• La cimentación y atraque de las tuberías y el relleno de las zanjas, se ejecutarán de acuerdo con lo indicado en los planos para cada caso.

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

**7. MATERIALES:**

• Hidro sello en el diámetro correspondiente al tramo de instalación tuberías de diámetros 10“
• Tubería PVC de 10”
• Adhesivo
• Acondiciona superficie

**8. EQUIPO Y HERRAMIENTA:**

• Herramientas menores
• Retro cargador o retroexcavadora para cargue

**9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y se pagará por metros lineal (ml) de tubería instalada y debidamente hecha la prueba hidráulica.
El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:
• Materiales descritos.
• Equipos descritos.
• Desperdicios y Mano de obra.
• Transportes dentro de la obra.

| **ÍTEM N°: 3.03** | **ACOMETIDAS DOMICILIARIAS PARA REPOSICIÓN SANITARIA DE 6", RED SANITARIA. (INCLUYE CAJILLA, TUBERÍA, SILLA Y Y ACCESORIOS)** |
|---|---|
| **UNIDAD DE MEDIDA** | **UND- UNIDAD** |

**DESCRIPCIÓN:**

Este ítem se refiere a la ejecución de estructura tipo cajilla en de concreto 3000 psi para correspondiente a cajilla de inspección de requerida para la conexión de acometidas domiciliarias a cada uno de los usuarios del proyecto, se incluye dentro de su construcción la formaleta requerida, se ejecutara de acuerdo a las condiciones de detalles definidos en planos de diseño dimensiones 0.7 x 0.7 altura 0.8 metros , incluye tapa en concreto con ángulo de 1"

**4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**

• Determinar área de mezclado y vaciado
• Ubicar materiales para mezclado en la zona estratégica
• Mezclar con equipo
• Vaciar en baldes o buguis para su transporte
• Vaciado y vibrado en sitios correspondientes

**5. MATERIALES:**

• Arena
• Grava o triturado
• Agua
• Cemento
• Formaleta (madera)
• Angulo de 1"
• Accesorios PVC

**6. EQUIPO Y HERRAMIENTA:**

• Herramienta menor.
• Mezcladora concreto de un saco
• Vibrador de concreto

**7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y se pagará por unidad (und) de concreto mezclado y debidamente vaciado, con la aprobación por la interventoría. El precio que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:
• Materiales
• Equipo
• Mano de obra
• Transporte dentro y fuera de la obra

| **ÍTEM N°:3.04** | **ENCAMADO EN ARENA PARA NIVELACION (TRANSPORTE DESDE CANTERA AUTORIZADA)** |
|---|---|
| **UNIDAD DE MEDIDA** | **M3- METRO CUBICO** |

**DESCRIPCIÓN:**

El fondo de la zanja debe ser plano y libre de piedras, troncos u otros materiales, considerando la pendiente prevista en el proyecto, exento de protuberancias o cangrejeras, las cuales deben ser rellenadas con material adecuado y convenientemente compactado a nivel del suelo natural.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**

• Instalación de la arena (cama de arena)
La cama de arena debe instalarse justo antes de la instalación de la tubería, protegiéndola de rocas que puedan caer en la zanja y evitando la posibilidad de flotación en caso de inundación o de desplazamiento. Inicialmente debe compactarse el relleno por debajo y alrededor de la tubería utilizando el método y equipos aprobados por la Interventoría.
Una vez realizado el solado para la tubería se inicia con la colocación y compactación de capas de material de relleno hasta la mitad del diámetro de la tubería para proveer un adecuado soporte lateral y evitar desplazamiento lateral y vertical de la tubería.
El relleno en la parte baja de la tubería debe hacerse con pisón de mano, el resto puede ser con pisón mecánico, pero teniendo cuidado de no tocar la tubería.
• Compactación
El material de relleno se colocará y compactará de acuerdo con las especificaciones de la Interventoría, con pisones manuales o neumáticos o con equipos pesados de compactación; los equipos o métodos de construcción deberán ser aprobados previamente por el interventor.
• Conformación
El relleno deberá depositarse en capas horizontales sucesivas con un espesor que compactado no exceda de 15 cm y se compactará por medios manuales o mecánicos hasta lograr la densidad relativa especificada, según el tipo de relleno. Se debe tener especial cuidado en evitar presiones desiguales alrededor de las estructuras, así como daños en las mismas, causados por el material o equipos que caigan, rueden o se deslicen. En caso de producirse asentamientos por causas imputables al CONTRATISTA a juicio de la INTERVENTORÍA, el relleno deberá ser reparado a costa del CONTRATISTA.

**3. MATERIALES:**

• Arena con tamaño máximo a 3/8”

**4. EQUIPO Y HERRAMIENTA:**

• Herramientas menores.

**5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

M3

## 4. REALIZAR OBRAS COMPLEMENTARIAS

| | |
|---|---|
| **ÍTEM N°:4.01** | **RELLENO COMPACTO CON MATERIAL DE RIO SELECCIONADO (CANTERA AUTORIZADA)** |
| **UNIDAD DE MEDIDA** | **M3- METRO CUBICO** |

**DESCRIPCIÓN:**

Suministro, colocación y compactación de material tipo material de rio seleccionado sin bolos sobre dimensionados que sobrepasen las 2” de diámetro sobre una superficie debidamente preparada, en una o más capas, de acuerdo con los alineamientos y dimensiones que se indiquen en los planos Generales, planos estructurales y estudios de suelos.

**4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**

• Determinar las especificaciones del material a utilizar.
• Verificar niveles para terraplenes y rellenos.
• Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos.
• Aprobar métodos para colocación y compactación del material.
• Aplicar y extender el material en capas horizontales de 10 cm.
• Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad previsto.
• Compactar por medio de quipos manuales.
• Verificar condiciones finales de compactación y niveles definitivos

**5. MATERIALES:**

• Material de rio seleccionado sin bolos sobredimensionados.
• Agua.

**6. EQUIPO Y HERRAMIENTA:**

• Equipo manual para excavaciones.
• Equipo manual para compactación.
• Vibro compactador.
• Equipo de topografía
• Equipo de transporte a cantera puerto Caicedo putumayo e ingreso a los diferentes tramos de ejecución del proyecto distancia de recorrido 30 kilómetros así: 3 kilómetros urbanos y 27 kilómetros de vía Puerto Asìs- Puerto Caicedo.

**7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y se pagará por metros cúbicos (m3) de rellenos compactados; el cálculo se hará con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de la ejecución de la actividad.
El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:
• Materiales descritos.
• Equipos descritos.
• Mano de obra.
• Transportes dentro y fuera de la obra incluido transporte intermunicipal a cantera autorizada.

| **ÍTEM N°:4.02** | **DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTO** |
|---|---|
| **UNIDAD DE MEDIDA** | **M2 – METRO CUADRADO** |

**DESCRIPCIÓN:**

Este ítem se refiere al corte demolición y retiro de las diferentes partes del pavimento en concreto rígido, andén, con su respectivo entresuelo, en los sitios requeridos para la ejecución de la obra. Esta actividad comprende la demolición de la placa de concreto, el forro o enchape, el bordillo perimetral, el retiro del entresuelo, y las tapas de cualquier tipo de caja que estuvieren localizadas en éste.

**6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**

• Inspeccionar niveles según diseños topográficos.
• Ubicar formaleta de elementos a reponer.
• Preparar mezcla según dosificación indicada.
• Vaciado y vibrado de mezcla.

**7. MATERIALES:**

• Madera de conformación de formaleta
• Malla electrosoldada de 4mm
• Mezcla concreto 1:2:2 – 4000 Psi – 28 Mpa
• Mortero 1:2

**8. EQUIPO Y HERRAMIENTA:**

• Herramienta menor.
• Formaleta cámara inspección

**9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y se pagará por unidad (M2) de demolición y reposición de pavimento instalado, según dimensión debidamente ejecutada y aceptada por la interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

• Materiales
• Equipo
• Mano de obra
• Transporte dentro y fuera de la obra

| | |
|---|---|
| **ÍTEM N°: 4.03** | **MEJORAMIENTO DE LAS VIAS INTERVENIDAS CON MATERIAL SELECCIONADO (TRANSPORTE DESDE CANTERA AUTORIZADA)** |
| **UNIDAD DE MEDIDA** | **M3-METRO CUBICO** |

**DESCRIPCIÓN:**

Este trabajo consiste en la escarificación, la conformación, la renivelación y la compactación del afirmado existente, con adición de material de afirmado granular; así como la conformación o reconstrucción de cunetas.

**8. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**

En el mejoramiento del afirmado no deberá aparecer depresiones ni angostamientos que afecten la superficie de rodadura contemplada en el alineamiento y en las secciones típicas delproyecto.

Una vez conformada la calzada existente, el constructor deberá conservarla con la planicidad y el perfil correctos, hasta el recibo a satisfacción de las obras. Cualquier deterioro que se produzca por causa diferente a fuerza mayor deberá ser corregido por el constructor sin costos adicional a plena satisfacción del interventor.

**9. MATERIALES:**

• Material seleccionado, previamente aprobado por la interventoría

**10. EQUIPO Y HERRAMIENTA:**

• Herramienta menor.
• Compactador mecánico tipo saltarín
• Vibrocompactador
• Equipo topográfico

**11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y se pagará por metro cubico (m3) de rellenos compactados; el cálculo se hará con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de la ejecución de la actividad.

El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:

• Equipo
• Mano de obra
• Transporte dentro y fuera de la obra, incluido transporte desde cantera ubicada en municipio de Puerto Caicedo distancia a casco urbano 27 kilómetros.