LP-001-2026

ANEXO 1

ANEXO 1— ANEXO TÉCNICO

CONSTRUCCIÓN DE REDES DE ALCANTARILLADO DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE CHITAGA, NORTE DE SANTANDER

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

El proyecto denominado "**CONSTRUCCIÓN DE REDES DE ALCANTARILLADO EN EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE CHITAGÁ, NORTE DE SANTANDER**" tiene como propósito mejorar y ampliar la infraestructura sanitaria existente mediante la optimización y construcción de nuevas redes de alcantarillado en diferentes sectores del casco urbano del municipio de Chitagá, Norte de Santander, con el fin de garantizar una adecuada recolección, conducción y disposición de las aguas residuales generadas por la población beneficiaria.

Las intervenciones se desarrollarán en sectores que presentan necesidades de mejoramiento de la infraestructura de saneamiento básico, particularmente en zonas donde las redes existentes resultan insuficientes o requieren ser complementadas para atender adecuadamente las condiciones actuales de desarrollo urbano.

La ejecución del proyecto permitirá mejorar las condiciones de saneamiento básico de los sectores intervenidos, disminuir riesgos asociados al manejo inadecuado de aguas residuales, contribuir a la protección de las condiciones ambientales y sanitarias del entorno y fortalecer la infraestructura de servicios públicos del municipio.

De esta manera, el proyecto busca atender las necesidades identificadas en materia de alcantarillado sanitario en el casco urbano de Chitagá, mediante intervenciones puntuales y técnicamente adecuadas que permitan brindar una solución funcional, segura y sostenible a la población beneficiaria, así mismo este proyecto, se enmarca dentro del Plan de Desarrollo Municipal 2024-2027 "Sembrando oportunidades cosechamos progreso

DESCRIPCIÓN OBRA ACTUAL O ZONA A INTERVENIR

- Calle 11 con carreras 10 y 11, barrio Divino Niño.



Figura 1.1. Localización del proyecto

- Vía principal de acceso a los lotes La Aurora.



Figura 1.2. Localización del proyecto

2. PRINCIPALES ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE:

Las principales actividades u obras a ejecutar son las siguientes:

CALLE 11 CON CARRERA 10-11 BARRIO DIVINO NIÑO			
1	**Actividades preliminares**		
1,01	Localización y replanteo	ML	90,78
1,02	señalización seguridad doble línea	ML	181,56
2	**Movimiento de tierra y rellenos**		
2,01	Excavación Mecánica en material común	M3	149,95
2,02	Excavación manual en material común	M3	139,22
2,03	Suministro e instalación de colchón de arena	M3	77,45
2,04	Relleno en material común de excavación compactación manual	M3	124,71
2,05	Relleno con material de base granular	M3	62,05
2,06	Entibado en madera lateral	M2	143,15
2,07	Retiro de material sobrante	M3	160,76
3	**Redes sanitarias y estructuras**		
3,01	Suministro e instalación de tubería Novafort de 200 MM	ML	90,78
3,02	Suministro e instalación de tubería Novafort de 160 MM	ML	115,96
3,03	Suministro e instalación de silla YEE 200 MM X 160 MM	UND	28,00

3,04	Pozo de Inspección en ladrillo y mortero 1:2, h= ≤ 2m (inc. Arotapa en hierro fundido, placas en concreto 3000 psi, Acero de refuerzo y pasos)	Und	2,00
3,05	Caja domiciliaria de 0,80 x 0,80	UND	28,00
3,06	Conexión A Pozo existente	Und	1,00
LOTES LA AURORA			
4	**Actividades preliminares**		
4,01	Localización y replanteo	ML	371,00
4,02	Demolición de pavimento	M2	6,84
4,03	señalización seguridad doble línea	ML	572,00
5	**Movimiento de tierra y rellenos**		
5,01	Excavación Mecánica en material común	M3	513,84
5,02	Excavación Mecánica en material rocoso	M3	139,90
5,03	Excavación manual en material común	M3	155,84
5,04	Excavación manual en material rocoso	M3	175,90
5,05	Suministro e instalación de colchón de arena	M3	199,42
5,06	Relleno en material común de excavación compactación manual	M3	468,52
5,07	Relleno con material granular compactación cada 20 cm	M3	214,05
5,08	Entibado en madera lateral	M2	840,84
5,09	Retiro de material sobrante	M3	399,13
6	**Redes sanitarias y estructuras**		
6,01	Suministro e instalación de tubería Novafort de 200 MM	ML	371,00
6,02	Suministro e instalación de tubería Novafort de 160 MM	ML	165,00
6,03	Suministro e instalación de silla YEE 200 MM X 160 MM	UND	30,00
6,04	Pozo de Inspección en ladrillo y mortero 1:2, h= ≥ 2m (inc. Arotapa en hierro fundido, placas en concreto 3000 psi, Acero de refuerzo y pasos)	Und	6,00
6,05	Construcción de cámara de caída en tubería de alcantarillado de 200 mm, incluye accesorios	Und	1,00
6,06	Caja domiciliaria de 0,80 x 0,80	UND	30,00

a. Principales Ítems de pago:

CALLE 11 CON CARRERA 10-11 BARRIO DIVINO NIÑO			
1	**Actividades preliminares**		
1,01	Localización y replanteo	ML	90,78
1,02	señalización seguridad doble línea	ML	181,56
2	**Movimiento de tierra y rellenos**		
2,01	Excavación Mecánica en material común	M3	149,95
2,02	Excavación manual en material común	M3	139,22
2,03	Suministro e instalación de colchón de arena	M3	77,45
2,04	Relleno en material común de excavación compactación manual	M3	124,71
2,05	Relleno con material de base granular	M3	62,05
2,06	Entibado en madera lateral	M2	143,15
2,07	Retiro de material sobrante	M3	160,76
3	**Redes sanitarias y estructuras**		
3,01	Suministro e instalación de tubería Novafort de 200 MM	ML	90,78
3,02	Suministro e instalación de tubería Novafort de 160 MM	ML	115,96
3,03	Suministro e instalación de silla YEE 200 MM X 160 MM	UND	28,00
3,04	Pozo de Inspección en ladrillo y mortero 1:2, h= ≤ 2m (inc. Arotapa en hierro fundido, placas en concreto 3000 psi, Acero de refuerzo y pasos)	Und	2,00
3,05	Caja domiciliaria de 0,80 x 0,80	UND	28,00
3,06	Conexión A Pozo existente	Und	1,00
LOTES LA AURORA			
4	**Actividades preliminares**		
4,01	Localización y replanteo	ML	371,00
4,02	Demolición de pavimento	M2	6,84
4,03	señalización seguridad doble línea	ML	572,00
5	**Movimiento de tierra y rellenos**		
5,01	Excavación Mecánica en material común	M3	513,84
5,02	Excavación Mecánica en material rocoso	M3	139,90
5,03	Excavación manual en material común	M3	155,84
5,04	Excavación manual en material rocoso	M3	175,90
5,05	Suministro e instalación de colchón de arena	M3	199,42
5,06	Relleno en material común de excavación compactación manual	M3	468,52
5,07	Relleno con material granular compactación cada 20 cm	M3	214,05
5,08	Entibado en madera lateral	M2	840,84

5,09	Retiro de material sobrante	M3	399,13
6	**Redes sanitarias y estructuras**		
6,01	Suministro e instalación de tubería Novafort de 200 MM	ML	371,00
6,02	Suministro e instalación de tubería Novafort de 160 MM	ML	165,00
6,03	Suministro e instalación de silla YEE 200 MM X 160 MM	UND	30,00
6,04	Pozo de Inspección en ladrillo y mortero 1:2, h= ≥ 2m (inc. Arotapa en hierro fundido, placas en concreto 3000 psi, Acero de refuerzo y pasos)	Und	6,00
6,05	Construcción de cámara de caída en tubería de alcantarillado de 200 mm, incluye accesorios	Und	1,00
6,06	Caja domiciliaria de 0,80 x 0,80	UND	30,00

3. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo previsto para la ejecución de las actividades que se deriven del presente Proceso es el establecido en la sección 1.1. del Pliego de Condiciones, el cual se contará en la forma prevista en el Anexo 5 – Minuta del Contrato.

Hasta el 31 de diciembre de 2026.

4. FORMA DE PAGO

La forma de pago será por precios unitarios. El valor del contrato será cancelado al contratista de la siguiente manera:

a) El noventa por ciento (90%) del valor del contrato mediante actas parciales de acuerdo con las cantidades de obra ejecutadas, previa presentación del informe de actividades al supervisor del contrato, y memorias de cantidades de obra, la presentación de los informes de avance del contratista, la presentación de los documentos idóneos que acrediten el cumplimiento del pago a los sistemas de seguridad social en salud y pensión y de los demás documentos correspondientes.
b) Un pago final correspondiente al diez por ciento (10%) del valor del contrato previo suscripción del acta de Recibo y Entrega Final ha satisfacción suscrita con visto bueno por parte del supervisor, así como, previa suscripción del acta de liquidación.

El Municipio de Chitagá efectuará las deducciones a que haya lugar sobre cada pago de conformidad con lo dispuesto en la legislación vigente sobre la materia.

Después de radicada la factura y/o cuenta de cobro por parte del contratista con los soportes requeridos, el municipio de Chitagá efectuará su pago dentro de los 30 días calendario, siguientes a la fecha de

radicación de la respectiva factura o cuenta de cobro, según corresponda, debidamente soportada con el recibido a satisfacción del objeto del contrato por parte del supervisor, junto con la certificación original expedida por el representante legal o revisor fiscal de los pagos de seguridad social y parafiscales.

CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

a. Materiales

Los materiales, suministros y demás elementos que hayan de utilizarse en la construcción de las obras, deberán ser los que se exigen en las especificaciones y adecuados al objeto a que se destinen. Para los materiales que requieran procesamiento industrial, éste deberá realizarse preferiblemente con tecnología limpia. El proponente favorecido con la adjudicación del contrato se obliga a conseguir oportunamente todos los materiales y suministros que se requieran para la construcción de las obras y a mantener permanentemente una cantidad suficiente para no retrasar el avance de los trabajos.

b. Documentos que entregará la Entidad para la ejecución del contrato

El contratista deberá realizar lo necesario y suficiente en orden a conocer, revisar y estudiar completamente los estudios y diseños que la entidad entregue para la ejecución de las obras objeto de este contrato. en consecuencia, finalizado el plazo previsto por la entidad para la revisión de estudios y diseños, si el contratista no se pronuncia en sentido contrario, se entiende que ha aceptado los estudios y diseños presentados por la entidad y asume toda la responsabilidad de los resultados para la implementación de los mismos y la ejecución de la obra contratada, con la debida calidad, garantizando la durabilidad, resistencia, estabilidad y funcionalidad de tales obras.

Cualquier modificación y/o adaptación y/o complementación que el contratista pretenda efectuar a los estudios y diseños deberán ser tramitadas por el Contratista para su aprobación por la Interventoría, sin que ello se constituya en causa de demora en la ejecución del proyecto.

5. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL:

Para efectos del análisis de la información del personal, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

a. Las hojas de vida y soportes del personal vinculado al proyecto serán verificadas una vez se adjudique el contrato y no podrán ser pedidas durante la selección del contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.

b. Si el contratista ofrece dos (2) o más profesionales para realizar actividades de un mismo cargo, cada uno de ellos deberá cumplir los requisitos exigidos en los pliegos de condiciones para el respectivo cargo. Un mismo profesional no puede ser ofrecido para dos o más cargos diferentes.

c. El contratista deberá informar la fecha a partir de la cual los profesionales ofrecidos ejercen legalmente la profesión.

d. Las certificaciones de experiencia de los profesionales deben ser expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido la relación laboral o de prestación de servicios

e. El Contratista es responsable de verificar que los profesionales propuestos tienen la disponibilidad real para la cual se vinculan al proyecto. De comprobarse dedicación inferior a la aprobada se aplicarán las sanciones a que haya lugar.

f. En la determinación de la experiencia de los profesionales se aplicará la equivalencia, así:

Postgrado con título	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Especialización	Veinticuatro (24) meses	Doce (12) meses
Maestría	Treinta y seis (36) meses	Dieciocho (18) meses
Doctorado	Cuarenta y ocho (48) meses	Veinticuatro (24) meses

Las equivalencias se pueden aplicar en los siguientes eventos:

- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia general y viceversa.
- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia específica y viceversa.
- No se puede aplicar equivalencia de experiencia general por experiencia especifica o viceversa.

El personal relacionado debe estar contratado o contemplado dentro de la nómina del contratista y su costo debe incluirse dentro de los gastos de administración general del contrato.

El personal requerido es el siguiente:

• Un (1) Ingeniero civil director de obra

• Un (1) Ingeniero civil residente de obra

• Un (1) profesional sisoma

a. Requisitos del personal

Conforme a la Resolución del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio 330 del 8 de junio de 2017 o la norma que la modifique o la derogue, todos los profesionales exigidos, deben cumplir y acreditar, como mínimo, los siguientes requisitos de formación y experiencia:

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica	Porcentaje de dedicación
1 INGENIERO CIVIL – DIRECTOR DE OBRA	INGENIERO CIVIL CON MINIMO CINCO (05) AÑOS DE EXPERIENCIA CONTADOS A PARTIR DE LA EXPEDICION DE LA TARJETA PROFESIONAL ESPECIALISTA EN GERENCIA DE	PRESENTAR DOS (02) CERTIFICACIONES, DONDE SE HAYA DESEMPEÑADO COMO CONTRATISTA O DIRECTOR DE OBRA EN CONTRATOS RELACIONADOS CON EL PRESENTE PROYECTO.	50%

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica	Porcentaje de dedicación
	PROYECTOS Ó SIMILAR.		
1 INGENIERO CIVIL – RESIDENTE DE OBRA	INGENIERO CIVIL CON MINIMO TRES (03) AÑOS DE EXPERIENCIA CONTADOS A PARTIR DE LA EXPEDICION DE LA TARJETA PROFESIONAL	PRESENTAR DOS (02) CERTIFICACIONES, DONDE SE HAYA DESEMPEÑADO COMO RESIDENTE DE OBRA, EN CONTRATOS RELACIONADOS CON EL PRESENTE PROYECTO.	100%
1 INGENIERO AMBIENTAL – PROFESIONAL SISOMA	INGENIERO AMBIENTAL CIVIL CON MINIMO TRES (03) AÑOS DE EXPERIENCIA CONTADOS A PARTIR DE LA EXPEDICION DE LA TARJETA PROFESIONAL ESPECIALISTA EN ADMINISTRACION DE RIESGOS LABORALES, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Ó SIMILAR.	PRESENTAR DOS (02) CERTIFICACIONES, DONDE SE HAYA DESEMPEÑADO COMO PROFESIONAL SISOMA, EN CONTRATOS RELACIONADOS CON EL PRESENTE PROYECTO.	50%

b. Maquinaria mínima del Proyecto

El equipo mínimo requerido es el siguiente:

1. Retroexcavadora tipo pajarita
2. Compactador manual tipo canguro ó rana.

La maquinaria mínima requerida será verificada una vez se adjudique el contrato y no podrá ser pedida durante la selección del contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.

6. POSIBLES FUENTES DE MATERIALES PARA EL PROYECTO:

Las posibles fuentes de materiales serán las que determine el adjudicatario, aprobadas por el Interventor, y las cuales cumplan con la calidad requerida en las normas de ensayo y especificaciones generales y/o particulares vigentes.

Es responsabilidad del proponente bajo su cuenta y riesgo inspeccionar y examinar el sitio donde se van a desarrollar las obras e informarse sobre la disponibilidad de las fuentes de materiales necesarios para su ejecución, con el fin de establecer si las explotará en su calidad de constructor y/o si las adquirirá a proveedores debidamente legalizados.

Las fuentes seleccionadas por el contratista deben ser previamente autorizadas por la respectiva interventoría, previo al inicio de las obras. el contratista se obliga a realizar la explotación respetando las recomendaciones técnicas establecidas para evitar impactos ambientales; igualmente se obliga a cumplir la normativa ambiental y minera aplicable a la obra.

El proponente deberá verificar previa a la presentación de la oferta, las distancias de acarreo de las posibles fuentes de materiales, existentes en el área de influencia del proyecto que sean susceptibles de utilizar; así como verificar que éstas se encuentran en funcionamiento y que cumplen con todos los requisitos legales ambientales y mineros; de tal forma que pueda garantizar la utilización para el proyecto. en consecuencia, las distancias de acarreo correspondientes deberán ser consideradas por el proponente en los análisis de precios unitarios de la propuesta a presentar y será su responsabilidad.

Previo al inicio de las obras, los materiales que la entidad identifique como indispensables en la ejecución del proyecto deben ser sometidos a ensayos para la aceptación o el rechazo por parte de la interventoría, según la normativa aplicable. los permisos de explotación deben ser tramitados por cuenta del contratista, antes del inicio de las obras. de igual manera, las fuentes seleccionadas por el contratista deben ser previamente autorizadas por la respectiva interventoría, previo al inicio de las obras.

Distancias promedio del Municipio de Chitagá a:

RUTA 1 – MUNICIPIO DE CHITAGÁ AL MUNICIPIO DE CÚCUTA.



RUTA 2 – MUNICIPIO DE CHITAGÁ AL MUNICIPIO DE LOS PATIOS.



RUTA 3 – MUNICIPIO DE CHITAGÁ AL MUNICIPIO DE PAMPLONA.



7. OBRAS PROVISIONALES:

En caso de requerirse, ddurante su permanencia en la obra serán a cargo del constructor, la construcción, mejoramiento y conservación de las obras provisionales o temporales que no forman parte integrante del proyecto, tales como vías provisionales, vías de acceso y vías internas de explotación a las fuentes de materiales así como: las obras necesarias para la recuperación morfológica cuando se haya explotado por el constructor a través de las autorizaciones temporales; y las demás que considere necesarias para el buen desarrollo de los trabajos, cercas, oficinas, bodegas, talleres y demás edificaciones provisionales con sus respectivas instalaciones, depósitos de combustibles, lubricantes y explosivos, de propiedades y bienes de la Entidad o de terceros que puedan ser afectados por razón de los trabajos durante la ejecución de los mismos, y en general toda obra provisional relacionada con los trabajos.

En caso de que sea necesario el Proponente dispondrá de las zonas previstas para ejecutar la obra y la obtención de lotes o zonas necesarias para construir sus instalaciones, las cuales estarán bajo su responsabilidad.

Adicionalmente, correrán por su cuenta los trabajos necesarios para no interrumpir el servicio en las vías públicas usadas por él o en las vías de acceso cuyo uso comparta con otros contratistas.

El Proponente deberá tener en cuenta el costo correspondiente a los permisos y a las estructuras provisionales que se requieran cuando, de conformidad con el proyecto cruce o interfiera corrientes de

agua, canales de desagüe, redes de servicios públicos, etc. En el caso de interferir redes de servicios públicos, estos costos serán reconocidos mediante aprobación de precios no previstos, incluidos en las correspondientes actas de obra aprobadas por el Interventor. Para lo anterior deberá tramitar la correspondiente aprobación de los precios no previstos del proyecto ante el ordenador, y en los casos que se requiera el permiso correspondiente ante la autoridad competente.

A menos que se hubieran efectuado otros acuerdos, el proponente favorecido con la adjudicación del contrato deberá retirar todas las obras provisionales a la terminación de los trabajos y dejar las zonas en el mismo estado de limpieza y orden en que las encontró. Así mismo, será responsable de la desocupación de todas las zonas que le fueron suministradas para las obras provisionales y permanentes.

8. SEÑALIZACIÓN

De ser necesario, son de cargo del proponente favorecido todos los costos requeridos para colocar y mantener la señalización de obra y las vallas informativas, la iluminación nocturna y demás dispositivos de seguridad y de comunicación y coordinación en los términos definidos por las autoridades competentes.

Sin perjuicio de lo anterior, la Entidad deberá definir puntualmente cuales son los costos directos e indirectos incluidos dentro del Presupuesto Oficial dependiendo del proyecto a ejecutar.

9. PERMISOS, SERVIDUMBRES, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

No aplica.

10. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO:

Especificaciones Generales de para los Proyectos del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio vigentes, vigentes.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

1. PRELIMINARES

1.01. LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO

Descripción

Se refiere a los trabajos necesarios para definir, trasladar y marcar sobre el terreno los ejes estructurales, niveles, linderos y dimensiones generales del proyecto, de acuerdo con los planos arquitectónicos y de ingeniería. Esta actividad es el punto de partida que garantiza la correcta alineación y ubicación espacial de toda la infraestructura posterior, evitando traslapes o errores de construcción fuera de los límites permitidos.

Equipo y Herramienta

Para el desarrollo preciso de la actividad se dispone de:

- **Equipo de precisión:** Estación total y nivel de precisión
- **Herramienta menor:** Flexómetros metálicos, hilos de nylon de alta resistencia, macetas, plomadas y serruchos.

- **Materiales de marcado:** Estacas de madera, puntillas, pintura de tráfico reflectiva y cal para la demarcación visual de los ejes en el suelo.

Control

Se verifica la exactitud de los puntos de referencia (BM) con un error máximo tolerado de 5mm. Se inspecciona visualmente que las estacas y caballetes se mantengan estables y protegidos del tránsito de la obra. La aprobación final se da mediante la firma del acta de replanteo por la supervisión, autorizando así el inicio de las excavaciones.

Medida y Forma de Pago

La medida para pago será la cantidad de **METRO LONGITUDINAL (ML)** ejecutadas, previa verificación, revisión y aprobación por parte del interventor o quien haga sus veces y el pago se hará tomando el precio unitario establecido en el contrato.

1.02. DEMOLICION DE PAVIMENTO

Descripción

Comprende los trabajos de demolición, rotura y retiro controlado de la capa de rodadura en concreto hidráulico o mezcla asfáltica existente sobre la traza de la zanja donde se alojarán las tuberías de alcantarillado sanitario.

Equipo y Herramienta

- Equipo mecánico: Cortadora de pavimento con disco diamantado, martillo neumático / demoledor acoplado a compresor o minicargador, retroexcavadora.
- Herramienta menor: Picos, palas, barretas, mazos y carretillas.

Control

La interventoría verificará que el corte con disco sea recto, vertical y continuo. No se aceptarán bordes astillados o fracturas por fuera de la línea de corte autorizada. Cualquier daño a la estructura vial fuera del ancho delimitado será reparado por cuenta del contratista.

Medida y Forma de Pago

La medida para pago será la cantidad de **METRO CUADRADO (M2)** de pavimento efectivamente demolido dentro de las franjas autorizadas por la interventoría. El precio unitario incluye equipos de corte y demolición, mano de obra, herramientas y acopio temporal.

1.03. SEÑALIZACION SEGURIDAD DOBLE LÍNEA

Descripción y Alcance

Suministro, instalación, mantenimiento y posterior retiro de elementos de cerramiento y señalización preventiva a lado y lado (doble línea) de la franja de excavación e intervención en la vía pública,

garantizando la seguridad industrial y la prevención de accidentes para peatones y vehículos durante el desarrollo de la obra de alcantarillado.

Equipo y Herramienta

- Elementos de cerramiento: Cinta de señalización reflectiva de alta visibilidad (peligro/obra).
- Soportes y conos: Delineadores tubulares, parales de madera o metálicos hincados cada 2.0 m, conos reflectivos de tránsito.

Control

Revisión diaria por parte de la interventoría y el responsable de SISO del proyecto. La señalización debe mantenerse intacta, vertical, limpia y visible a mínimo 50 metros de distancia tanto de día como de noche.

Medida y Forma de Pago

La medida de pago será por **METRO LONGITUDINAL (ML**) de franja de obra debidamente delimitada y protegida a doble línea en ambos costados de la vía. El pago se efectuará al precio unitario del contrato, e incluye suministro, montaje, mantenimiento continuo y desmonte de los sistemas de señalización.

2. MOVIMIENTO DE TIERRA Y RELLENOS

2.01. EXCAVACIÓN MECANICA EN MATERIAL COMÚN

Descripción

Ejecución de excavaciones a máquina a cielo abierto para la conformación de zanjas destinadas al alojamiento de las tuberías de alcantarillado y las estructuras de los pozos de inspección, en estratos de material común (tierra, arcilla, limo o mezclas sin consolidar).

Equipo y Herramienta

- Equipo pesado: Retroexcavadora sobre llantas o de orugas con balde de capacidad adecuada al ancho de zanja.
- Herramienta menor: Picos, palas, barretas y nivel topográfico para control de profundidad.

Control

Verificación de las cotas del fondo de la zanja con instrumento topográfico (tolerancia ±1 cm). Comprobación de la estabilidad de las paredes. No se permitirá sobre-excavación no autorizada; en caso de producirse, el contratista deberá restituir el nivel con material seleccionado a su costa.

Medida y Forma de Pago

La medida para pago será el volumen en **METRO CÚBICO (M3**) de material común excavado en banco, calculado a partir de las secciones transversales teóricas autorizadas en planos y la profundidad real ejecutada aprobada por la interventoría.

2.02. EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN

Descripción

Ejecución de excavaciones a mano en estratos de material común en zonas de difícil acceso para la maquinaria, afinamiento de fondo de zanja, localización de cruces de servicios existentes o excavaciones para cajas domiciliarias y cámaras de caída.

Equipo y Herramienta

- Herramienta menor: Picos, palas, barretas, azadones, baldes y garruchas o molinetes manuales de extracción.

Control

Inspección de las dimensiones de la sección excavada, verticalidad de paredes e inclinación de taludes. La interventoría dará su conformidad previa antes de colocar camas de asiento o cimentaciones.

Medida y Forma de Pago

Se medirá y pagará en METRO CÚBICO (M3) de material excavado en banco. El precio unitario contempla la mano de obra, herramientas, extracción del material de la zanja y acopio lateral.

2.03. SUMINISTRO E INSTALACION DE COLCHON DE ARENA

Descripción

Suministro, transporte, extendido y nivelación de una capa de arena limpia sobre el fondo de la zanja, destinada a conformar la cimentación flexible y continua (cama de asiento) para las tuberías Novafort de alcantarillado.

Equipo y Herramienta

• Equipo y Herramienta: Volquetes para transporte, palas, rastrillos, pisón manual o placa vibradora liviana.

Control

Revisión de la calidad de la arena (debe ser libre de materia orgánica, arcilla o finos plásticos). Control de espesor y verificación de la pendiente de la cama de asiento previa a la colocación de la tubería.

Medida y Forma de Pago

La medida de pago será por **METRO CÚBICO (M3)** de colchón de arena debidamente nivelado y compactado en zanja, calculado con el ancho teórico de zanja y el espesor especificado en los diseños aprobados.

2.04. RELLENO EN MATERIAL COMÚN DE EXCAVACION COMPACTACIÓN MANUAL

Descripción

Ejecución de rellenos en la zona de acostillado (atracado) y protección superior inicial de la tubería (hasta 0.30 m por encima de la clave del tubo) utilizando material común seleccionado procedente de las excavaciones, compactado manualmente o con pisón mecánico liviano para no dañar la red.

Equipo y Herramienta

- Equipo y Herramienta: Pisones manuales de madera o metálicos, compactador liviano tipo rana/bailarina, palas y carretillas.

Control

Control de la densidad de campo mediante ensayos de laboratorio (mínimo 90% del Proctor Normal o según especificación del diseñador). Verificación de que la tubería no sufra deformaciones u ondulaciones durante el proceso.

Medida y Forma de Pago

La medida para pago será el volumen en **METRO CÚBICO (M3**) de relleno compactado en sitio, determinado por el volumen geométrico ocupado por el relleno en la zanja previa deducción del volumen de la tubería.

2.05. RELLENO CON MATERIAL DE BASE GRANULAR

Descripción

Suministro, colocación y compactación de material de base granular para la conformación de la estructura del relleno superior de la zanja en zonas vehiculares o bajo estructuras de pavimento.

Equipo y Herramienta

- Equipo pesado y menor: Volquetes, minicargador, compactador vibratorio de placa o rodillo cilíndrico liviano, mangueras para humedecimiento.

Control

Ensayos de granulometría, y ensayos de densidad seca en campo (Proctor Modificado mínimo al 95%). La interventoría aprobará cada capa antes de autorizar la colocación de la siguiente.

Medida y Forma de Pago

Se medirá y pagará en **METRO CÚBICO (M3)** de base granular compactada en zanja conforme a las líneas y cotas del proyecto.

2.06. ENTIBADO EN MADERA LATERAL

Descripción

Suministro, hincado, colocación, mantenimiento y desmonte de un sistema de entibado continuo o discontinuo en madera, colocado en las paredes laterales de la zanja para brindar estabilidad temporal al terreno y proteger la vida del personal de obra en sectores inestables o excavaciones profundas.

Equipo y Herramienta

- Materiales y Equipos: Tableros de madera resistente, cuartones, codales/puntales metálicos o de madera, gatos mecánicos/hidráulicos, macetas y cuñas de madera.

Control

Verificación visual de la firmeza, alineación y capacidad de soporte del sistema. No se tolerarán movimientos o deformaciones del terreno adyacente. La interventoría autorizará el uso del entibado en los tramos donde las condiciones del suelo lo exijan.

Medida y Forma de Pago

La medida de pago será en **METRO CUADRADO (M2**) de pared de zanja efectivamente contenida y protegida con el sistema de entibado, aprobada por la interventoría. El precio unitario incluye suministro de madera, codales, montaje, mantenimiento y retiro.

2.07. RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE

Descripción

Cargue, transporte y disposición final en botaderos o escombreras legalmente autorizadas por las autoridades ambientales, de todo el material excavado no apto o sobrante, así como escombros de demolición generados en la obra.

Equipo y Herramienta

- Equipo mecánico: Cargador frontal sobre llantas o retroexcavadora, volquetes de capacidad 6 a 10 M3.
- Herramienta menor: Palas, escobas para limpieza de vías y lonas/carpas para cobertura de volquetes.

Control

Supervisión por parte de la interventoría del cargue de cada unidad de volquete.

Medida y Forma de Pago

La medida de pago será por **METRO CÚBICO (M3)** de material medido en banco o en volqueta aplicando el factor de esponjamiento contractual. El pago se hará con la presentación de las constancias oficiales de la escombrera y el visto bueno de la interventoría.

3. REDES SANITARIAS Y ESTRUCTURAS

3.01. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA NOVAFORT DE 200 MM

Descripción

Suministro, transporte, bodegaje, bajada a zanja, alineación, y prueba de hermeticidad de tubería estructural de PVC corrugado pared estructurada tipo Novafort de diámetro nominal 200 mm (8 pulgadas) para la red principal de alcantarillado sanitario.

Equipo y Herramienta

- Tubería y accesorios: Tubos Novafort de 200 mm con empaques elastoméricos de caucho.
- Herramientas y equipos: Eslingas de lona para manipulación, limpiador y lubricante para uniones de PVC, nivel topográfico, tapones mecánicos/neumáticos para prueba de agua.

Control

Verificación de la pendiente mínima de diseño. Ninguna tubería debe presentar contrapendientes o desviaciones en el eje. La prueba hidráulica debe demostrar cero filtración o fuga de agua durante mínimo 30 minutos.

Medida y Forma de Pago

Se medirá y pagará por **METRO LONGITUDINAL (ML**) de tubería efectivamente instalada, medida en proyección horizontal entre las caras internas de los pozos de inspección adyacentes. El precio incluye tubería, empaques, lubricante, bajada, acople, pruebas y desperdicios.

3.02. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA NOVAFORT DE 160 MM

Descripción

Suministro e instalación de tubería estructural de PVC rígido corrugado tipo Novafort de diámetro nominal 160 mm (6 pulgadas) destinada a la construcción de las acometidas domiciliarias de alcantarillado desde la red principal o caja de inspección.

Equipo y Herramienta

- Tubería: Tubos Novafort de 160 mm con empaques integrados.
- Herramientas: Eslingas, limpiador de PVC, lubricante, nivel de mano, cortadora de tubo.

Control

Verificación visual de la alineación, verificación de la pendiente constante sin represamiento de flujo y comprobación de hermeticidad de las uniones.

Medida y Forma de Pago

La medida para pago será la cantidad de **METRO LONGITUDINAL (ML**) de tubería de 160 mm instalada y probada a satisfacción de la interventoría.

3.03. SUMINISTRO E INSTALACION DE SILLA YEE 200 MM X 160 MM

Descripción

Suministro e instalación de accesorio tipo Silla Yee (o montura de derivación) en PVC de 200 mm a 160 mm, diseñado para realizar el empalme hermético de la acometida domiciliaria de 160 mm sobre la tubería principal de alcantarillado de 200 mm.

Equipo y Herramienta

- Materiales: Silla Yee PVC 200x160 mm, limpiador preparador, soldadura líquida PVC de alta viscosidad
- Herramientas: Sierra copa/caladora para perforación de tubo corrugado, lija fina, trapo limpio y llaves para ajuste.

Control

Inspección desde el interior del tubo principal para confirmar que el accesorio no sobresalga en la sección interior. Prueba de estanqueidad de la unión.

Medida y Forma de Pago

Se medirá y pagará por **UNIDAD (UND)** de Silla Yee de 200 mm x 160 mm completamente instalada y acoplada a la acometida, recibida por la interventoría.

3.04. POZO DE INSPECCIÓN EN LADRILLO Y MORTERO 1:2, H= ≥ 2M (INC. AROTAPA EN HIERRO FUNDIDO, PLACAS EN CONCRETO 3000 PSI, ACERO DE REFUERZO Y PASOS)

Descripción

Construcción integral de pozo de inspección circular con profundidad igual o mayor a 2.0 metros, cuerpo en mampostería de ladrillo macizo pegado y pañetado interiormente con mortero impermeabilizado 1:2, placa de base y placa de techo en concreto reforzado f'c=3000 psi, aro y tapa en hierro fundido para tráfico pesado, escalones de acceso e hilada de cañuelas en el fondo.

Equipo y Herramienta

- Materiales: Ladrillo macizo, cemento, arena bien graduada, aditivo impermeabilizante de fraguado, concreto f'c=3000 psi, acero de refuerzo FY=60000 psi, aro y tapa de hierro fundido.
- Equipos: Mezcladora de concreto/mortero, vibrador de concreto, andamios tubulares, herramientas de albañilería.

Control

Comprobación de la resistencia del concreto (3000 psi a 28 días). Verificación topográfica de las cotas de entrada, salida y rasante. Prueba de estanqueidad e impermeabilidad del pañete interior.

Medida y Forma de Pago

La medida de pago será por **UNIDAD (Und)** de pozo de inspección de profundidad ≥ 2.0 m completamente terminado, con sus accesorios, marco, tapa y cañuelas aprobadas por la interventoría.

3.05. CAJA DOMICILIARIA DE 0,80 X 0,80

Descripción

Construcción de caja de inspección domiciliaria con dimensiones internas libres de 0.80 m x 0.80 m y profundidad variable, con muros en mampostería de ladrillo macizo pegado y pañetado con mortero impermeabilizado 1:2, placa de piso en concreto con cañuela y marco con tapa de concreto reforzado o hierro fundido.

Equipo y Herramienta

- Materiales: Ladrillo macizo, mortero 1:2 impermeabilizado, concreto f'c=2500-3000 psi, marco y tapa en concreto reforzado con perfil metálico o hierro fundido de 0.80x0.80 m.
  • Herramientas: Herramientas menores de albañilería, palustre, nivel de mano, plomada.

Control

Verificación de las dimensiones internas libres (0.80 m x 0.80 m), acabado de la cañuela, hermeticidad de muros y correcto asentamiento sin vacilaciones de la tapa superior.

Medida y Forma de Pago

La medida para pago será la cantidad de **UNIDAD (UND**) de caja domiciliaria ejecutada y terminada a satisfacción de la interventoría.

3.06. CONEXIÓN A POZO EXISTENTE

Descripción

Comprende la ejecución de los trabajos necesarios para interconectar la tubería nueva de alcantarillado a una estructura de pozo de inspección existente en servicio. Incluye la rotura o perforación controlada de la pared del pozo existente, el pasatubo, el sello estanco perimetral con mortero de fraguado rápido o resina epóxica, la adecuación, reconfiguración y resane de la cañuela interior del pozo para canalizar el flujo sin turbulencias, y la recolección/limpieza total de escombros dentro de la red activa.

Materiales, Equipo y Herramienta

Taladro percutor / demoledor liviano, broca copa / cinceles manuales, mortero sin retracción, tubería de empalme.

Control

Comprobación de hermeticidad en la junta pozo-tubo (ausencia total de filtraciones de agua freática o fugas). Inspección de la cañuela asegurando una transición suave del flujo hidráulico. Aprobación y firma del acta de empalme por parte de la interventoría.

Medida y Forma de Pago

Se medirá y pagará por **UNIDAD (UND**) de conexión a pozo existente totalmente terminada, sellada y probada a satisfacción de la interventoría. El precio unitario incluye perforación, sellado, adecuación de cañuela, materiales de empaque y resane, equipos de espacio confinado, mano de obra y disposición de escombros.

4. PRELIMINARES

4.01. LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO

Descripción

Se refiere a los trabajos necesarios para definir, trasladar y marcar sobre el terreno los ejes estructurales, niveles, linderos y dimensiones generales del proyecto, de acuerdo con los planos arquitectónicos y de ingeniería. Esta actividad es el punto de partida que garantiza la correcta alineación y ubicación espacial de toda la infraestructura posterior, evitando traslapes o errores de construcción fuera de los límites permitidos.

Equipo y Herramienta

Para el desarrollo preciso de la actividad se dispone de:

- **Equipo de precisión:** Estación total y nivel de precisión
- **Herramienta menor:** Flexómetros metálicos, hilos de nylon de alta resistencia, macetas, plomadas y serruchos.
- **Materiales de marcado:** Estacas de madera, puntillas, pintura de tráfico reflectiva y cal para la demarcación visual de los ejes en el suelo.

Control

Se verifica la exactitud de los puntos de referencia (BM) con un error máximo tolerado de 5mm. Se inspecciona visualmente que las estacas y caballetes se mantengan estables y protegidos del tránsito de la obra. La aprobación final se da mediante la firma del acta de replanteo por la supervisión, autorizando así el inicio de las excavaciones.

Medida y Forma de Pago

La medida para pago será la cantidad de **METRO LONGITUDINAL (ML)** ejecutadas, previa verificación, revisión y aprobación por parte del interventor o quien haga sus veces y el pago se hará tomando el precio unitario establecido en el contrato.

4.02. DEMOLICION DE PAVIMENTO

Descripción

Comprende los trabajos de demolición, rotura y retiro controlado de la capa de rodadura en concreto hidráulico o mezcla asfáltica existente sobre la traza de la zanja donde se alojarán las tuberías de alcantarillado sanitario.

Equipo y Herramienta

- Equipo mecánico: Cortadora de pavimento con disco diamantado, martillo neumático / demoledor acoplado a compresor o minicargador, retroexcavadora.
- Herramienta menor: Picos, palas, barretas, mazos y carretillas.

Control

La interventoría verificará que el corte con disco sea recto, vertical y continuo. No se aceptarán bordes astillados o fracturas por fuera de la línea de corte autorizada. Cualquier daño a la estructura vial fuera del ancho delimitado será reparado por cuenta del contratista.

Medida y Forma de Pago

La medida para pago será la cantidad de **METRO CUADRADO (M2)** de pavimento efectivamente demolido dentro de las franjas autorizadas por la interventoría. El precio unitario incluye equipos de corte y demolición, mano de obra, herramientas y acopio temporal.

4.03. SEÑALIZACION SEGURIDAD DOBLE LÍNEA

Descripción y Alcance

Suministro, instalación, mantenimiento y posterior retiro de elementos de cerramiento y señalización preventiva a lado y lado (doble línea) de la franja de excavación e intervención en la vía pública, garantizando la seguridad industrial y la prevención de accidentes para peatones y vehículos durante el desarrollo de la obra de alcantarillado.

Equipo y Herramienta

- Elementos de cerramiento: Cinta de señalización reflectiva de alta visibilidad (peligro/obra).
- Soportes y conos: Delineadores tubulares, parales de madera o metálicos hincados cada 2.0 m, conos reflectivos de tránsito.

Control

Revisión diaria por parte de la interventoría y el responsable de SISO del proyecto. La señalización debe mantenerse intacta, vertical, limpia y visible a mínimo 50 metros de distancia tanto de día como de noche.

Medida y Forma de Pago

La medida de pago será por **METRO LONGITUDINAL (ML**) de franja de obra debidamente delimitada y protegida a doble línea en ambos costados de la vía. El pago se efectuará al precio unitario del contrato, e incluye suministro, montaje, mantenimiento continuo y desmonte de los sistemas de señalización.

5. MOVIMIENTO DE TIERRA Y RELLENOS

5.01. EXCAVACIÓN MECANICA EN MATERIAL COMÚN

Descripción

Ejecución de excavaciones a máquina a cielo abierto para la conformación de zanjas destinadas al alojamiento de las tuberías de alcantarillado y las estructuras de los pozos de inspección, en estratos de material común (tierra, arcilla, limo o mezclas sin consolidar).

Equipo y Herramienta

- Equipo pesado: Retroexcavadora sobre llantas o de orugas con balde de capacidad adecuada al ancho de zanja.
- Herramienta menor: Picos, palas, barretas y nivel topográfico para control de profundidad.

Control

Verificación de las cotas del fondo de la zanja con instrumento topográfico (tolerancia ±1 cm). Comprobación de la estabilidad de las paredes. No se permitirá sobre-excavación no autorizada; en caso de producirse, el contratista deberá restituir el nivel con material seleccionado a su costa.

Medida y Forma de Pago

La medida para pago será el volumen en **METRO CÚBICO (M3**) de material común excavado en banco, calculado a partir de las secciones transversales teóricas autorizadas en planos y la profundidad real ejecutada aprobada por la interventoría.

5.02. EXCAVACIÓN MECANICA EN MATERIAL ROCOSO

Descripción

Ejecución de excavaciones a máquina a cielo abierto para la conformación de zanjas destinadas al alojamiento de las tuberías de alcantarillado y las estructuras de los pozos de inspección, en estratos rocosos, con un nivel de complejidad mayor y un rendimiento menor a materiales blandos.

Equipo y Herramienta

- Equipo pesado: Retroexcavadora sobre llantas o de orugas con balde de capacidad adecuada al ancho de zanja.
- Herramienta menor: Picos, palas, barretas y nivel topográfico para control de profundidad.

Control

Verificación de las cotas del fondo de la zanja con instrumento topográfico (tolerancia ±1 cm). Comprobación de la estabilidad de las paredes. No se permitirá sobre-excavación no autorizada; en caso de producirse, el contratista deberá restituir el nivel con material seleccionado a su costa.

Medida y Forma de Pago

La medida para pago será el volumen en **METRO CÚBICO (M3**) de material común excavado en banco, calculado a partir de las secciones transversales teóricas autorizadas en planos y la profundidad real ejecutada aprobada por la interventoría.

5.03. EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN

Descripción

Ejecución de excavaciones a mano en estratos de material común en zonas de difícil acceso para la maquinaria, afinamiento de fondo de zanja, localización de cruces de servicios existentes o excavaciones para cajas domiciliarias y cámaras de caída.

Equipo y Herramienta

- Herramienta menor: Picos, palas, barretas, azadones, baldes y garruchas o molinetes manuales de extracción.

Control

Inspección de las dimensiones de la sección excavada, verticalidad de paredes e inclinación de taludes. La interventoría dará su conformidad previa antes de colocar camas de asiento o cimentaciones.

Medida y Forma de Pago

Se medirá y pagará en METRO CÚBICO (M3) de material excavado en banco. El precio unitario contempla la mano de obra, herramientas, extracción del material de la zanja y acopio lateral.

5.04. EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL ROCOSO

Descripción

Ejecución de excavaciones a mano en estratos de material rocoso en zonas de difícil acceso para la maquinaria, afinamiento de fondo de zanja, localización de cruces de servicios existentes o excavaciones para cajas domiciliarias y cámaras de caída.

Equipo y Herramienta

- Herramienta menor: Picos, palas, barretas, azadones, baldes y garruchas o molinetes manuales de extracción.

Control

Inspección de las dimensiones de la sección excavada, verticalidad de paredes e inclinación de taludes. La interventoría dará su conformidad previa antes de colocar camas de asiento o cimentaciones.

Medida y Forma de Pago

Se medirá y pagará en METRO CÚBICO (M3) de material excavado en banco. El precio unitario contempla la mano de obra, herramientas, extracción del material de la zanja y acopio lateral.

5.05. SUMINISTRO E INSTALACION DE COLCHON DE ARENA

Descripción

Suministro, transporte, extendido y nivelación de una capa de arena limpia sobre el fondo de la zanja, destinada a conformar la cimentación flexible y continua (cama de asiento) para las tuberías Novafort de alcantarillado.

Equipo y Herramienta

• Equipo y Herramienta: Volquetes para transporte, palas, rastrillos, pisón manual o placa vibradora liviana.

Control

Revisión de la calidad de la arena (debe ser libre de materia orgánica, arcilla o finos plásticos). Control de espesor y verificación de la pendiente de la cama de asiento previa a la colocación de la tubería.

Medida y Forma de Pago

La medida de pago será por **METRO CÚBICO (M3)** de colchón de arena debidamente nivelado y compactado en zanja, calculado con el ancho teórico de zanja y el espesor especificado en los diseños aprobados.

5.06. RELLENO EN MATERIAL COMÚN DE EXCAVACION COMPACTACIÓN MANUAL

Descripción

Ejecución de rellenos en la zona de acostillado (atracado) y protección superior inicial de la tubería (hasta 0.30 m por encima de la clave del tubo) utilizando material común seleccionado procedente de las excavaciones, compactado manualmente o con pisón mecánico liviano para no dañar la red.

Equipo y Herramienta

- Equipo y Herramienta: Pisones manuales de madera o metálicos, compactador liviano tipo rana/bailarina, palas y carretillas.

Control

Control de la densidad de campo mediante ensayos de laboratorio (mínimo 90% del Proctor Normal o según especificación del diseñador). Verificación de que la tubería no sufra deformaciones u ondulaciones durante el proceso.

Medida y Forma de Pago

La medida para pago será el volumen en **METRO CÚBICO (M3**) de relleno compactado en sitio, determinado por el volumen geométrico ocupado por el relleno en la zanja previa deducción del volumen de la tubería.

5.07. RELLENO CON MATERIAL GRANULAR COMPACTACCION CADA 20 CM

Descripción

Suministro, colocación y compactación de material de base granular para la conformación de la estructura del relleno superior de la zanja en zonas vehiculares o bajo estructuras de pavimento.

Equipo y Herramienta

- Equipo pesado y menor: Volquetes, minicargador, compactador vibratorio de placa o rodillo cilíndrico liviano, mangueras para humedecimiento.

Control

Ensayos de granulometría, y ensayos de densidad seca en campo (Proctor Modificado mínimo al 95%). La interventoría aprobará cada capa antes de autorizar la colocación de la siguiente.

Medida y Forma de Pago

Se medirá y pagará en **METRO CÚBICO (M3)** de base granular compactada en zanja conforme a las líneas y cotas del proyecto.

5.08. ENTIBADO EN MADERA LATERAL

Descripción

Suministro, hincado, colocación, mantenimiento y desmonte de un sistema de entibado continuo o discontinuo en madera, colocado en las paredes laterales de la zanja para brindar estabilidad temporal al terreno y proteger la vida del personal de obra en sectores inestables o excavaciones profundas.

Equipo y Herramienta

- Materiales y Equipos: Tableros de madera resistente, cuartones, codales/puntales metálicos o de madera, gatos mecánicos/hidráulicos, macetas y cuñas de madera.

Control

Verificación visual de la firmeza, alineación y capacidad de soporte del sistema. No se tolerarán movimientos o deformaciones del terreno adyacente. La interventoría autorizará el uso del entibado en los tramos donde las condiciones del suelo lo exijan.

Medida y Forma de Pago

La medida de pago será en **METRO CUADRADO (M2**) de pared de zanja efectivamente contenida y protegida con el sistema de entibado, aprobada por la interventoría. El precio unitario incluye suministro de madera, codales, montaje, mantenimiento y retiro.

5.09. RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE

Descripción

Cargue, transporte y disposición final en botaderos o escombreras legalmente autorizadas por las autoridades ambientales, de todo el material excavado no apto o sobrante, así como escombros de demolición generados en la obra.

Equipo y Herramienta

- Equipo mecánico: Cargador frontal sobre llantas o retroexcavadora, volquetes de capacidad 6 a 10 M3.
- Herramienta menor: Palas, escobas para limpieza de vías y lonas/carpas para cobertura de volquetes.

Control

Supervisión por parte de la interventoría del cargue de cada unidad de volquete.

Medida y Forma de Pago

La medida de pago será por **METRO CÚBICO (M3)** de material medido en banco o en volqueta aplicando el factor de esponjamiento contractual. El pago se hará con la presentación de las constancias oficiales de la escombrera y el visto bueno de la interventoría.

6. REDES SANITARIAS Y ESTRUCTURAS

6.01. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA NOVAFORT DE 200 MM

Descripción

Suministro, transporte, bodegaje, bajada a zanja, alineación, y prueba de hermeticidad de tubería estructural de PVC corrugado pared estructurada tipo Novafort de diámetro nominal 200 mm (8 pulgadas) para la red principal de alcantarillado sanitario.

Equipo y Herramienta

- Tubería y accesorios: Tubos Novafort de 200 mm con empaques elastoméricos de caucho.
- Herramientas y equipos: Eslingas de lona para manipulación, limpiador y lubricante para uniones de PVC, nivel topográfico, tapones mecánicos/neumáticos para prueba de agua.

Control

Verificación de la pendiente mínima de diseño. Ninguna tubería debe presentar contrapendientes o desviaciones en el eje. La prueba hidráulica debe demostrar cero filtración o fuga de agua durante mínimo 30 minutos.

Medida y Forma de Pago

Se medirá y pagará por **METRO LONGITUDINAL (ML**) de tubería efectivamente instalada, medida en proyección horizontal entre las caras internas de los pozos de inspección adyacentes. El precio incluye tubería, empaques, lubricante, bajada, acople, pruebas y desperdicios.

6.02. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA NOVAFORT DE 160 MM

Descripción

Suministro e instalación de tubería estructural de PVC rígido corrugado tipo Novafort de diámetro nominal 160 mm (6 pulgadas) destinada a la construcción de las acometidas domiciliarias de alcantarillado desde la red principal o caja de inspección.

Equipo y Herramienta

- Tubería: Tubos Novafort de 160 mm con empaques integrados.
- Herramientas: Eslingas, limpiador de PVC, lubricante, nivel de mano, cortadora de tubo.

Control

Verificación visual de la alineación, verificación de la pendiente constante sin represamiento de flujo y comprobación de hermeticidad de las uniones.

Medida y Forma de Pago

La medida para pago será la cantidad de **METRO LONGITUDINAL (ML**) de tubería de 160 mm instalada y probada a satisfacción de la interventoría.

6.03. SUMINISTRO E INSTALACION DE SILLA YEE 200 MM X 160 MM

Descripción

Suministro e instalación de accesorio tipo Silla Yee (o montura de derivación) en PVC de 200 mm a 160 mm, diseñado para realizar el empalme hermético de la acometida domiciliaria de 160 mm sobre la tubería principal de alcantarillado de 200 mm.

Equipo y Herramienta

- Materiales: Silla Yee PVC 200x160 mm, limpiador preparador, soldadura líquida PVC de alta viscosidad
- Herramientas: Sierra copa/caladora para perforación de tubo corrugado, lija fina, trapo limpio y llaves para ajuste.

Control

Inspección desde el interior del tubo principal para confirmar que el accesorio no sobresalga en la sección interior. Prueba de estanqueidad de la unión.

Medida y Forma de Pago

Se medirá y pagará por **UNIDAD (UND)** de Silla Yee de 200 mm x 160 mm completamente instalada y acoplada a la acometida, recibida por la interventoría.

6.04. POZO DE INSPECCIÓN EN LADRILLO Y MORTERO 1:2, H= ≥ 2M (INC. AROTAPA EN HIERRO FUNDIDO, PLACAS EN CONCRETO 3000 PSI, ACERO DE REFUERZO Y PASOS)

Descripción

Construcción integral de pozo de inspección circular con profundidad igual o mayor a 2.0 metros, cuerpo en mampostería de ladrillo macizo pegado y pañetado interiormente con mortero impermeabilizado 1:2, placa de base y placa de techo en concreto reforzado f'c=3000 psi, aro y tapa en hierro fundido para tráfico pesado, escalones de acceso e hilada de cañuelas en el fondo.

Equipo y Herramienta

- Materiales: Ladrillo macizo, cemento, arena bien graduada, aditivo impermeabilizante de fraguado, concreto f'c=3000 psi, acero de refuerzo FY=60000 psi, aro y tapa de hierro fundido.
- Equipos: Mezcladora de concreto/mortero, vibrador de concreto, andamios tubulares, herramientas de albañilería.

Control

Comprobación de la resistencia del concreto (3000 psi a 28 días). Verificación topográfica de las cotas de entrada, salida y rasante. Prueba de estanqueidad e impermeabilidad del pañete interior.

Medida y Forma de Pago

La medida de pago será por **UNIDAD (Und)** de pozo de inspección de profundidad ≥ 2.0 m completamente terminado, con sus accesorios, marco, tapa y cañuelas aprobadas por la interventoría.

6.05. CONSTRUCCION DE CAMARA DE CAIDA EN TUBERIA DE ALCANTARILLADO DE 200 MM, INCLUYE ACCESORIOS

Descripción
Comprende el suministro de materiales, equipos, mano de obra y la ejecución de todos los trabajos necesarios para la construcción de la cámara de caída en tubería de 200 mm en los pozos de inspección de la red de alcantarillado sanitario.

Equipo y Herramienta
Para la ejecución de la actividad se dispone de:

- **Equipo y maquinaria:** Mezcladora de concreto, rotoperforador o equipo de perforación para pases en muro de pozo, y cortadora de tubería.
- **Herramienta menor:** Palas, palustres, llanas, nivel de mano, flexómetro, baldes y recipientes para preparación de mortero.
- **Materiales e insumos:** Tubería de alcantarillado de 200 mm (PVC / Novafort según norma del proyecto), accesorios en PVC de 200 mm (Tee o Yee de 200x200 mm, codos de 90° o 45°, tapón de inspección), concreto de 3000 PSI para el atraque y protección de la tubería exterior, mortero impermeabilizado 1:2, soldadura/limpiador para tubería PVC y aditivos sellantes.

Control
Se verifica la verticalidad y alineación de la bajante, asegurando que la boca de inspección quede alineada con el colector de llegada para permitir labores de mantenimiento y sonda. Se inspecciona la hermeticidad de las uniones y el sello impermeabilizado alrededor del paso por el muro del pozo para evitar filtraciones. Se comprueba la correcta conformación de la cañuela receptora en la base del pozo y la cobertura continua del atraque en concreto de protección. La aceptación de la actividad se formaliza previa revisión visual, geométrica y aprobación por parte de la interventoría.

Medida y Forma de Pago
La medida para pago será por **UNIDAD (UND)** de cámara de caída de 200 mm completamente construida, instalada y probada a satisfacción de la interventoría. El pago se hará al precio unitario establecido en el contrato, el cual incluye los costos directos de tubería, accesorios, concretos, morteros, mano de obra, herramientas, equipos y demás imprevistos necesarios para su entrega funcional.

6.06. CAJA DOMICILIARIA DE 0,80 X 0,80

Descripción

Construcción de caja de inspección domiciliaria con dimensiones internas libres de 0.80 m x 0.80 m y profundidad variable, con muros en mampostería de ladrillo macizo pegado y pañetado con mortero impermeabilizado 1:2, placa de piso en concreto con cañuela y marco con tapa de concreto reforzado o hierro fundido.

Equipo y Herramienta

- Materiales: Ladrillo macizo, mortero 1:2 impermeabilizado, concreto f'c=2500-3000 psi, marco y tapa en concreto reforzado con perfil metálico o hierro fundido de 0.80x0.80 m.
  • Herramientas: Herramientas menores de albañilería, palustre, nivel de mano, plomada.

Control

Verificación de las dimensiones internas libres (0.80 m x 0.80 m), acabado de la cañuela, hermeticidad de muros y correcto asentamiento sin vacilaciones de la tapa superior.

Medida y Forma de Pago

La medida para pago será la cantidad de **UNIDAD (UND**) de caja domiciliaria ejecutada y terminada a satisfacción de la interventoría.

11. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES:

N/A

En constancia, se firma en Chitagá, a los 09 del mes de octubre de 2026.

_____

YAURI DANIELA JAIMES VILLAMIZAR
Secretaria de planeación e infraestructura