



**Empresa de Servicios Públicos  
Domiciliarios de Lebrija E.S.P.**  
NIT 800167 2015

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS



**REPOSICIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO Y  
ALCANTARILLADO DE LA CALLE 12 ENTRE  
CARRERA 7 Y 4 SECTOR LA POPA DEL MUNICIPIO  
DE LEBRIJA SANTANDER.**

**2023**

## **1. PRELIMINARES**

### **1.01 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO – (M)**

#### **Descripción:**

La actividad de localización y replanteo tiene como objetivo establecer y marcar físicamente la ubicación precisa de las obras o elementos a construir, de acuerdo con los planos y las coordenadas establecidas en el proyecto. Esta etapa es fundamental para asegurar la correcta ejecución de las obras y evitar desviaciones o errores en la ubicación de los elementos constructivos.

#### **Procedimiento de ejecución:**

**Revisión de planos:** Se debe realizar una revisión exhaustiva de los planos del proyecto para comprender claramente la ubicación y las dimensiones de los elementos a construir.

**Identificación de puntos de referencia:** Se deben identificar puntos de referencia existentes en el terreno, como esquinas de lotes, hitos o marcas topográficas, para establecer la base de referencia para el replanteo.

**Utilización de equipos topográficos:** Se deben utilizar equipos topográficos precisos, como estaciones totales, teodolitos, niveles o GPS, para realizar las mediciones y cálculos necesarios.

**Marcado en el terreno:** Utilizando los datos y coordenadas proporcionados por los planos, se deben realizar las mediciones y marcar físicamente en el terreno las ubicaciones precisas de los elementos a construir, utilizando estacas, pintura, estacas con cintas, o cualquier otro método adecuado.

**Verificación y corrección:** Una vez realizado el replanteo, se deben verificar las mediciones y la precisión de las ubicaciones marcadas, realizando ajustes o correcciones si es necesario.

**Ensayos:** No se requieren ensayos específicos para la actividad de localización y replanteo.

**Materiales:** Estacas: Para marcar las ubicaciones en el terreno.

Pintura en aerosol o cintas de colores: Para hacer las marcas visibles en el terreno.

---

---

Elementos auxiliares: Cinta métrica, escalas, plomadas, jalones, entre otros.

**Equipos:**

Estaciones totales: Para realizar mediciones angulares y distancias con precisión.

Niveles: Para determinar elevaciones y desniveles en el terreno.

Teodolitos: Para mediciones angulares más precisas.

GPS: Para obtener coordenadas y posicionamiento global en el terreno.

Herramientas de topografía auxiliares: Trípodes, prismas, jalones, entre otros.

**Medida y forma de pago:** La medida y forma de pago será el metro lineal (m) de localización y replanteo al valor unitario establecido en el contrato.

## **1.02 CERRAMIENTO CON TELA DE POLIPROPILENO VERDE – (ML)**

**Descripción:**

La actividad de cerramiento con tela de polipropileno verde tiene como objetivo delimitar y proteger un área determinada utilizando un material resistente y duradero. La tela de polipropileno verde es ampliamente utilizada en la construcción y otras aplicaciones debido a su alta resistencia a la tracción, su flexibilidad y su capacidad para proteger contra la entrada de escombros y controlar la erosión del suelo.

**Procedimiento de ejecución:**

**Preparación del área:** Se debe limpiar y nivelar el área donde se instalará el cerramiento, eliminando cualquier obstáculo o vegetación que pueda interferir con la colocación adecuada de la tela.

**Medición y corte de la tela:** Se debe medir el perímetro del área y cortar la tela de polipropileno en segmentos adecuados para su instalación.

**Fijación de la tela:** Utilizando elementos de fijación adecuados, como clavos, grapas o amarras, se debe asegurar la tela de polipropileno al terreno o a las estructuras existentes, manteniendo una tensión uniforme en toda la longitud del cerramiento.

**Uniones y refuerzos:** En caso de que se requiera unir segmentos de tela de polipropileno, se deben utilizar métodos apropiados, como costuras o adhesivos, para asegurar una unión resistente y duradera. Además, se pueden colocar refuerzos adicionales en las esquinas o áreas de mayor tensión para aumentar la estabilidad y la resistencia del cerramiento.

**Verificación y ajustes:** Una vez instalada la tela de polipropileno, se deben realizar inspecciones visuales para verificar que esté correctamente colocada y tensionada. En caso de encontrar áreas sueltas o defectos, se deben realizar los ajustes o reparaciones necesarias.

**Ensayos:** No se requieren ensayos específicos para la actividad de cerramiento con tela de polipropileno verde.

**Materiales:** Tela de polipropileno verde: Debe cumplir con las especificaciones técnicas requeridas en términos de resistencia, durabilidad y dimensiones adecuadas para el cerramiento.

**Elementos de fijación:** Clavos, grapas, amarras u otros elementos necesarios para asegurar la tela al terreno o a las estructuras existentes.

**Equipos:** Herramientas manuales: Martillo, grapadora, cuchillo para cortar la tela, entre otros.

**Equipo de protección personal:** Guantes, gafas de seguridad, calzado de seguridad, entre otros.

**Medida y forma de pago:** La medida y forma de pago será el metro lineal (m) de en cerramiento en tela verde de polipropileno al valor unitario establecido en el contrato.

### **1.03 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE CONCRETO. ESPESOR 20 CM. - (M2)**

#### **Descripción:**

La actividad de demolición de pavimento de concreto tiene como objetivo la remoción controlada y segura del pavimento existente, que en este caso tiene un espesor de 20 cm. Esta actividad es necesaria cuando el pavimento se encuentra dañado, deteriorado o se requiere realizar modificaciones en la infraestructura vial.

#### **Procedimiento de ejecución:**

---

---

**Preparación del sitio:** Se debe delimitar y señalizar el área de trabajo de acuerdo con las normas de seguridad vial. Además, se deben tomar medidas para proteger las estructuras adyacentes y los servicios públicos subterráneos.

**Equipos y herramientas:** Se deben utilizar equipos adecuados para la demolición del pavimento, como rompedoras hidráulicas, martillos neumáticos, sierras de corte, equipos de carga y camiones volquetes.

**Corte inicial:** Se realiza un corte inicial en el pavimento utilizando sierras de corte para crear juntas de expansión y controlar el tamaño de los bloques a demoler.

**Demolición:** Utilizando los equipos y herramientas mencionados, se procede a demoler el pavimento en bloques manejables. Se deben seguir las técnicas adecuadas para evitar daños a las estructuras adyacentes y minimizar la generación de escombros.

**Retiro de escombros:** Los escombros y residuos generados durante la demolición deben ser retirados del sitio y dispuestos de acuerdo con las regulaciones y normativas ambientales vigentes.

**Limpieza del área:** Se debe realizar una limpieza exhaustiva del área de trabajo, eliminando los escombros y restos de concreto.

**Ensayos:** No se requieren ensayos específicos para la actividad de demolición de pavimento de concreto.

**Materiales:** No se requieren materiales específicos para esta actividad, ya que se trata de la demolición del pavimento existente.

**Equipos:** Rompedoras hidráulicas o martillos neumáticos: Para demoler el pavimento de concreto.

**Sierras de corte:** Para realizar cortes iniciales y controlar el tamaño de los bloques.

**Equipos de carga:** Para cargar y transportar los escombros.

**Camiones volquetes:** Para transportar los escombros fuera del sitio.

**Equipos de protección personal:** Casco, guantes, gafas de seguridad, calzado de seguridad, entre otros.

**Medida y forma de pago:** La medida y forma de pago será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de demolición de pavimento de 20 cm de espesor, al valor unitario establecido en el contrato.

#### **1.04 EXCAVACIÓN EN TIERRA A MÁQUINA, 0,20 M DE PROFUNDIDAD – (M3)**

**Descripción:**

La actividad de excavación en tierra a máquina tiene como objetivo crear una excavación de una profundidad de 0,20 m en el terreno. Esta actividad se realiza para diversos propósitos, como la preparación de cimientos, la instalación de servicios subterráneos o la nivelación del terreno.

**Procedimiento de ejecución:**

**Delimitación del área:** Se debe delimitar el área de excavación de acuerdo con los planos y las dimensiones especificadas en el proyecto.

**Preparación del equipo:** Se debe verificar y asegurar que la maquinaria y los equipos utilizados estén en buenas condiciones de funcionamiento y cumplan con las normas de seguridad.

**Excavación:** Utilizando la maquinaria adecuada, como excavadoras o retroexcavadoras, se debe realizar la excavación en el terreno de manera controlada, alcanzando la profundidad requerida de 0,20 m.

**Control de pendientes:** Durante la excavación, se debe tener en cuenta el control de las pendientes y asegurarse de que se cumplan las especificaciones de diseño establecidas en el proyecto.

**Remoción de material:** El material excavado debe ser retirado del área de trabajo y dispuesto de acuerdo con las regulaciones y normativas ambientales vigentes.

**Verificación de nivelación:** Se debe realizar una verificación de la nivelación de la excavación, asegurándose de que cumpla con los requisitos establecidos en el proyecto.

**Ensayos:** No se requieren ensayos específicos para la actividad de excavación en tierra a máquina con una profundidad de 0,20 m.

**Materiales:** No se requieren materiales específicos para esta actividad, ya que se trata de la excavación en el terreno.

---

---

**Equipos:** Excavadoras o retroexcavadoras: Para llevar a cabo la excavación en el terreno.

**Herramientas auxiliares:** Palas, rastrillos u otros implementos para el manejo del material excavado.

**Equipos de protección personal:** Casco, guantes, gafas de seguridad, calzado de seguridad, entre otros.

**Medida y forma de pago:** La medida y forma de pago será el metro cúbico (m3) de excavación en tierra a máquina de 20 cm de espesor, al valor unitario establecido en el contrato.

#### **1.05 DEMOLICIÓN DE SUMIDEROS TRANSVERSALES ST-40, L=6M., EN CONCRETO REFORZADO. (UN)**

**Descripción:**

La actividad de demolición de sumideros transversales ST-40 consiste en la remoción controlada y segura de los sumideros existentes construidos en concreto reforzado. Esta demolición se realiza para reemplazar o modificar los sumideros, ya sea debido a daños, obsolescencia o necesidades de rediseño del sistema de drenaje.

**Procedimiento de ejecución:**

**Delimitación del área:** Se debe delimitar y señalizar el área de trabajo de acuerdo con las normas de seguridad y las dimensiones especificadas en el proyecto.

**Preparación del equipo:** Verificar y asegurar que los equipos y herramientas utilizados estén en buen estado de funcionamiento y cumplan con las normas de seguridad.

**Protección de estructuras adyacentes:** Tomar las medidas necesarias para proteger las estructuras adyacentes, como aceras, pavimentos, muros, etc., para evitar daños durante la demolición.

**Demolición:** Utilizar equipos especializados, como martillos neumáticos, sierras de corte u otros dispositivos de demolición, para desmontar los sumideros transversales ST-40 de concreto reforzado.

**Retiro de escombros:** Los escombros generados durante la demolición deben ser retirados del sitio y dispuestos de acuerdo con las regulaciones y normativas ambientales vigentes.

**Limpieza del área:** Realizar una limpieza exhaustiva del área de trabajo, eliminando los escombros y restos de concreto.

**Ensayos:** No se requieren ensayos específicos para la actividad de demolición de sumideros transversales ST-40 en concreto reforzado.

**Materiales:** No se requieren materiales específicos para esta actividad, ya que se trata de la demolición de los sumideros existentes.

**Equipos:** Martillos neumáticos o equipos de demolición: Utilizados para demoler los sumideros de concreto reforzado.

Sierras de corte: Para realizar cortes precisos y controlados durante la demolición.

Equipos de carga: Para transportar los escombros y residuos fuera del sitio.

Equipos de protección personal: Casco, guantes, gafas de seguridad, calzado de seguridad, entre otros.

**Medida y forma de pago:** La medida y forma de pago será la unidad (Un) de sumideros transversales ST-40, L=6m., en concreto reforzado, al valor unitario establecido en el contrato.

#### **1.06 DEMOLICIÓN ANDENES EN CONCRETO. - (M2)**

**Descripción:**

La actividad de demolición de andenes en concreto consiste en la remoción controlada de los andenes existentes construidos en concreto. Esta demolición se lleva a cabo para reemplazar, modificar o reconstruir los andenes debido a deterioro, cambios en el diseño urbano o necesidades de construcción.

**Procedimiento de ejecución:**

**Delimitación del área:** Se debe delimitar y señalizar el área de trabajo de acuerdo con las normas de seguridad y las dimensiones especificadas en el proyecto.

---



---

**Preparación del equipo:** Verificar y asegurar que los equipos y herramientas utilizados estén en buen estado de funcionamiento y cumplan con las normas de seguridad.

**Protección de estructuras adyacentes:** Tomar las medidas necesarias para proteger las estructuras adyacentes, como calzadas, edificaciones, servicios públicos, etc., para evitar daños durante la demolición.

**Demolición:** Utilizar equipos especializados, como martillos neumáticos, sierras de corte, mazos u otros dispositivos de demolición, para romper y desmontar los andenes de concreto.

**Manejo de escombros:** Los escombros generados durante la demolición deben ser retirados del sitio y dispuestos de acuerdo con las regulaciones y normativas ambientales vigentes.

**Limpieza del área:** Realizar una limpieza exhaustiva del área de trabajo, eliminando los escombros y restos de concreto.

**Ensayos:** No se requieren ensayos específicos para la actividad de demolición de andenes en concreto.

**Materiales:** No se requieren materiales específicos para esta actividad, ya que se trata de la demolición de los andenes existentes.

**Equipos:**

Martillos neumáticos o equipos de demolición: Utilizados para romper y desmontar los andenes de concreto.

Sierras de corte: Para realizar cortes precisos y controlados durante la demolición, si es necesario.

Mazos y cinceles: Para trabajos manuales de demolición en áreas de difícil acceso.

Equipos de carga: Para transportar los escombros y residuos fuera del sitio.

Equipos de protección personal: Casco, guantes, gafas de seguridad, calzado de seguridad, entre otros.

**Medida y forma de pago:** La medida y forma de pago será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de demolición de andenes en concreto al valor unitario establecido en el contrato.

**1.07 DEMOLICIÓN DE SARDINELES EN CONCRETO. – (M)**

---

**Descripción:**

La actividad de demolición de sardineles en concreto consiste en la remoción controlada de los sardineles existentes construidos en concreto. Esta demolición se lleva a cabo para reemplazar, modificar o ampliar los sardineles, ya sea por deterioro, cambio en el diseño vial o necesidades de construcción.

**Procedimiento de ejecución:**

**Delimitación del área:** Se debe delimitar y señalizar el área de trabajo de acuerdo con las normas de seguridad y las dimensiones especificadas en el proyecto.

**Preparación del equipo:** Verificar y asegurar que los equipos y herramientas utilizados estén en buen estado de funcionamiento y cumplan con las normas de seguridad.

**Protección de estructuras adyacentes:** Tomar las medidas necesarias para proteger las estructuras adyacentes, como aceras, pavimentos, muros, etc., para evitar daños durante la demolición.

**Demolición:** Utilizar equipos especializados, como martillos neumáticos, sierras de corte, mazos u otros dispositivos de demolición, para romper y desmontar los sardineles de concreto.

**Retiro de escombros:** Los escombros generados durante la demolición deben ser retirados del sitio y dispuestos de acuerdo con las regulaciones y normativas ambientales vigentes.

**Limpieza del área:** Realizar una limpieza exhaustiva del área de trabajo, eliminando los escombros y restos de concreto.

**Ensayos:** No se requieren ensayos específicos para la actividad de demolición de sardineles en concreto.

**Materiales:** No se requieren materiales específicos para esta actividad, ya que se trata de la demolición de los sardineles existentes.

**Equipos:** Martillos neumáticos o equipos de demolición: Utilizados para romper y desmontar los sardineles de concreto.

**Sierras de corte:** Para realizar cortes precisos y controlados durante la demolición, si es necesario.

---

---

**Mazos y cinceles:** Para trabajos manuales de demolición en áreas de difícil acceso.

**Equipos de carga:** Para transportar los escombros y residuos fuera del sitio.

**Equipos de protección personal:** Casco, guantes, gafas de seguridad, calzado de seguridad, entre otros.

**Medida y forma de pago:** La medida y forma de pago será el metro lineal (m) de demolición de sardineles en concreto al valor unitario establecido en el contrato.

### **1.08 DEMOLICION POZOS DE INSPECCION, D=1,20 M, ESTRUCTURA EN LADRILLO. ALTURA DE 1 A 3 METROS – (UN)**

#### **Descripción:**

La actividad de demolición de pozos de inspección D=1,20 m estructura de ladrillo consiste en la remoción controlada y segura de los pozos de inspección existentes contruidos en mampostería. Esta demolición se realiza para reemplazar o modificar los pozos, ya sea debido a daños, obsolescencia o necesidades de rediseño del sistema de drenaje.

#### **Procedimiento de ejecución:**

**Delimitación del área:** Se debe delimitar y señalizar el área de trabajo de acuerdo con las normas de seguridad y las dimensiones especificadas en el proyecto.

**Preparación del equipo:** Verificar y asegurar que los equipos y herramientas utilizados estén en buen estado de funcionamiento y cumplan con las normas de seguridad.

**Protección de estructuras adyacentes:** Tomar las medidas necesarias para proteger las estructuras adyacentes, como aceras, pavimentos, muros, etc., para evitar daños durante la demolición.

**Demolición:** Utilizar equipos especializados, como martillos neumáticos, sierras de corte u otros dispositivos de demolición, para demoler los pozos de inspección de L=1,20 m contruidos en mampostería.

**Retiro de escombros:** Los escombros generados durante la demolición deben ser retirados del sitio y dispuestos de acuerdo con las regulaciones y normativas ambientales vigentes.

**Limpieza del área:** Realizar una limpieza exhaustiva del área de trabajo, eliminando los escombros y sobrantes de demolición.

**Ensayos:** No se requieren ensayos específicos para la actividad de demolición de pozos de inspección de L=1,20 m construidos en mampostería.

**Materiales:** No se requieren materiales específicos para esta actividad, ya que se trata de la demolición de los pozos existentes.

**Equipos:** Martillos neumáticos o equipos de demolición: Utilizados para demoler los pozos de mampostería.

**Sierras de corte:** Para realizar cortes precisos y controlados durante la demolición.

**Equipos de carga:** Para transportar los escombros y residuos fuera del sitio.

**Equipos de protección personal:** Casco, guantes, gafas de seguridad, calzado de seguridad, entre otros.

**Medida y forma de pago:** La medida y forma de pago será la unidad (Un) de pozos de inspección D=1,20 m en mampostería estructura en ladrillo. altura de 1 a 3 metros al valor unitario establecido en el contrato.

#### **1.09 CARGUE Y RETIRO DE ESCOMBROS - (M3/Km)**

##### **Descripción:**

La actividad de cargue y retiro de escombros consiste en la recolección y transporte de los materiales resultantes de las demoliciones, excavaciones u otros procesos constructivos que generen escombros. Esta actividad es fundamental para mantener el área de trabajo limpia y despejada, así como para garantizar la correcta disposición de los residuos generados durante la obra.

##### **Procedimiento de ejecución:**

**Delimitación del área de almacenamiento:** Se debe designar un área específica para el almacenamiento temporal de los escombros, de acuerdo con las normativas y regulaciones locales.

**Preparación del equipo:** Verificar y asegurar que los equipos y vehículos utilizados estén en buen estado de funcionamiento y cumplan con las normas de seguridad.

---

---

**Cargue de escombros:** Utilizar maquinaria adecuada, como cargadores frontales, retroexcavadoras o volquetes, para recolectar los escombros y cargarlos en los vehículos de transporte.

**Transporte de escombros:** Los escombros deben ser transportados de manera segura y eficiente hacia los lugares de disposición autorizados, siguiendo las rutas designadas y respetando las restricciones de carga y tránsito.

**Descarga de escombros:** En el lugar de disposición autorizado, los escombros deben ser descargados de manera controlada y organizada, evitando obstrucciones y garantizando un adecuado manejo de los residuos.

**Ensayos:** No se requieren ensayos específicos para la actividad de cargue y retiro de escombros.

**Materiales:** Bolsas o contenedores de residuos: Utilizados para almacenar y transportar los escombros de manera segura y organizada.

**Equipos:** Cargadores frontales: Para cargar los escombros en los vehículos de transporte.

Retroexcavadoras: Utilizadas para la manipulación y carga de escombros en espacios más reducidos o de difícil acceso.

Volquetes o camiones de volteo: Utilizados para el transporte de los escombros desde el área de trabajo hasta el lugar de disposición autorizado.

Equipos de protección personal: Casco, guantes, gafas de seguridad, calzado de seguridad, entre otros, para garantizar la seguridad de los operarios durante la manipulación de los escombros.

**Medida y forma de pago:** La medida y forma de pago será el metro cúbico kilómetro (m<sup>3</sup>/Km) de cargue y retiro de escombros al valor unitario establecido en el contrato.

## **2. MOVIMIENTO DE TIERRAS**

### **2.01 EXCAVACIÓN EN TIERRA DE 0.00 A 2.50 M. DE PROFUNDIDAD; (INCLUYE INSTALACIÓN DE ENTIBADOS) – (M3)**

**Descripción:**

La actividad de excavación en tierra de 0.00 a 2.50 m de profundidad se lleva a cabo con el objetivo de crear una excavación controlada en el terreno. Esta excavación puede ser necesaria para la construcción de cimientos, instalación de servicios subterráneos u otros fines de la obra. Además, se incluye la instalación de entibados, que son estructuras temporales utilizadas para asegurar y estabilizar las paredes de la excavación.

**Procedimiento de ejecución:**

**Delimitación del área:** Se debe delimitar y señalizar el área de excavación de acuerdo con los planos y las dimensiones especificadas en el proyecto.

**Preparación del equipo:** Verificar y asegurar que los equipos y herramientas utilizados estén en buen estado de funcionamiento y cumplan con las normas de seguridad.

**Excavación:** Utilizando maquinaria adecuada, como excavadoras o retroexcavadoras, se debe realizar la excavación en el terreno de manera controlada, alcanzando la profundidad requerida de 0.00 a 2.50 m.

**Instalación de entibados:** Durante la excavación, si es necesario para garantizar la estabilidad de las paredes, se deben instalar los entibados de acuerdo con las especificaciones y diseños establecidos en el proyecto.

**Control de pendientes y niveles:** Durante la excavación, se debe tener en cuenta el control de las pendientes y asegurarse de que se cumplan las especificaciones de diseño establecidas en el proyecto.

**Control de calidad:** Realizar inspecciones visuales y mediciones periódicas para verificar la calidad de la excavación y la instalación de los entibados.

**Ensayos:** No se requieren ensayos específicos para la actividad de excavación en tierra de 0.00 a 2.50 m de profundidad. Sin embargo, se recomienda realizar inspecciones visuales para verificar la calidad de la excavación y la correcta instalación de los entibados.

**Materiales:** No se requieren materiales específicos para esta actividad, ya que se trata de la excavación en el terreno. Sin embargo, se deben utilizar los entibados necesarios, que pueden estar compuestos por madera, acero u otros materiales, según las recomendaciones del proyecto y las condiciones del terreno.

---

---

**Equipos:** Excavadoras o retroexcavadoras: Utilizadas para llevar a cabo la excavación en el terreno.

**Equipos de entibado:** Herramientas y materiales necesarios para la instalación de los entibados, como puntales, vigas, tableros, etc.

**Equipos de protección personal:** Casco, guantes, gafas de seguridad, calzado de seguridad, entre otros, para garantizar la seguridad de los trabajadores durante la ejecución de la excavación y la instalación de los entibados.

**Medida y forma de pago:** La medida y forma de pago será el metro cúbico (m<sup>3</sup>) de excavación en tierra de 0.00 a 2.50 m. de profundidad, (incluye instalación de entibados) al valor unitario establecido en el contrato.

## **2.02 EXCAVACIÓN EN TIERRA DE 2.51 A 5.00 M. DE PROFUNDIDAD, (INCLUYE INSTALACIÓN DE ENTIBADOS) – (M3)**

### **Descripción:**

La actividad de excavación en tierra de 2,51 a 5.0 m de profundidad se lleva a cabo con el objetivo de crear una excavación controlada en el terreno. Esta excavación puede ser necesaria para la construcción de cimientos, instalación de servicios subterráneos u otros fines de la obra. Además, se incluye la instalación de entibados, que son estructuras temporales utilizadas para asegurar y estabilizar las paredes de la excavación.

### **Procedimiento de ejecución:**

**Delimitación del área:** Se debe delimitar y señalizar el área de excavación de acuerdo con los planos y las dimensiones especificadas en el proyecto.

**Preparación del equipo:** Verificar y asegurar que los equipos y herramientas utilizados estén en buen estado de funcionamiento y cumplan con las normas de seguridad.

**Excavación:** Utilizando maquinaria adecuada, como excavadoras o retroexcavadoras, se debe realizar la excavación en el terreno de manera controlada, alcanzando la profundidad requerida de 2.51 m. a 5.00 m

**Instalación de entibados:** Durante la excavación, si es necesario para garantizar la estabilidad de las paredes, se deben instalar los entibados de acuerdo con las especificaciones y diseños establecidos en el proyecto.

**Control de pendientes y niveles:** Durante la excavación, se debe tener en cuenta el control de las pendientes y asegurarse de que se cumplan las especificaciones de diseño establecidas en el proyecto.

**Control de calidad:** Realizar inspecciones visuales y mediciones periódicas para verificar la calidad de la excavación y la instalación de los entibados.

**Ensayos:** No se requieren ensayos específicos para la actividad de excavación en tierra de 2.51 a 5.00 m de profundidad. Sin embargo, se recomienda realizar inspecciones visuales para verificar la calidad de la excavación y la correcta instalación de los entibados.

**Materiales:** No se requieren materiales específicos para esta actividad, ya que se trata de la excavación en el terreno. Sin embargo, se deben utilizar los entibados necesarios, que pueden estar compuestos por madera, acero u otros materiales, según las recomendaciones del proyecto y las condiciones del terreno.

**Equipos:** Excavadoras o retroexcavadoras: Utilizadas para llevar a cabo la excavación en el terreno.

**Equipos de entibado:** Herramientas y materiales necesarios para la instalación de los entibados, como puntales, vigas, tableros, etc.

**Equipos de protección personal:** Casco, guantes, gafas de seguridad, calzado de seguridad, entre otros, para garantizar la seguridad de los trabajadores durante la ejecución de la excavación y la instalación de los entibados.

**Medida y forma de pago:** La medida y forma de pago será el metro cúbico (m<sup>3</sup>) de excavación en tierra de 2.51 m a 5.00 m. de profundidad, (incluye instalación de entibados) al valor unitario establecido en el contrato.

### **2.03 CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RELLENOS COMUNES - (M3)**

#### **Descripción:**

La actividad de conformación y compactación de rellenos comunes tiene como objetivo proporcionar una base estable y uniforme para la construcción de estructuras. Esta actividad implica la colocación y compactación de materiales de relleno, como suelos seleccionados, para nivelar y elevar el terreno de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

#### **Procedimiento de ejecución:**

---



---

**Delimitación del área:** Se debe delimitar el área de relleno de acuerdo con los planos y las dimensiones especificadas en el proyecto.

**Preparación del terreno:** Antes de la colocación del relleno, se debe preparar el terreno eliminando cualquier vegetación, raíces, escombros u otros materiales no deseados.

**Colocación del material de relleno:** Se debe colocar el material de relleno en capas sucesivas, extendiéndolo de manera uniforme sobre el área designada.

**Compactación:** Utilizando equipos de compactación adecuados, como rodillos vibratorios o pisones, se debe compactar cada capa de relleno para aumentar su densidad y reducir su capacidad de asentamiento.

**Control de humedad:** Durante el proceso de compactación, se debe controlar la humedad del material de relleno para asegurar una compactación adecuada. Si es necesario, se deben realizar ajustes adicionales de humedad.

**Niveles y pendientes:** Se debe verificar y mantener los niveles y pendientes requeridos de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

**Ensayos:** Se deben realizar ensayos de densidad y humedad del material de relleno para verificar la efectividad de la compactación. Estos ensayos se pueden llevar a cabo utilizando métodos estándar de campo, como el ensayo Proctor Modificado.

**Materiales:** Material de relleno: Suelos seleccionados de acuerdo con las especificaciones del proyecto y las características del terreno.

**Equipos:** Equipos de movimiento de tierras: Excavadoras, retroexcavadoras o cargadores frontales para la manipulación y colocación del material de relleno.

Equipos de compactación: Rodillos vibratorios o pisones para la compactación del material de relleno.

Equipos de medición y nivelación: Niveles topográficos, reglas, miras, entre otros, para verificar los niveles y pendientes del relleno.

Equipos de control de humedad: Rociadores de agua u otros equipos para ajustar la humedad del material de relleno.

**Medida y forma de pago:** La medida y forma de pago será el metro cúbico (m<sup>3</sup>) de conformación y compactación de rellenos comunes, al valor unitario establecido en el contrato.

## **2.04 SUMINISTRO, CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RELLENOS SELECCIONADOS - (M3)**

### **Descripción:**

La actividad de suministro, conformación y compactación de rellenos seleccionados tiene como objetivo proporcionar una base estable y resistente para la construcción de estructuras. Esta actividad implica la provisión de materiales de relleno seleccionados, su colocación y compactación en capas para alcanzar la densidad y características requeridas según las especificaciones del proyecto.

### **Procedimiento de ejecución:**

**Suministro de materiales:** Se debe adquirir los materiales de relleno seleccionados de acuerdo con las especificaciones técnicas y requisitos del proyecto.

**Delimitación del área:** Se debe delimitar el área de relleno de acuerdo con los planos y las dimensiones especificadas en el proyecto.

**Preparación del terreno:** Antes de la colocación del relleno, se debe preparar el terreno eliminando cualquier vegetación, raíces, escombros u otros materiales no deseados.

**Colocación del material de relleno:** Se debe colocar el material de relleno seleccionado en capas sucesivas, extendiéndolo de manera uniforme sobre el área designada.

**Compactación:** Utilizando equipos de compactación adecuados, como rodillos vibratorios o pisones, se debe compactar cada capa de relleno seleccionado para alcanzar la densidad requerida y asegurar su estabilidad.

**Control de humedad:** Durante el proceso de compactación, se debe controlar la humedad del material de relleno para asegurar una compactación adecuada. Si es necesario, se deben realizar ajustes adicionales de humedad.

**Niveles y pendientes:** Se debe verificar y mantener los niveles y pendientes requeridos de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

### **Ensayos:**

Se deben realizar ensayos de densidad y humedad del material de relleno seleccionado para verificar la efectividad de la compactación y asegurar el

---

---

cumplimiento de los requisitos. Estos ensayos se pueden llevar a cabo utilizando métodos estándar de campo, como el ensayo Proctor Modificado.

**Materiales:** Material de relleno seleccionado: Debe cumplir con las especificaciones técnicas y requisitos establecidos en el proyecto, como granulometría, características de compactación y resistencia.

**Equipos:** Equipos de movimiento de tierras: Excavadoras, retroexcavadoras o cargadores frontales para la manipulación y colocación del material de relleno seleccionado.

**Equipos de compactación:** Rodillos vibratorios o pisonos para la compactación del material de relleno seleccionado.

**Equipos de medición y nivelación:** Niveles topográficos, reglas, miras, entre otros, para verificar los niveles y pendientes del relleno.

**Equipos de control de humedad:** Rociadores de agua u otros equipos para ajustar la humedad del material de relleno seleccionado.

**Medida y forma de pago:** La medida y forma de pago será el metro cúbico (m<sup>3</sup>) de conformación y compactación de rellenos seleccionados, al valor unitario establecido en el contrato.

## **2.05 SUMINISTRO, CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RELLENOS CON ARENA GRUESA LAVADA PARA CIMENTACIÓN DE TUBERÍA – (M3)**

### **Descripción:**

La actividad de suministro, conformación y compactación de rellenos con arena gruesa lavada tiene como objetivo proporcionar una base estable y adecuada para la cimentación de tuberías. Esta actividad implica el suministro de arena gruesa lavada de calidad, su colocación y compactación en capas para lograr la densidad y características requeridas para garantizar una base sólida y resistente.

### **Procedimiento de ejecución:**

**Suministro de materiales:** Se debe adquirir arena gruesa lavada de acuerdo con las especificaciones técnicas y requisitos del proyecto.

**Delimitación del área:** Se debe delimitar el área de cimentación de la tubería de acuerdo con los planos y las dimensiones especificadas en el proyecto.

**Preparación del terreno:** Antes de la colocación del relleno, se debe preparar el terreno eliminando cualquier vegetación, raíces, escombros u otros materiales no deseados.

**Colocación del relleno:** Se debe colocar la arena gruesa lavada en capas sucesivas, extendiéndola de manera uniforme sobre el área designada para la cimentación de la tubería.

**Compactación:** Utilizando equipos de compactación adecuados, como rodillos vibratorios o pisones, se debe compactar cada capa de relleno para alcanzar la densidad requerida y asegurar una base firme.

**Control de humedad:** Durante el proceso de compactación, se debe controlar la humedad del relleno para asegurar una compactación óptima. Si es necesario, se deben realizar ajustes adicionales de humedad.

**Niveles y pendientes:** Se debe verificar y mantener los niveles y pendientes requeridos de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

**Ensayos:** Se deben realizar ensayos de densidad y humedad del relleno con arena gruesa lavada para verificar la efectividad de la compactación y asegurar el cumplimiento de los requisitos. Estos ensayos se pueden llevar a cabo utilizando métodos estándar de campo, como el ensayo Proctor Modificado.

**Materiales:** Arena gruesa lavada: Debe cumplir con las especificaciones técnicas y requisitos establecidos en el proyecto, incluyendo la granulometría, limpieza y ausencia de materiales orgánicos o contaminantes.

**Equipos:** Equipos de movimiento de tierras: Excavadoras, retroexcavadoras o cargadores frontales para la manipulación y colocación de la arena gruesa lavada.

Equipos de compactación: Rodillos vibratorios o pisones para la compactación del relleno con arena gruesa lavada.

Equipos de medición y nivelación: Niveles topográficos, reglas, miras, entre otros, para verificar los niveles y pendientes del relleno.

Equipos de control de humedad: Rociadores de agua u otros equipos para ajustar la humedad del relleno con arena gruesa lavada.

---

---

**Medida y forma de pago:** La medida y forma de pago será el metro cúbico (m3) de suministro, conformación y compactación de rellenos con arena gruesa lavada para la cimentación de tuberías, al valor unitario establecido en el contrato.

## **2.06 CARGUE Y RETIRO DE SOBRANTES- (M3)**

**Descripción:** La actividad de cargue y retiro de sobrantes consiste en la recolección y transporte de los materiales resultantes de las demoliciones, excavaciones u otros procesos constructivos que generen escombros. Esta actividad es fundamental para mantener el área de trabajo limpia y despejada, así como para garantizar la correcta disposición de los residuos generados durante la obra.

### **Procedimiento de ejecución:**

**Delimitación del área de almacenamiento:** Se debe designar un área específica para el almacenamiento temporal de los escombros, de acuerdo con las normativas y regulaciones locales.

**Preparación del equipo:** Verificar y asegurar que los equipos y vehículos utilizados estén en buen estado de funcionamiento y cumplan con las normas de seguridad.

**Cargue de escombros:** Utilizar maquinaria adecuada, como cargadores frontales, retroexcavadoras o volquetes, para recolectar los escombros y cargarlos en los vehículos de transporte.

**Transporte de escombros:** Los escombros deben ser transportados de manera segura y eficiente hacia los lugares de disposición autorizados, siguiendo las rutas designadas y respetando las restricciones de carga y tránsito.

**Descarga de escombros:** En el lugar de disposición autorizado, los escombros deben ser descargados de manera controlada y organizada, evitando obstrucciones y garantizando un adecuado manejo de los residuos.

**Ensayos:** No se requieren ensayos específicos para la actividad de cargue y retiro de escombros.

**Materiales:** Bolsas o contenedores de residuos: Utilizados para almacenar y transportar los escombros de manera segura y organizada.

### **Equipos:**

**Cargadores frontales:** Para cargar los escombros en los vehículos de transporte.

**Retroexcavadoras:** Utilizadas para la manipulación y carga de escombros en espacios más reducidos o de difícil acceso.

**Volquetes o camiones de volteo:** Utilizados para el transporte de los escombros desde el área de trabajo hasta el lugar de disposición autorizado.

**Equipos de protección personal:** Casco, guantes, gafas de seguridad, calzado de seguridad, entre otros, para garantizar la seguridad de los operarios durante la manipulación de los escombros.

**Medida y forma de pago:** La medida y forma de pago será el metro cúbico (m<sup>3</sup>) de cargue y retiro de sobrantes, al valor unitario establecido en el contrato.

### **3. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA**

#### **3.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL CORRUGADA. D=200 MM. RIGIDEZ MÍNIMA 57 PSI. – (M)**

**Diseño y planificación:** Se deben seguir los planos y diseños proporcionados por el proyecto para determinar la ubicación, alineación y profundidad de la tubería de alcantarillado.

**Suministro de materiales:** Se debe adquirir tubería de alcantarillado PVC estructural corrugada con un diámetro nominal de 200 mm, cumpliendo con las normas y especificaciones técnicas aplicables.

**Preparación del terreno:** Antes de la instalación, se debe limpiar y nivelar la zanja donde se colocará la tubería, eliminando cualquier obstrucción o material suelto.

**Colocación de la tubería:** Se debe colocar la tubería de alcantarillado en la zanja, asegurando una alineación adecuada y evitando daños en la misma.

**Conexiones:** Se deben realizar las conexiones necesarias, como uniones, codos y derivaciones, utilizando los accesorios adecuados para garantizar un sistema de alcantarillado hermético y funcional.

**Relleno y compactación:** Después de colocar la tubería y realizar las conexiones, se debe rellenar la zanja con material seleccionado y compactarlo en capas sucesivas, asegurando la estabilidad y protección de la tubería.

**Pruebas y verificación:** Se deben realizar pruebas de estanqueidad y flujo de agua en la tubería instalada para verificar su correcto funcionamiento y cumplimiento de las especificaciones técnicas.

---

---

**Ensayos:** Se deben realizar ensayos de estanqueidad y flujo de agua en la tubería de alcantarillado instalada, según las normas y requisitos establecidos, para garantizar su correcto funcionamiento y ausencia de fugas.

**Materiales:** Tubería de alcantarillado PVC estructural corrugada D=200 mm: Debe cumplir con las normas y especificaciones técnicas aplicables, incluyendo resistencia, rigidez, y capacidad de transporte de fluidos.

**Equipos:** Equipos de excavación: Excavadoras, retroexcavadoras u otros equipos necesarios para la excavación de la zanja.

**Herramientas de instalación:** Tales como martillos, llaves, y cortadores de tuberías, para realizar las conexiones y ajustes necesarios durante la instalación.

**Equipos de compactación:** Rodillos compactadores, placas vibrantes u otros equipos para compactar el relleno alrededor de la tubería.

**Medida y forma de pago:** La medida y forma de pago será el metro lineal (m) de suministro e instalación de tubería de alcantarillado PVC estructural corrugada. D=200 mm rigidez mínima 57 PSI, al valor unitario establecido en el contrato.

### **3.02 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL CORRUGADA. D=250 MM. RIGIDEZ MÍNIMA 57 PSI. - (M)**

**Diseño y planificación:** Se deben seguir los planos y diseños proporcionados por el proyecto para determinar la ubicación, alineación y profundidad de la tubería de alcantarillado.

**Suministro de materiales:** Se debe adquirir tubería de alcantarillado PVC estructural corrugada con un diámetro nominal de 250 mm, cumpliendo con las normas y especificaciones técnicas aplicables.

**Preparación del terreno:** Antes de la instalación, se debe limpiar y nivelar la zanja donde se colocará la tubería, eliminando cualquier obstrucción o material suelto.

**Colocación de la tubería:** Se debe colocar la tubería de alcantarillado en la zanja, asegurando una alineación adecuada y evitando daños en la misma.

**Conexiones:** Se deben realizar las conexiones necesarias, como uniones, codos y derivaciones, utilizando los accesorios adecuados para garantizar un sistema de alcantarillado hermético y funcional.

**Relleno y compactación:** Después de colocar la tubería y realizar las conexiones, se debe rellenar la zanja con material seleccionado y compactarlo en capas sucesivas, asegurando la estabilidad y protección de la tubería.

**Pruebas y verificación:** Se deben realizar pruebas de estanqueidad y flujo de agua en la tubería instalada para verificar su correcto funcionamiento y cumplimiento de las especificaciones técnicas.

**Ensayos:** Se deben realizar ensayos de estanqueidad y flujo de agua en la tubería de alcantarillado instalada, según las normas y requisitos establecidos, para garantizar su correcto funcionamiento y ausencia de fugas.

**Materiales:** Tubería de alcantarillado PVC estructural corrugada D=250 mm: Debe cumplir con las normas y especificaciones técnicas aplicables, incluyendo resistencia, rigidez, y capacidad de transporte de fluidos.

**Equipos:** Equipos de excavación: Excavadoras, retroexcavadoras u otros equipos necesarios para la excavación de la zanja.

**Herramientas de instalación:** Tales como martillos, llaves, y cortadores de tuberías, para realizar las conexiones y ajustes necesarios durante la instalación.

**Equipos de compactación:** Rodillos compactadores, placas vibrantes u otros equipos para compactar el relleno alrededor de la tubería.

**Medida y forma de pago:** la medida y forma de pago será el metro lineal (m) de suministro e instalación de tubería de alcantarillado PVC estructural corrugada. d=250 mm rigidez mínima 57 PSI., al valor unitario establecido en el contrato.

### **3.03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE ALCANTARILLADO PVC ESTRUCTURAL CORRUGADA. D=315 MM. – (M)**

**Diseño y planificación:** Se deben seguir los planos y diseños proporcionados por el proyecto para determinar la ubicación, alineación y profundidad de la tubería de alcantarillado.

**Suministro de materiales:** Se debe adquirir tubería de alcantarillado PVC estructural corrugada con un diámetro nominal de 315 mm, cumpliendo con las normas y especificaciones técnicas aplicables.

**Preparación del terreno:** Antes de la instalación, se debe limpiar y nivelar la zanja donde se colocará la tubería, eliminando cualquier obstrucción o material suelto.

---



---

**Colocación de la tubería:** Se debe colocar la tubería de alcantarillado en la zanja, asegurando una alineación adecuada y evitando daños en la misma.

**Conexiones:** Se deben realizar las conexiones necesarias, como uniones, codos y derivaciones, utilizando los accesorios adecuados para garantizar un sistema de alcantarillado hermético y funcional.

**Relleno y compactación:** Después de colocar la tubería y realizar las conexiones, se debe rellenar la zanja con material seleccionado y compactarlo en capas sucesivas, asegurando la estabilidad y protección de la tubería.

**Pruebas y verificación:** Se deben realizar pruebas de estanqueidad y flujo de agua en la tubería instalada para verificar su correcto funcionamiento y cumplimiento de las especificaciones técnicas.

**Ensayos:** Se deben realizar ensayos de estanqueidad y flujo de agua en la tubería de alcantarillado instalada, según las normas y requisitos establecidos, para garantizar su correcto funcionamiento y ausencia de fugas.

**Materiales:** Tubería de alcantarillado PVC estructural corrugada D= 315 mm: Debe cumplir con las normas y especificaciones técnicas aplicables, incluyendo resistencia, rigidez, y capacidad de transporte de fluidos.

**Equipos:** Equipos de excavación: Excavadoras, retroexcavadoras u otros equipos necesarios para la excavación de la zanja.

**Herramientas de instalación:** Tales como martillos, llaves, y cortadores de tuberías, para realizar las conexiones y ajustes necesarios durante la instalación.

**Equipos de compactación:** Rodillos compactadores, placas vibrantes u otros equipos para compactar el relleno alrededor de la tubería.

**Medida y forma de pago:** la medida y forma de pago será el metro lineal (m) de suministro e instalación de tubería de alcantarillado PVC estructural corrugada. D=315 mm, al valor unitario establecido en el contrato.

### **3.04 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PRESIÓN PVC RDE-21, D=3", UNIÓN MECÁNICA – (M)**

#### **Descripción:**

La actividad de suministro e instalación de tubería de presión PVC RDE-21 con diámetro de 3" y unión mecánica tiene como objetivo establecer los requisitos

---

técnicos para la adquisición y colocación de tuberías de presión fabricadas con PVC, específicamente del tipo RDE-21, con un diámetro nominal de 2". Esta tubería se utiliza para la conducción de fluidos a presión en sistemas de distribución de agua, riego u otras aplicaciones similares.

**Procedimiento de ejecución:**

**Diseño y planificación:** Se deben seguir los planos y diseños proporcionados por el proyecto para determinar la ubicación, alineación y profundidad de la tubería de presión.

**Suministro de materiales:** Se debe adquirir tubería de presión PVC RDE-21 con un diámetro nominal de 3", cumpliendo con las normas y especificaciones técnicas aplicables.

**Preparación del terreno:** Antes de la instalación, se debe limpiar y nivelar la zanja donde se colocará la tubería, eliminando cualquier obstrucción o material suelto.

**Colocación de la tubería:** Se debe colocar la tubería de presión PVC en la zanja, asegurando una alineación adecuada y evitando daños en la misma.

**Uniones mecánicas:** Se deben utilizar accesorios de unión mecánica específicamente diseñados para tuberías de PVC, como acoplamientos o juntas de compresión, para garantizar una conexión hermética y resistente a la presión.

**Relleno y compactación:** Después de colocar la tubería y realizar las uniones, se debe rellenar la zanja con material seleccionado y compactarlo en capas sucesivas, asegurando la estabilidad y protección de la tubería.

**Pruebas y verificación:** Se deben realizar pruebas de estanqueidad y presión en la tubería instalada para verificar su correcto funcionamiento y cumplimiento de las especificaciones técnicas.

**Ensayos:** Se deben realizar ensayos de estanqueidad y presión en la tubería de presión PVC instalada, según las normas y requisitos establecidos, para garantizar su correcto funcionamiento y ausencia de fugas bajo presión.

**Materiales:** Tubería de presión PVC RDE-21, D=3": Debe cumplir con las normas y especificaciones técnicas aplicables, incluyendo resistencia a la presión y características físicas del material.

---

---

Accesorios de unión mecánica: Acoplamientos o juntas de compresión específicamente diseñados para tuberías de PVC, adecuados para el diámetro de 3".

**Equipos:** Equipos de excavación: Excavadoras, retroexcavadoras u otros equipos necesarios para la excavación de la zanja.

Herramientas de instalación: Tales como cortadores de tubería.

**Medida y forma de pago:** la medida y forma de pago será el metro lineal (m) de suministro e instalación de tubería presión PVC RDE-21, D=3", unión mecánica, al valor unitario establecido en el contrato.

#### **4. ESTRUCTURAS VARIAS**

##### **4.01 CONSTRUCCIÓN DE SUMIDERO TRANSVERSAL TIPO PESADO, ST-40, L=6M, SEGÚN DISEÑO – (UN)**

**Descripción:**

La actividad de construcción de un sumidero transversal tipo pesado ST-40 con una longitud de 6 metros, según diseño, tiene como objetivo establecer los requisitos técnicos para la construcción de un sistema de drenaje eficiente que permita la captación y conducción de agua pluvial en áreas específicas. El sumidero transversal tipo pesado es una estructura diseñada para soportar cargas de tráfico pesado y está compuesto por una entrada, una cámara de almacenamiento y una salida.

**Procedimiento de ejecución:**

**Diseño y planificación:** Se deben seguir los planos y diseños proporcionados por el proyecto para determinar la ubicación, dimensiones y características del sumidero transversal tipo pesado ST-40.

**Excavación:** Se debe excavar la zanja de acuerdo con las dimensiones y profundidades especificadas en el diseño, asegurando una base nivelada y estable.

**Construcción de la estructura:** Se debe construir la estructura del sumidero transversal tipo pesado utilizando materiales adecuados, como concreto reforzado, para garantizar su resistencia y durabilidad.

**Colocación de la entrada:** Se debe colocar la entrada del sumidero en la posición adecuada, asegurando su alineación y nivelación correctas con respecto a la superficie de la vía.

**Construcción de la cámara de almacenamiento:** Se debe construir la cámara de almacenamiento con las dimensiones y características especificadas en el diseño, asegurando una adecuada capacidad de almacenamiento y flujo de agua.

**Colocación de la salida:** Se debe colocar la salida del sumidero en la posición adecuada, garantizando una conexión correcta con el sistema de drenaje existente y una adecuada evacuación del agua captada.

**Relleno y compactación:** Después de construir la estructura del sumidero, se debe realizar el relleno de la zanja con material seleccionado y compactarlo adecuadamente en capas sucesivas, asegurando la estabilidad y protección del sumidero.

**Pruebas y verificación:** Se deben realizar pruebas de funcionamiento, como la prueba de infiltración y flujo de agua, para verificar la eficiencia y adecuado funcionamiento del sumidero construido.

**Materiales:**

**Concreto reforzado:** Utilizado en la construcción de la estructura del sumidero transversal tipo pesado.

**Material seleccionado para relleno:** Seleccionado y compactado adecuadamente para el relleno de la zanja.

**Equipos:**

**Equipos de excavación:** Excavadoras, retroexcavadoras u otros equipos necesarios para la excavación de la zanja.

**Herramientas de construcción:** Tales como herramientas de albañilería, niveladores, entre otros, para la construcción de la estructura del sumidero.

**Equipos de compactación:** Rodillos compactadores, placas vibrantes u otros equipos para compactar el relleno.

**Medida y forma de pago:** la medida y forma de pago será la unidad (Un) de construcción de sumidero transversal tipo pesado, ST-40, L=6m., según diseño, al valor unitario establecido en el contrato.

---

---

#### **4.02 SUMINISTRO, CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN DE BASE GRANULAR E=0.10 M PARA ANDENES, TIPO BG-25 CLASE C. ESPECIFICACIÓN AASHO T-180 – (M3)**

##### **Descripción:**

La actividad de suministro, conformación y compactación de base granular de espesor 0.10 metros para andenes, tipo BG-25 clase C, según la especificación AASHO T-180, tiene como objetivo establecer los requisitos técnicos para la construcción de una capa de base granular en andenes, que proporcione soporte, drenaje y estabilidad adecuados.

##### **Procedimiento de ejecución:**

**Diseño y planificación:** Se deben seguir los planos y diseños proporcionados por el proyecto para determinar la ubicación, dimensiones y espesor de la base granular.

**Suministro de materiales:** Se debe adquirir el material granular adecuado para la base, que cumpla con las especificaciones de la norma AASHO T-180 para el tipo BG-25 clase C.

**Preparación del terreno:** Se debe limpiar y nivelar el área donde se colocará la base granular, eliminando cualquier obstrucción, vegetación o material suelto.

**Colocación y conformación:** Se debe extender el material granular sobre el área preparada y conformarlo a la geometría especificada, utilizando equipos de nivelación y compactación adecuados.

**Compactación:** Se debe compactar la base granular utilizando equipos de compactación vibratorio o estático, aplicando la energía y el número de pasadas adecuadas para lograr una densificación uniforme y adecuada.

**Verificación de espesor:** Se debe verificar el espesor de la base granular durante el proceso de construcción, utilizando instrumentos de medición adecuados.

**Pruebas y verificación:** Se pueden realizar pruebas de densidad y resistencia en el material compactado, según los requerimientos del proyecto y las normas aplicables.

##### **Norma de referencia:**

AASHO T-180: Especificación de la American Association of State Highway Officials para la construcción de bases granulares.

**Materiales:**

Material granular: Debe cumplir con las especificaciones del tipo BG-25 clase C según la norma AASHO T-180. Puede incluir agregados naturales, triturados o mezclas de ambos.

**Equipos:**

Equipos de excavación y nivelación: Excavadoras, palas, niveladoras u otros equipos necesarios para la preparación del terreno y la conformación de la base granular.

Equipos de compactación: Rodillos vibratorios o estáticos, placas compactadoras u otros equipos adecuados para la compactación de la base granular.

Instrumentos de medición: Reglas, niveles y otros instrumentos de medición para verificar el espesor y la conformidad de la base granular durante la construcción.

**Medida y forma de pago:** la medida y forma de pago será el metro cúbico (m<sup>3</sup>) de suministro, conformación y compactación de base granular E=0.10 m para andenes, tipo BG-25 clase c. especificación AASHO T-180, al valor unitario establecido en el contrato.

**4.03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LOSETAS PREFABRICADAS DE CONCRETO MR=5MPA, ESPESOR 60MM, INCLUYE MORTERO - (M2)**

**Descripción:**

La actividad de suministro e instalación de losetas prefabricadas de concreto tiene como objetivo proporcionar una superficie resistente y duradera para áreas peatonales, tales como aceras, plazas o patios. Estas losetas se fabrican previamente y se instalan sobre una base preparada, utilizando mortero para asegurar su correcta fijación.

**Procedimiento de ejecución:**

**Diseño y planificación:** Se deben seguir los planos y diseños proporcionados por el proyecto para determinar la ubicación, dimensiones y patrón de instalación de las losetas.

---

---

**Preparación del área:** Se debe limpiar y nivelar el área donde se instalarán las losetas, eliminando cualquier obstrucción, vegetación o material suelto.

**Suministro de losetas:** Se deben adquirir las losetas prefabricadas de concreto con las características especificadas, como una resistencia a la compresión (MR) de 5MPa y un espesor de 60mm.

**Preparación del mortero:** Se debe preparar el mortero de adherencia siguiendo las recomendaciones del fabricante y considerando las proporciones adecuadas de cemento, arena y agua.

**Instalación de las losetas:** Se deben colocar las losetas sobre la base preparada, asegurando un patrón de instalación adecuado y dejando juntas de dilatación según las especificaciones del proyecto.

**Ajuste y nivelación:** Se debe realizar el ajuste y nivelación de las losetas utilizando herramientas y equipos adecuados, asegurando una superficie plana y uniforme.

**Aplicación del mortero:** Se debe aplicar el mortero de adherencia en la parte inferior de cada loseta antes de su colocación, garantizando una buena adhesión entre la loseta y la base.

**Juntas y acabado:** Se deben dejar juntas de dilatación según las especificaciones del proyecto y realizar el acabado final de las losetas, eliminando cualquier exceso de mortero o irregularidad.

**Materiales:**

Losetas prefabricadas de concreto: Con una resistencia a la compresión (MR) de 5MPa y un espesor de 60mm, según las especificaciones del proyecto.

Mortero de adherencia: Debe cumplir con las proporciones adecuadas de cemento, arena y agua, según las recomendaciones del fabricante.

**Equipos y herramientas:**

Herramientas de nivelación: Nivel, regla, flotador, entre otros.

Herramientas de ajuste: Martillo, cincel, sierra, entre otros.

Equipos de mezclado: Mezcladora de mortero, cubeta, paleta, entre otros.

Equipos de protección personal: Casco, guantes, gafas de seguridad, calzado de seguridad, entre otros.

---

**Medida y forma de pago:** la medida y forma de pago será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de suministro e instalación de losetas prefabricadas de concreto MR=5mpa, espesor 60mm, incluye mortero, al valor unitario establecido en el contrato.

#### **4.04 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SARDINEL TIPO A10 (0,20X0,50) PREFABRICADO DE CONCRETO MR=4MPA, INCLUYE MORTERO 1:4 PARA ASENTARLO Y PARA LAS JUNTAS – (ML)**

**Descripción:**

La actividad de suministro e instalación de sardinel tipo A10 tiene como objetivo proporcionar un elemento de bordillo de concreto prefabricado para delimitar y proteger las áreas peatonales y viales. Estos sardineles se instalan en una base adecuada utilizando mortero para su correcto asentamiento y para el sellado de las juntas.

**Procedimiento de ejecución:**

**Diseño y planificación:** Se deben seguir los planos y diseños proporcionados por el proyecto para determinar la ubicación, dimensiones y patrón de instalación de los sardineles.

**Preparación del área:** Se debe limpiar y nivelar el área donde se instalarán los sardineles, eliminando cualquier obstrucción, vegetación o material suelto.

**Suministro de sardineles:** Se deben adquirir los sardineles prefabricados de concreto tipo A10 con las dimensiones y características especificadas, como un a resistencia a la compresión (MR) de 4MPa.

**Preparación del mortero:** Se debe preparar el mortero de asentamiento y de juntas siguiendo una proporción de 1 parte de cemento por 4 partes de arena, mezclando con la cantidad adecuada de agua.

**Asentamiento de los sardineles:** Se deben colocar los sardineles sobre la base preparada, aplicando el mortero de asentamiento en la parte inferior de cada sardinel para asegurar su fijación.

**Ajuste y nivelación:** Se debe realizar el ajuste y nivelación de los sardineles utilizando herramientas y equipos adecuados, asegurando una línea continua y uniforme.

---



---

**Sellado de juntas:** Después de asentar los sardineles, se debe aplicar el mortero de juntas en las uniones entre sardineles, evitando espacios vacíos y asegurando una correcta adherencia.

**Acabado final:** Se debe realizar un acabado final en las superficies expuestas de los sardineles, eliminando cualquier exceso de mortero y asegurando una apariencia estética adecuada.

**Materiales:**

Sardineles prefabricados de concreto tipo A10: Con las dimensiones (0,20x0,50) y resistencia a la compresión (MR) de 4MPa, según las especificaciones del proyecto.

Mortero de asentamiento y de juntas: Proporción de 1 parte de cemento por 4 partes de arena, mezclado con agua en la cantidad adecuada.

**Equipos y herramientas:**

Herramientas de nivelación: Nivel, regla, flotador, entre otros.

Herramientas de ajuste: Martillo, cincel, sierra, entre otros.

Equipos de mezclado: Mezcladora de mortero, cubeta,

**Medida y forma de pago:** la medida y forma de pago será el metro lineal (m) de suministro e instalación de sardinel tipo A10 (0,20x0,50) prefabricado de concreto MR=4mpa, incluye mortero 1:4 para asentarlo y para las juntas, al valor unitario establecido en el contrato.

**4.05 CONSTRUCCIÓN CABEZOTE DE ENTREGA EN CONCRETO, SEGÚN DISEÑO – (UN)**

**Descripción:**

La actividad de construcción de un cabezote de entrega en concreto tiene como objetivo proporcionar una estructura adecuada para la conexión y distribución del flujo de un sistema de conducción, como tuberías o canales. El cabezote de entrega se construye siguiendo un diseño específico para garantizar su correcto funcionamiento y durabilidad.

**Procedimiento de ejecución:**

**Diseño y planificación:** Se deben seguir los planos y diseños proporcionados por el proyecto para determinar las dimensiones, forma y características del cabezote de entrega.

**Preparación del área:** Se debe limpiar y nivelar el área donde se construirá el cabezote de entrega, eliminando cualquier obstrucción, vegetación o material suelto.

**Excavación:** Se debe realizar la excavación de acuerdo con las dimensiones y profundidades especificadas en el diseño, asegurando una base estable y adecuada para la construcción.

**Encofrado:** Se debe colocar un encofrado adecuado alrededor del área excavada, siguiendo las formas y dimensiones del diseño, y asegurando la estabilidad del encofrado durante el vaciado del concreto.

**Refuerzo:** Se debe instalar el refuerzo de acuerdo con las especificaciones del diseño, utilizando barras de acero y amarres apropiados para garantizar la resistencia y durabilidad del cabezote de entrega.

**Colocación del concreto:** Se debe verter el concreto en el área del encofrado, utilizando la mezcla especificada en el diseño y asegurando una correcta compactación para eliminar bolsas de aire y garantizar una buena adherencia.

**Curado:** Después del vaciado del concreto, se debe realizar un proceso adecuado de curado para garantizar un fraguado y endurecimiento óptimos. Esto puede incluir la aplicación de agua o el uso de productos de curado químico.

**Retiro del encofrado:** Una vez que el concreto ha alcanzado la resistencia suficiente, se puede proceder al retiro del encofrado, asegurando que el cabezote de entrega mantenga su forma y resistencia estructural.

**Acabado final:** Se debe realizar un acabado final en las superficies expuestas del cabezote de entrega, eliminando cualquier irregularidad o defecto, y asegurando una apariencia estética adecuada.

**Materiales:**

**Concreto:** Debe cumplir con las especificaciones del diseño en términos de resistencia, proporciones de mezcla y características de durabilidad.

**Refuerzo de acero:** Barras de acero de acuerdo con las especificaciones del diseño.

---

---

**Equipos y herramientas:**

Equipo de excavación: Excavadora, pala, entre otros.

Encofrado: Tablones, tableros de madera, andamios, entre otros.

Herramientas de colocación y compactación de concreto: Palas, vibradores de concreto, reglas, flotadores

**Medida y forma de pago:** la medida y forma de pago será la unidad (Un) de construcción cabezote de entrega en concreto según diseño, al valor unitario establecido en el contrato.

**4.06 CONSTRUCCIÓN POZOS DE INSPECCIÓN, D=1,20M, ALTURA DE 1 A 2 METROS, ESTRUCTURA EN LADRILLO, SEGÚN DISEÑO. – (UN)****Descripción:**

La actividad de construcción de pozos de inspección tiene como objetivo proporcionar una estructura que permita acceder y realizar inspecciones, limpiezas y mantenimientos en el sistema de alcantarillado o aguas residuales. Estos pozos se construirán con un diámetro de 1,20 metros y una altura que varíe entre 1 y 2 metros, utilizando ladrillos como material principal de la estructura, de acuerdo con el diseño específico.

**Procedimiento de ejecución:**

**Diseño y planificación:** Se deben seguir los planos y diseños proporcionados por el proyecto para determinar las dimensiones, forma y características del pozo de inspección.

**Excavación:** Se debe realizar la excavación de acuerdo con las dimensiones y profundidades especificadas en el diseño, asegurando una base estable y adecuada para la construcción.

**Cimentación:** Se debe construir una cimentación sólida y resistente en el fondo del pozo para soportar la estructura de ladrillo. Esto puede incluir la construcción de una losa de hormigón o una base de grava compactada.

**Construcción de la estructura:** Se deben utilizar ladrillos de calidad y resistencia adecuadas para construir las paredes del pozo de acuerdo con el diseño. Se deben seguir las técnicas de construcción de albañilería, asegurando una correcta colocación, nivelación y amarre de los ladrillos.

**Tapa y acceso:** Se debe construir una tapa o cubierta en la parte superior del pozo, proporcionando un acceso seguro y sellado para la inspección y mantenimiento. Esta tapa puede ser de hormigón, metal o cualquier otro material adecuado según el diseño.

**Instalación de accesorios:** Se deben instalar los accesorios necesarios en el pozo de inspección, como escaleras, escalones o barandillas, de acuerdo con los requisitos de seguridad y acceso.

**Acabado final:** Se debe realizar un acabado final en las superficies internas y externas del pozo de inspección, asegurando que no haya grietas, irregularidades o defectos que puedan comprometer su funcionamiento y durabilidad.

**Materiales:**

**Ladrillos:** Deben ser de calidad adecuada para resistir las condiciones del entorno y cumplir con las especificaciones del diseño.

**Cemento:** Debe ser de calidad apropiada para la construcción de la estructura de ladrillo.

**Refuerzo de acero:** Se puede utilizar refuerzo de acero en las partes críticas de la estructura, según lo especificado en el diseño.

**Accesorios:** Escaleras, escalones, barandillas u otros accesorios necesarios según los requisitos de seguridad y acceso.

**Equipos y herramientas:**

**Equipo de excavación:** Excavadora, pala, entre otros.

**Herramientas de albañilería:** Paleta, llana.

**Medida y forma de pago:** la medida y forma de pago será la unidad (UN) de construcción pozos de inspección, d=1,20m, altura de 1 a 2 metros, estructura en ladrillo, según diseño, al valor unitario establecido en el contrato.

**4.07 CONSTRUCCION POZOS DE INSPECCION, D=1,20M, ALTURA DE 2 A 3 METROS, ESTRUCTURA EN LADRILLO, SEGUN DISEÑO. - (UN)**

**Descripción:**

---

---

La actividad de construcción de pozos de inspección tiene como objetivo proporcionar una estructura que permita acceder y realizar inspecciones, limpiezas y mantenimientos en el sistema de alcantarillado o aguas residuales. Estos pozos se construirán con un diámetro de 1,20 metros y una altura que varíe entre 2 y 3 metros, utilizando ladrillos como material principal de la estructura, de acuerdo con el diseño específico.

**Procedimiento de ejecución:**

**Diseño y planificación:** Se deben seguir los planos y diseños proporcionados por el proyecto para determinar las dimensiones, forma y características del pozo de inspección.

**Excavación:** Se debe realizar la excavación de acuerdo con las dimensiones y profundidades especificadas en el diseño, asegurando una base estable y adecuada para la construcción.

**Cimentación:** Se debe construir una cimentación sólida y resistente en el fondo del pozo para soportar la estructura de ladrillo. Esto puede incluir la construcción de una losa de hormigón o una base de grava compactada.

**Construcción de la estructura:** Se deben utilizar ladrillos de calidad y resistencia adecuadas para construir las paredes del pozo de acuerdo con el diseño. Se deben seguir las técnicas de construcción de albañilería, asegurando una correcta colocación, nivelación y amarre de los ladrillos.

**Tapa y acceso:** Se debe construir una tapa o cubierta en la parte superior del pozo, proporcionando un acceso seguro y sellado para la inspección y mantenimiento. Esta tapa puede ser de hormigón, metal o cualquier otro material adecuado según el diseño.

**Instalación de accesorios:** Se deben instalar los accesorios necesarios en el pozo de inspección, como escaleras, escalones o barandillas, de acuerdo con los requisitos de seguridad y acceso.

**Acabado final:** Se debe realizar un acabado final en las superficies internas y externas del pozo de inspección, asegurando que no haya grietas, irregularidades o defectos que puedan comprometer su funcionamiento y durabilidad.

**Materiales:**

**Ladrillos:** Deben ser de calidad adecuada para resistir las condiciones del entorno y cumplir con las especificaciones del diseño.

**Cemento:** Debe ser de calidad apropiada para la construcción de la estructura de ladrillo.

**Refuerzo de acero:** Se puede utilizar refuerzo de acero en las partes críticas de la estructura, según lo especificado en el diseño.

**Accesorios:** Escaleras, escalones, barandillas u otros accesorios necesarios según los requisitos de seguridad y acceso.

**Equipos y herramientas:**

**Equipo de excavación:** Excavadora, pala, entre otros.

**Herramientas de albañilería:** Paleta, llana

**Medida y forma de pago:** la medida y forma de pago será la unidad (un) de construcción pozos de inspección, D=1,20m, altura de 2 a 3 metros, estructura en ladrillo, según diseño, al valor unitario establecido en el contrato.

**5. CONEXIONES DOMICILIARIAS**

**5.01 DOMICILIARIA DE AGUAS NEGRAS. LONGITUD MENOR DE 6.00 M. INCLUYE SILLA YEE 200X160MM. INCLUYE TUBERIA DE ALCANTARILLADO PVC, D=160MM. INCLUYE EXCAVACIONES Y RELLENOS, INCLUYE CAJA DE INSPECCION 0,6X0,6X0,8M, INCLUYE RETIRO CONEXION EXISTENTE. – (UN)**

**Descripción:**

La instalación de una domiciliaria de aguas negras tiene como objetivo proporcionar un sistema de alcantarillado para la evacuación segura y eficiente de las aguas residuales generadas en una vivienda. Esta especificación se refiere a una domiciliaria de longitud menor a 6.00 metros e incluye la instalación de una silla Yee de 200x160mm, tubería de alcantarillado de PVC con diámetro de 160mm, excavaciones y rellenos, una caja de inspección de dimensiones 0,6x0,6x0,8 metros y el retiro de la conexión existente.

**Procedimiento de ejecución:**

**Diseño y planificación:** Seguir los planos y diseños proporcionados por el proyecto para determinar la ubicación, dimensiones y características de la domiciliaria.

---

---

**Excavación:** Realizar excavaciones necesarias para la instalación de la domiciliaria, considerando la pendiente adecuada y la profundidad requerida según las normativas locales.

**Instalación de la silla Yee:** Colocar la silla Yee de 200x160mm en el punto de conexión entre la red de alcantarillado principal y la domiciliaria, siguiendo las instrucciones del fabricante.

**Instalación de la tubería de alcantarillado:** Conectar la tubería de alcantarillado de PVC de 160mm de diámetro a la silla Yee, utilizando las conexiones adecuadas y asegurando una unión estanca.

**Excavaciones y rellenos:** Realizar los rellenos necesarios alrededor de la tubería de alcantarillado, asegurando una correcta compactación y nivelación del terreno.

**Instalación de la caja de inspección:** Colocar la caja de inspección de dimensiones 0,6x0,6x0,8 metros en un punto adecuado de la domiciliaria, asegurando su estabilidad y acceso para futuras inspecciones y mantenimientos.

**Conexión existente:** Realizar el retiro de la conexión existente, si corresponde, asegurando una adecuada desconexión y sellado de la misma.

**Materiales:**

**Tubería de alcantarillado de PVC:** Debe cumplir con las especificaciones y normativas locales, con un diámetro de 160mm.

**Silla Yee:** Debe ser de tamaño 200x160mm y adecuada para la conexión entre la red de alcantarillado principal y la domiciliaria.

**Caja de inspección:** Debe tener dimensiones 0,6x0,6x0,8 metros y ser resistente a las condiciones del entorno.

**Material de relleno:** Debe ser adecuado para la compactación y nivelación del terreno.

**Equipos y herramientas:**

**Equipo de excavación:** Excavadora, pala, entre otros.

**Herramientas de instalación:** Llave inglesa, cortatubos, nivel, entre otros.

**Medida y forma de pago:** la medida y forma de pago será la unidad (un) de domiciliaria de aguas negras, longitud menor de 6.00 m. incluye silla yee

---

200x160mm. incluye tubería de alcantarillado PVC, D=160mm. incluye excavaciones y rellenos, incluye caja de inspección 0,6x0,6x0,8m, incluye retiro conexión existente, al valor unitario establecido en el contrato.

**5.02 DOMICILIARIA DE AGUAS NEGRAS. LONGITUD MENOR DE 6.00 M. INCLUYE SILLA YEE 250X160MM. INCLUYE TUBERÍA DE ALCANTARILLADO PVC, D=160MM. INCLUYE EXCAVACIONES Y RELLENOS, INCLUYE CAJA DE INSPECCIÓN 0,6X0,6X0,8M, INCLUYE RETIRO CONEXIÓN EXISTENTE. -- (UN)**

**Descripción:**

La instalación de una domiciliaria de aguas negras tiene como objetivo proporcionar un sistema de alcantarillado para la evacuación segura y eficiente de las aguas residuales generadas en una vivienda. Esta especificación se refiere a una domiciliaria de longitud menor a 6.00 metros e incluye la instalación de una silla Yee de 250x160mm, tubería de alcantarillado de PVC con diámetro de 160mm, excavaciones y rellenos, una caja de inspección de dimensiones 0,6x0,6x0,8 metros y el retiro de la conexión existente.

**Procedimiento de ejecución:**

**Diseño y planificación:** Seguir los planos y diseños proporcionados por el proyecto para determinar la ubicación, dimensiones y características de la domiciliaria.

**Excavación:** Realizar excavaciones necesarias para la instalación de la domiciliaria, considerando la pendiente adecuada y la profundidad requerida según las normativas locales.

**Instalación de la silla Yee:** Colocar la silla Yee de 250x160mm en el punto de conexión entre la red de alcantarillado principal y la domiciliaria, siguiendo las instrucciones del fabricante.

**Instalación de la tubería de alcantarillado:** Conectar la tubería de alcantarillado de PVC de 160mm de diámetro a la silla Yee, utilizando las conexiones adecuadas y asegurando una unión estanca.

**Excavaciones y rellenos:** Realizar los rellenos necesarios alrededor de la tubería de alcantarillado, asegurando una correcta compactación y nivelación del terreno.

**Instalación de la caja de inspección:** Colocar la caja de inspección de dimensiones 0,6x0,6x0,8 metros en un punto adecuado de la domiciliaria, asegurando su estabilidad y acceso para futuras inspecciones y mantenimientos.

---



---

**Conexión existente:** Realizar el retiro de la conexión existente, si corresponde, asegurando una adecuada desconexión y sellado de la misma.

**Materiales:**

Tubería de alcantarillado de PVC: Debe cumplir con las especificaciones y normativas locales, con un diámetro de 160mm.

Silla Yee: Debe ser de tamaño 250x160mm y adecuada para la conexión entre la red de alcantarillado principal y la domiciliaria.

Caja de inspección: Debe tener dimensiones 0,6x0,6x0,8 metros y ser resistente a las condiciones del entorno.

Material de relleno: Debe ser adecuado para la compactación y nivelación del terreno.

**Equipos y herramientas:**

Equipo de excavación: Excavadora, pala, entre otros.

Herramientas de instalación: Llave inglesa, cortatubos, nivel, entre otros.

**Medida y forma de pago:** la medida y forma de pago será la unidad (un) de domiciliaria de aguas negras. longitud menor de 6.00 m. incluye silla yee 250x160mm. incluye tubería de alcantarillado PVC, D=160mm. incluye excavaciones y rellenos, incluye caja de inspección 0,6x0,6x0,8m, incluye retiro conexión existente., al valor unitario establecido en el contrato.

**6. PAVIMENTO**

**6.1 CONFORMACIÓN DE SUBRASANTE (M2)**

**Descripción:**

La conformación de la subrasante es el proceso de preparación y nivelación del terreno donde se construirá una vía, plataforma o estructura. Esta especificación establece los requisitos y procedimientos para lograr una subrasante adecuada, que proporcione una base sólida y estable para el proyecto.

**Procedimiento de ejecución:**

**Evaluación del terreno existente:** Realizar una inspección del terreno para evaluar su composición, características geotécnicas y condiciones de drenaje. Identificar y

eliminar cualquier material orgánico, vegetación, rocas sueltas u otros elementos que puedan comprometer la estabilidad de la subrasante.

**Excavación y nivelación:** Realizar la excavación necesaria para alcanzar la profundidad deseada de la subrasante, teniendo en cuenta los niveles establecidos en los planos del proyecto. Utilizar equipos de excavación adecuados para garantizar una excavación uniforme y controlada. Luego, nivelar la superficie de la subrasante utilizando maquinaria o herramientas apropiadas.

**Compactación:** Realizar la compactación del terreno excavado utilizando compactadores mecánicos, rodillos vibratorios o pisonos, según la naturaleza del suelo. Aplicar la compactación en capas sucesivas, controlando la densidad alcanzada mediante pruebas de densidad en campo.

**Control de humedad:** Asegurarse de que el contenido de humedad del suelo esté dentro de los rangos óptimos para la compactación. Agregar o drenar agua según sea necesario y mantener el suelo en la humedad adecuada durante el proceso de compactación.

**Perfilado y acabado:** Perfilar y nivelar la subrasante para cumplir con las pendientes y geometría establecidas en los planos del proyecto. Eliminar cualquier irregularidad o depresión, y garantizar una superficie uniforme y libre de obstáculos.

**Control de calidad:** Realizar pruebas de densidad y humedad en campo para verificar la adecuada compactación de la subrasante. Registrar los resultados de las pruebas y tomar las acciones correctivas necesarias en caso de incumplimiento de los requisitos establecidos.

**Materiales:**

Terreno existente: Suelo natural o excavado durante el proceso de conformación.

Agua: Para ajustar la humedad del suelo durante la compactación, si es necesario.

**Equipos y herramientas:**

Equipo de excavación: Excavadora, pala, retroexcavadora, entre otros.

Equipos de compactación: Compactadores mecánicos, rodillos vibratorios, pisonos, entre otros.

Herramientas de nivelación: Niveles, reglas, estacas, entre otros.

---

---

Equipos de control de calidad: Equipo de prueba de densidad, equipo de prueba de humedad.

**Medida y forma de pago:** la medida y forma de pago será el metro cuadrado (M2) de conformación de subrasante, al valor unitario establecido en el contrato.

## **6.2 SUMINISTRO, CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN DE BASE GRANULAR E=0.20 M, TIPO BG-25 CLASE C. ESPECIFICACIÓN AASHO T-180 - (M3)**

### **Descripción:**

La base granular es una capa de material resistente y compacto que se coloca sobre la subrasante para proporcionar soporte estructural y capacidad de drenaje en proyectos de construcción de carreteras, vías o plataformas. Esta especificación establece los requisitos y procedimientos para el suministro, conformación y compactación de una base granular tipo BG-25 Clase C con un espesor de 0.20 m.

### **Procedimiento de ejecución:**

**Suministro de materiales:** Adquirir los materiales necesarios para la construcción de la base granular, que cumplan con los requisitos de la especificación AASHO T-180. Esto puede incluir agregados pétreos, arena, gravilla u otros materiales granulares aptos para el propósito.

**Preparación de la superficie:** Asegurarse de que la subrasante esté debidamente conformada y compactada antes de iniciar la colocación de la base granular. Realizar las correcciones necesarias en caso de irregularidades o desniveles.

**Colocación de la base granular:** Extender la capa de base granular con un espesor uniforme de 0.20 m sobre la subrasante preparada. Utilizar equipos de nivelación, como reglas o niveles, para garantizar la uniformidad y la planitud de la capa.

**Compactación:** Compactar la base granular utilizando equipos de compactación adecuados, como rodillos vibratorios o compactadores de placa. Realizar la compactación en capas sucesivas, asegurando una densidad adecuada en cada capa. Controlar la compactación mediante pruebas de densidad en campo según lo establecido en la especificación AASHO T-180.

**Perfilado y acabado:** Perfilar y nivelar la superficie de la base granular para cumplir con las pendientes y geometría establecidas en los planos del proyecto. Eliminar

cualquier irregularidad o depresión, y garantizar una superficie uniforme y libre de obstáculos.

**Ensayos:**

Pruebas de densidad en campo: Realizar pruebas de densidad utilizando el método AASHO T-180 para verificar la compactación adecuada de la base granular. Registrar los resultados de las pruebas y tomar las acciones correctivas necesarias en caso de incumplimiento de los requisitos establecidos.

**Materiales:**

Agregados pétreos: Cumplir con los requisitos de tamaño, forma y resistencia establecidos en la especificación AASHO T-180.

Arena o gravilla: Utilizar materiales granulares aptos para la construcción de la base granular.

Agua: Para ajustar la humedad del material durante la compactación, si es necesario.

**Equipos y herramientas:**

Equipo de nivelación: Reglas, niveles, estacas, entre otros.

Equipos de compactación: Rodillos vibratorios, compactadores de placa, entre otros.

**Medida y forma de pago:** la medida y forma de pago será el metro cúbico (m<sup>3</sup>) de suministro, conformación y compactación de base granular E=0.20 m, tipo BG-25 clase c. especificación AASHO T-180, al valor unitario establecido en el contrato.

**6.3 SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y CURADO DE CONCRETO MR41 SEGÚN DISEÑO, CON TEXTURIZADO SUPERFICIAL, INCLUYE RESALTO. - (M3)**

**Descripción:**

La presente especificación establece los requisitos y procedimientos para el suministro, colocación y curado del concreto MR41 con texturizado superficial. El concreto MR41 es un concreto de resistencia media que se utiliza comúnmente en la construcción de pavimentos, aceras u otras estructuras donde se requiere una superficie duradera y antideslizante.

---

---

**Procedimiento de ejecución:**

**Preparación del área:** Preparar el área donde se colocará el concreto, asegurándose de que esté debidamente limpio y libre de cualquier obstrucción o material suelto.

**Suministro de materiales:** Adquirir los materiales necesarios para la mezcla de concreto, incluyendo cemento, agregados, agua y aditivos, de acuerdo con las especificaciones del diseño.

**Mezclado:** Realizar la mezcla de los materiales en una planta de concreto o en el sitio de la obra, siguiendo las proporciones y los procedimientos recomendados por el fabricante del concreto. Asegurarse de obtener una mezcla homogénea y uniforme.

**Colocación del concreto:** Verter el concreto en el área designada, utilizando equipos adecuados como bombas de concreto, camiones mezcladores o equipos de distribución. Asegurarse de distribuir el concreto de manera uniforme y lograr el espesor requerido.

**Texturizado superficial:** Realizar el texturizado superficial del concreto utilizando herramientas adecuadas, como rodillos texturizadores, escobas de cerdas duras o placas vibrantes. Esto permitirá obtener la textura deseada en la superficie del concreto, proporcionando mayor resistencia al deslizamiento.

**Curado:** Realizar el proceso de curado del concreto para asegurar su adecuado fraguado y resistencia. Utilizar métodos como la aplicación de productos de curado químico, la cobertura con lonas o plásticos, o el riego constante con agua, según las recomendaciones del fabricante y las condiciones ambientales.

**Ensayos:**

**Pruebas de resistencia del concreto:** Realizar pruebas de resistencia a la compresión del concreto en muestras extraídas durante el proceso de colocación, de acuerdo con las normas y regulaciones vigentes.

**Materiales:**

**Cemento:** Cumplir con las especificaciones requeridas por el diseño y las normativas aplicables.

**Agregados:** Utilizar agregados pétreos limpios, de tamaño y calidad adecuados, de acuerdo con el diseño y las especificaciones.

---

Agua: Utilizar agua limpia y potable, sin sustancias perjudiciales para el concreto.

**Equipos y herramientas:**

Equipos de mezclado y colocación de concreto: Como bombas de concreto, camiones mezcladores, reglas de aluminio, vibradores de concreto, entre otros, según sea necesario.

Herramientas de texturizado.

**Medida y forma de pago:** la medida y forma de pago será el metro cúbico (m<sup>3</sup>) de suministro, colocación y curado de concreto MR-41 según diseño, con texturizado superficial. Incluye resalto, al valor unitario establecido en el contrato.

**6.4 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACERO DE REFUERZO CORRUGADO DE F<sup>y</sup>=420 MPA. – (KG)**

**Descripción:**

La presente especificación establece los requisitos y procedimientos para el suministro y colocación de acero de refuerzo corrugado con una resistencia mínima a la fluencia (fy) de 420 MPa. Este acero se utilizará para reforzar estructuras de concreto en proyectos de construcción.

**Requisitos del acero de refuerzo:**

**Normas aplicables:** El acero de refuerzo deberá cumplir con las normas técnicas y especificaciones nacionales o internacionales aplicables, como por ejemplo ASTM A615/A615M o normas equivalentes.

**Resistencia mínima a la fluencia (fy):** El acero de refuerzo deberá tener una resistencia mínima a la fluencia de 420 MPa, medida mediante ensayos realizados por el fabricante o certificados de calidad.

**Corrugación:** El acero de refuerzo deberá tener una corrugación adecuada y uniforme a lo largo de su longitud, que cumpla con los requisitos establecidos en las normas aplicables. La corrugación proporciona una mejor adherencia entre el acero y el concreto.

**Diámetro:** El diámetro del acero de refuerzo será determinado por el diseño estructural y las especificaciones del proyecto.

**Procedimiento de colocación:**

---

---

**Preparación del área:** Preparar el área donde se colocará el acero de refuerzo, asegurándose de que esté libre de suciedad, óxido u otros materiales que puedan afectar la adherencia del acero al concreto.

**Corte y doblado:** Realizar los cortes y dobleces necesarios en el acero de refuerzo de acuerdo con los detalles y las dimensiones indicadas en los planos estructurales.

**Posicionamiento:** Colocar el acero de refuerzo en la posición y configuración indicadas en los planos estructurales, utilizando amarres apropiados para mantener las barras en su lugar.

**Separación y recubrimiento:** Respetar las separaciones y recubrimientos especificados en los planos, que aseguran la protección y durabilidad del acero de refuerzo.

**Amarres:** Realizar amarres adecuados entre las barras de refuerzo para garantizar su correcta conexión y resistencia estructural.

**Inspección:** Realizar inspecciones visuales para verificar la correcta colocación del acero de refuerzo, la calidad de los amarres y el cumplimiento de los requisitos del proyecto.

**Control de calidad:**

Realizar pruebas de resistencia y certificaciones de calidad del acero de refuerzo según las normas y regulaciones aplicables.

**Seguridad:**

Cumplir con las normas y regulaciones de seguridad establecidas para la manipulación, corte, doblado y colocación del acero de refuerzo.

**Medida y forma de pago:** la medida y forma de pago será el Kilogramo (Kg) de suministro y colocación de acero de refuerzo corrugado de  $f_y=420$  mpa., al valor unitario establecido en el contrato.

**6.5 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACERO LISO DE  $F'Y=240$  MPA. PARA PASADORES. INCLUYE CANASTILLAS PARA SOPORTE DE PASADORES – (KG)**

**Descripción:**

La presente especificación establece los requisitos y procedimientos para el suministro y colocación de acero liso de resistencia a la fluencia ( $f_y$ ) de 240 MPa para la fabricación de pasadores. Además, se incluye la instalación de canastillas como soporte de los pasadores.

**Requisitos del acero liso:**

**Normas aplicables:** El acero liso deberá cumplir con las normas técnicas y especificaciones nacionales o internacionales aplicables, como por ejemplo ASTM A615/A615M o normas equivalentes.

**Resistencia a la fluencia ( $f_y$ ):** El acero liso deberá tener una resistencia a la fluencia mínima de 240 MPa, medida mediante ensayos realizados por el fabricante o certificados de calidad.

**Diámetro:** El diámetro del acero liso será determinado por el diseño de los pasadores y las especificaciones del proyecto.

**Procedimiento de colocación:**

**Preparación del área:** Preparar el área donde se colocarán los pasadores y las canastillas, asegurándose de que esté libre de suciedad, óxido u otros materiales que puedan afectar la adherencia del acero al concreto.

**Corte y conformado:** Realizar los cortes y conformados necesarios en el acero liso de acuerdo con los detalles y las dimensiones indicadas en los planos.

**Posicionamiento de las canastillas:** Colocar las canastillas en la posición y configuración indicadas en los planos, asegurándose de que estén adecuadamente niveladas y fijadas al soporte estructural.

**Colocación del acero liso:** Insertar el acero liso en las canastillas, siguiendo las indicaciones del diseño y los planos estructurales. Asegurarse de que el acero liso esté correctamente posicionado y asegurado en su lugar.

**Amarres:** Realizar amarres adecuados entre las barras de acero liso para garantizar su correcta conexión y resistencia estructural.

**Inspección:** Realizar inspecciones visuales para verificar la correcta colocación del acero liso, la calidad de los amarres y el cumplimiento de los requisitos del proyecto.

**Control de calidad:**

---



---

Realizar pruebas de resistencia y certificaciones de calidad del acero liso según las normas y regulaciones aplicables.

**Canastillas para soporte de pasadores:**

Las canastillas deberán ser diseñadas y fabricadas de acuerdo con las especificaciones del proyecto, asegurando su resistencia y durabilidad.

Las canastillas deberán proporcionar el soporte adecuado para los pasadores, asegurando su correcta posición y alineación durante la colocación del concreto.

**Seguridad:**

Cumplir con las normas y regulaciones de seguridad establecidas para la manipulación, corte y colocación del acero liso.

**Medida y forma de pago:** la medida y forma de pago será el Kilogramo (Kg) de suministro y colocación de acero liso de  $f_y=240$  mpa. para pasadores. incluye canastillas para soporte de pasadores, al valor unitario establecido en el contrato

**6.6 LIMPIEZA Y ASEO GENERAL - (M2)**

**Descripción:**

La presente especificación establece los requisitos y procedimientos para la limpieza y el aseo general de un área o sitio de trabajo en un proyecto de construcción. Esta actividad es esencial para mantener un entorno seguro, ordenado y libre de obstrucciones, residuos o materiales innecesarios.

**Procedimiento de limpieza y aseo:**

**Retiro de escombros y residuos:** Realizar la remoción de escombros, residuos, desechos y otros materiales no deseados del área de trabajo. Esto puede incluir el barrido, la recolección manual o el uso de equipos como aspiradoras, barredoras mecánicas u otros medios apropiados.

**Ordenamiento y organización:** Organizar los materiales, herramientas y equipos de manera ordenada y accesible, evitando obstrucciones o riesgos potenciales. Utilizar sistemas de almacenamiento adecuados, estanterías, gabinetes u otros dispositivos para mantener el área despejada y libre de obstáculos.

**Limpieza de superficies:** Realizar la limpieza de las superficies, tanto interiores como exteriores, mediante métodos apropiados como el lavado, barrido, aspirado o

limpieza con productos químicos adecuados. Esto incluye pisos, paredes, techos, ventanas, puertas y otras superficies expuestas.

**Eliminación de manchas y suciedad persistente:** Aplicar técnicas específicas y productos de limpieza adecuados para eliminar manchas, suciedad persistente o cualquier contaminante que requiera un tratamiento especial.

**Limpieza de equipos y herramientas:** Limpiar y mantener en buen estado los equipos y herramientas utilizados durante la construcción, siguiendo las recomendaciones del fabricante. Esto incluye la eliminación de residuos, lubricación, desinfección si es necesario, y almacenamiento adecuado.

**Eliminación de desechos:** Disponer de manera adecuada y segura los desechos generados durante el proceso de limpieza, siguiendo las regulaciones ambientales y normativas vigentes. Utilizar contenedores, bolsas de basura o sistemas de recogida selectiva según corresponda.

**Seguridad:**

Cumplir con las normas y regulaciones de seguridad establecidas para el manejo de productos químicos, equipos de limpieza, manejo de desechos y cualquier otra actividad relacionada con la limpieza y el aseo general.

Utilizar equipos de protección personal (EPP) adecuados, como guantes, gafas de seguridad, mascarillas, cuando sea necesario.

**Frecuencia de limpieza:**

Establecer una frecuencia de limpieza regular, dependiendo del tipo de obra, el entorno y las necesidades específicas del proyecto. La limpieza y el aseo general deben llevarse a cabo de manera periódica para mantener un entorno limpio y seguro.

**Medida y forma de pago:** la medida y forma de pago será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de limpieza y aseo general, al valor unitario establecido en el contrato

**6.7 CORTE Y SELLADO DE JUNTAS SEGÚN DISEÑO (M)**

**Descripción:**

La presente especificación establece los requisitos y procedimientos para el corte y sellado de juntas en pavimentos rígidos, como el concreto de carreteras, calles o plataformas. El corte y sellado de juntas es esencial para controlar las grietas de

---

---

contracción y dilatación en el pavimento, garantizar la durabilidad y funcionalidad de la estructura.

**Procedimiento de corte y sellado de juntas para pavimento rígido:**

**Identificación de las juntas:** Determinar las ubicaciones y dimensiones de las juntas según los planos y las especificaciones del proyecto. Esto puede incluir juntas de contracción, juntas de expansión, juntas longitudinales o juntas transversales.

**Preparación de la superficie:** Limpiar y preparar adecuadamente la superficie del pavimento donde se realizará el corte y sellado de la junta. Esto puede incluir la eliminación de suciedad, polvo, grasa u otros contaminantes que puedan afectar la adherencia del sellador.

**Corte de la junta:** Realizar el corte de la junta de acuerdo con las dimensiones y la profundidad especificadas en los planos y las especificaciones del proyecto. Utilizar sierras de corte de concreto u otros equipos especializados para obtener una junta limpia y precisa.

**Limpieza de la junta:** Eliminar los residuos, escombros o partículas sueltas que puedan afectar el sellado de la junta. Utilizar cepillos, aspiradoras o aire comprimido para limpiar y asegurar una superficie limpia y libre de contaminantes.

**Aplicación del sellador:** Aplicar el sellador recomendado para juntas de pavimento rígido según las especificaciones del fabricante y las condiciones del proyecto. Utilizar herramientas adecuadas, como pistolas de calafateo o equipos de aplicación de selladores, para lograr una aplicación uniforme y completa del sellador en la junta.

**Acabado del sellador:** Realizar el acabado del sellador de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y las especificaciones del proyecto. Esto puede incluir alisar la superficie del sellador, eliminar el exceso y garantizar un sellado uniforme y estético.

**Curado del sellador:** Permitir el tiempo de curado adecuado según las instrucciones del fabricante. Durante este período, proteger la junta de la contaminación, el tráfico o cualquier otra actividad que pueda comprometer la calidad del sellado.

**Materiales:**

Sellador de juntas para pavimento rígido: Utilizar un sellador de juntas especialmente formulado para pavimentos de concreto, compatible con el tipo de material y las condiciones de exposición.

Herramientas y equipos de corte: Utilizar sierras de corte de concreto u otros equipos especializados para realizar el corte preciso de las juntas.

**Seguridad:**

Cumplir con las normas y regulaciones de seguridad establecidas para el uso de herramientas y equipos de corte.

**Medida y forma de pago:** la medida y forma de pago será el metro LINEAL (m) de corte y sellado de juntas según diseño, al valor unitario establecido en el contrato

  
JOHANNA PAOLA SANTOS REY  
Subgerencia Técnica-Operativa

---