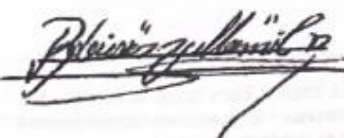


	ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
MUNICIPIO: ZIPAQUIRÁ				
PROYECTO	CONTRATO DE CONSULTORIA No 073 DE 2021 ESTUDIOS Y DISEÑOS DE REDES DE ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
FECHA EMISIÓN	Junio de 2022	VERSIÓN	0	

ESPECIFICACIONES ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLUVIAL

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
Consortiozipa2021	Interventor: Ing. Jairo Moreno H	Miguel A. Riscanevo A.
		

	ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
MUNICIPIO: ZIPAQUIRÁ				
PROYECTO	CONTRATO DE CONSULTORIA No 073 DE 2021 ESTUDIOS Y DISEÑOS DE REDES DE ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
FECHA EMISIÓN	Junio 2022	VERSIÓN	0	

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS REDES PRINCIPALES

CAPÍTULO	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS REDES PRINCIPALES			
ÍTEM: 8.49.1.4 4.2.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUB.PVC			UM ML
1. DESCRIPCIÓN Esta actividad se refiere a la instalación técnica de la Tubería PVC unión mecánica diámetros de 2" a 24".				
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Se deberá prestar especial atención a la limpieza de los espigos y las campanas con el fin de evitar que el lubricante se embarre, recomendándose el apoyo provisional sobre rodillos de madera para mayor facilidad en el movimiento y aplicación del lubricante, recordando retirarlos antes de rellenar. Se debe verificar que las tuberías estén perfectamente alineadas en ambos planos, una vez revisado esto se procede a empujar el espigo hasta la marca de entrada. La tubería deberá probarse cada 400 mts., para estar seguro de la correcta instalación de las uniones. La presión de prueba de la red puede ser 1.5 veces la presión máxima a la que las tuberías vayan a estar sometidas de acuerdo con el diseño. Notas: Adicional a todo lo anterior se deberá cumplir con las instrucciones dadas por el fabricante. El personal que procederá a la instalación deberá estar técnicamente capacitado y supervisado por la Interventoría. La tubería deberá probarse durante su construcción por tramos terminados, antes de culminarse la instalación de todo el sistema. Se tendrá en cuenta que el o los tramos a probar tendrán sus anclajes lo suficientemente cubiertos, con accesorios curados mínimo durante 3 días, y debidamente restringido el movimiento en los tapones de los extremos. La Tubería se llenará lentamente desde el punto más bajo de la línea. Se calculará la cantidad de agua necesaria para llenar la línea. Todo el aire debe ser expulsado de la línea durante la operación de llenado, antes de iniciar la prueba de presión. Se deberá instalar válvulas automáticas de expulsión de aire o ventosas en los puntos altos del tramo aprobar. La presencia de aire en la línea durante la prueba puede causar presiones excesivas debido a su compresión por el agua causando fallas a la Tubería o errores en la prueba. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN: Se inyectará agua al tramo de tubería a desinfectar, manteniendo destapada la salida. Se dejará drenar para lavar la tubería. Se debe calcular el volumen de agua necesaria para llenar el tramo de tubería a desinfectar y determinar la cantidad de desinfectante a inyectar de tal forma que se garantice una concentración de 50mg/l de Cloro. Se deberá seguir el procedimiento siguiente: 1.- Inyectar agua potable al tramo a desinfectar, permitiendo que salga por el extremo de salida por unos minutos. Seguidamente se inyectará el desinfectante, bien sea con cloro líquido o hipoclorito de Sodio que garantice una concentración de 50mg/l. Este podrá diluirse previamente en el agua de llenado o inyectarse separadamente. 2.- Se dejará salir el agua unos minutos más y se taponará la salida y entrada del tramo a desinfectar, una vez garantizada la concentración de 50mg/l de desinfectante. 3.- Dejar en reposo 24 horas, tiempo durante el cual la concentración de cloro debe estar mínimo en 25mg/l. Si dicha concentración está por debajo de este valor, deberá agregarse más desinfectante. 4.- Tomar una muestra de agua de la tubería en proceso de desinfección. Al someterla al análisis de un laboratorio calificado para este fin, debe estar libre de micro-organismos coliformes. 5.- Dejar pasar otras 24 horas y tomar otra muestra haciendo el mismo ensayo; si los resultados son satisfactorios, se evacuará el agua de la desinfección y se procederá a hacer la conexión definitiva.				
3. ESQUEMA Ver manual de especificaciones del fabricante.				
4. MATERIALES SI X NO Lubricante para tubería PVC, hipoclorito de sodio, agua.		5. EQUIPO Herramienta menor, Equipo de prueba hidrostática.		
6. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES			SI ☒	NO ☐

	ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
MUNICIPIO: ZIPAQUIRÁ				
PROYECTO	CONTRATO DE CONSULTORIA No 073 DE 2021 ESTUDIOS Y DISEÑOS DE REDES DE ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
FECHA EMISIÓN	Junio 2022	VERSIÓN	0	

PRUEBA DE PRESIÓN:

La presión de prueba no debe exceder la presión de diseño de la Tubería, de los accesorios o de los anclajes. La presión debe ser controlada en el punto más bajo del tramo a probar.

PRUEBA DE HERMETICIDAD:

Se le adelantará a la tubería instalada la Prueba de Hermeticidad que consiste en verificar que no haya fugas en las uniones, conexiones a accesorios y otros elementos del tramo a probar. La presión de trabajo del tramo puede ser la presión de prueba. Se mantendrá esta presión por un periodo determinado de tiempo. El ajuste en volumen de agua necesario para mantener la presión debe estar dentro de los valores permitidos por la Ecuación siguiente:

$$L = (N \cdot D \cdot P^{0.5}) / 7400$$

Dónde:

L = Permisibilidad de la prueba, en gal/hr.
 N = Número de uniones en el tramo de Tubería y accesorios
 D = Diámetro nominal de la Tubería, en pulgadas
 P = Presión promedio de la prueba, en psi

El valor de L no es una aceptación de fugas, es un valor en el que se consideran variables tales como: aire atrapado en el tramo de tubería ensayada, asentamiento de los hidrosellos, pequeños embombamientos de la tubería, variaciones de temperatura, etc. Todas las fugas se deben reparar.

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida de pago del presente ítem será el metro lineal **(ML)** de tubería PVC unión mecánica, debidamente instalada, probada y recibida a satisfacción por la Interventoría.

8. NO CONFORMIDAD

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

9. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas)	SI	NO
--	----	----



PROYECTO

**CONTRATO DE CONSULTORIA No 073 DE 2021
ESTUDIOS Y DISEÑOS DE REDES DE ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO
DE ZIPAQUIRA**

FECHA EMISIÓN

Junio 2022

VERSIÓN

0

CAPÍTULO	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS REDES PRINCIPALES				
ÍTEM: 8.51.19 - 8.51.20 - 8.51.24 - 8.51.25 - 8.51.26 - 8.51.27 - 8.51.28 - 8.51.37 - 8.51.38 - 8.51.40 - 8.51.42 - 8.50.1.13 - 8.50.1.15 - 8.50.1.17 - 4.4.4 - 4.4.5 - 4.4.6 - 4.4.7 - 4.4.8	TUBERÍA DE CONCRETO PARA ALCANTARILLADO.			UM	ML

	ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
MUNICIPIO: ZIPAQUIRÁ				
PROYECTO	CONTRATO DE CONSULTORIA No 073 DE 2021 ESTUDIOS Y DISEÑOS DE REDES DE ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
FECHA EMISIÓN	Junio 2022	VERSIÓN	0	

1. DESCRIPCIÓN

TUBERÍA SIN REFUERZO

Los tubos sin refuerzo serán elaborados con una mezcla homogénea de calidad tal que cumplan los requisitos de resistencia al aplastamiento, absorción, permeabilidad y presión cuando se ensayan con los métodos exigidos por la norma NTC 1022. Se utilizarán tuberías de concreto simple en las Clases indicadas en los planos, con diámetros interiores entre 150 mm y 500 mm inclusive.

TUBERÍAS CON REFUERZO

Los tubos deberán ser elaborados con una mezcla homogénea, de calidad tal que cumplan los requisitos de resistencia y absorción cuando se ensayan con los métodos exigidos por la norma NTC 401. La resistencia del concreto utilizado en la fabricación de la tubería será el exigido en la norma para cada clase. El Contratista garantizará la entrega del registro de los ensayos de cilindros de concreto de las mezclas utilizadas para los lotes de tubería que se reciban en la obra, cuando lo solicite la Interventoría. Deben cumplirse, además, todos los requisitos exigidos por la norma para la posición y el área del refuerzo perimétrico, longitudinal y de junta.

Se utilizarán tuberías de concreto reforzado en las Clases indicadas en los planos del proyecto, para diámetros interiores iguales o mayores a 600 mm.

2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

La instalación de la tubería deberá realizarse de acuerdo con la norma NTC 1259 y los planos de diseño. Deberá tenerse un control especial en la compactación del material colocado en la zona de tubería. La frecuencia de los ensayos de compactación para el material colocado alrededor de la tubería será la indicada en la especificación NEGC 204.

Tanto para tuberías de concreto con o sin refuerzo, las juntas para las uniones de la tubería de concreto deben cumplir los requisitos de la norma "NTC 1328 Ingeniería civil y arquitectura. Juntas flexibles para la unión de tubos circulares en concreto"

Se acepta tuberías y accesorios de concreto extra reforzado para diámetros reales entre 200 mm y 500 mm que cumplan con los requisitos de la norma "NTC 401 Ingeniería civil y arquitectura. Tubos de concreto reforzado para alcantarillado" y con los requisitos de durabilidad exigidos en el capítulo C.4 de la NSR-98.

Este tipo de tuberías debe cumplir con lo establecido en la siguiente tabla:

Diámetro Interior	Carga Fisura (kg/m)	Espesor mínimo de pared (mm)
200 mm	8 in	9000
250 mm	10 in	9000
300 mm	12 in	9000
350 mm	14 in	10000
400 mm	16 in	10000
450 mm	18 in	10000
500 mm	20 in	10000

TUBERÍA CONCRETO SIN REFUERZO

Como mínimo los ensayos que deben realizarse para determinar la calidad de la tubería de concreto corresponden a aquellos indicados en la norma "NTC 1022 Tubos de concreto sin refuerzo para alcantarillado".

Ensayo de resistencia al aplastamiento y ensayo de absorción y permeabilidad de acuerdo con las indicaciones de la norma "NTC 3676 Métodos de ensayo para tubos y secciones de pozo de inspección prefabricados en concreto".

Prueba hidrostática y dimensiones de acuerdo con las indicaciones de la norma "NTC 1022 Tubos de concreto sin refuerzo para alcantarillado".

TUBERÍA CONCRETO CON REFUERZO

Como mínimo los ensayos que deben realizarse para determinar la calidad de la tubería de concreto corresponden a aquellos indicados en la norma "NTC 401 Ingeniería civil y arquitectura. Tubos de concreto reforzado para alcantarillado".

Dimensiones de acuerdo con las indicaciones de la norma anteriormente citada

Ensayo de resistencia al aplastamiento de acuerdo con las indicaciones de la norma "NTC 3676 Métodos de ensayo para tubos y secciones de pozo de inspección prefabricados en concreto".

Resistencia a la compresión de acuerdo con las indicaciones de la norma "NTC 673 Concretos. Ensayo de resistencia a la compresión en cilindros normales de concreto".

Absorción de acuerdo con las indicaciones de la norma "NTC 3676 Métodos de ensayo para tubos y secciones de pozo de inspección prefabricados en concreto".

La tubería de concreto reforzado revestida en lámina de polietileno debe cumplir con los requerimientos del Ensayo de Abrasión de la norma "DIN 19565-1 Centrifugally cast and filled polyester resin glass fibre reinforced (UP-GF) pipes and fittings for buried drains and sewers; dimensions and technical delivery conditions".

ROTULADO

	ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA				
MUNICIPIO: ZIPAQUIRÁ					
PROYECTO	CONTRATO DE CONSULTORIA No 073 DE 2021 ESTUDIOS Y DISEÑOS DE REDES DE ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA				
FECHA EMISIÓN	Junio 2022		VERSIÓN	0	

Todas las tuberías de alcantarillado se deben rotular de manera visible y mediante un sistema apropiado y en conformidad con las normas correspondientes, de acuerdo con los diferentes tipos de material antes mencionados. Dicho rotulado debe ser permanente, en un tipo y color que permanezcan legibles en procedimientos de manipulación normal e instalación, indicando al menos la siguiente información:

1. La destinación o uso del tubo.
2. Nombre del fabricante o marca registrada de fábrica.
3. País de origen.
4. Diámetro nominal.
5. Presión de trabajo, en el caso de tuberías que trabajarán a presión.
6. Fecha de fabricación (año-mes-día) e identificación del lote de fabricación.
7. Clase o tipo de material (resistencia o rigidez)
8. Cumplir con el Sistema Internacional de unidades, sin perjuicio de que se incluya su equivalencia en otros sistemas.
9. Reglamento técnico, norma técnica colombiana o internacional o cualquier otro tipo de norma o referente técnico utilizado para la fabricación del producto, si fuere el caso.

Los tubos y accesorios termoplásticos aligerados con superficie interna lisa y externa perfilada y en general los tubos de pared estructural para alcantarillado, podrán ser rotulados internamente cuando el ancho presente en el valle (entre costillas) de la superficie exterior, no lo permita.

El rotulo en las tuberías extra reforzadas debe diferenciarse de las tuberías convencionales e incluir como mínimo su resistencia. El rotulo debe ser durable y resistente a las condiciones normales de funcionamiento.

3. ESQUEMA

Ver manual de especificaciones del fabricante.

4. MATERIALES

SI NO X

5. EQUIPO

Herramienta menor, Equipo de prueba hidrostática.

6. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

La aceptación o rechazo de un tubo se hará por medio de una inspección que determine si el tubo satisface las características de diseño establecidas (diámetro, espesor, longitud, etc.) y la inexistencia de defectos. Los criterios de aceptación o rechazo de un lote se indican a continuación:

ACEPTACIÓN DE TUBERÍA SIN REFUERZO

La aceptación del lote se determinará a partir de los resultados de los ensayos, los criterios de aceptación y los requisitos establecidos en la norma NTC 1022. Los ensayos exigidos son:

- Ensayo de resistencia
- Ensayo de absorción
- Ensayo de permeabilidad
- Ensayo de presión hidrostática

ACEPTACIÓN DE TUBERÍA CON REFUERZO

La aceptación del lote se determinará a partir de los resultados de los ensayos de carga, ensayos de materiales e inspección de los tubos y según los requisitos establecidos en la norma técnica NTC 401.

Los ensayos exigidos son:

- Ensayo de resistencia de los tres apoyos, ya sea para la carga que produce una grieta de 0,3 mm o cuando lo exija la Interventoría para la carga que origina la rotura.
- Los ensayos de materiales que establece la norma técnica.
- Los ensayos de absorción cuando lo exija la Interventoría.
- Ensayo de permeabilidad.

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el metro lineal (m), considerando la longitud real de tubería de concreto instalada entre los bordes internos de cámaras de inspección. Incluirá los costos de suministro, el transporte y colocación de la tubería, la ejecución y los materiales de las juntas, la conexión a los elementos de la red, los ensayos de laboratorio y pruebas de campo necesarias para demostrar la calidad de la tubería, la mano de obra, herramientas y equipos y, en general, todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta

	ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
MUNICIPIO: ZIPAQUIRÁ				
PROYECTO	CONTRATO DE CONSULTORIA No 073 DE 2021 ESTUDIOS Y DISEÑOS DE REDES DE ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
FECHA EMISIÓN	Junio 2022	VERSIÓN	0	
realización de la actividad.				
8. NO CONFORMIDAD Los tubos se deben rechazar si no satisfacen cualquiera de los requisitos de la norma. Las siguientes anomalías son causa de rechazo: Fracturas o grietas que atraviesan la pared o las juntas. Planos en los extremos de los tubos que no sean perpendiculares al eje longitudinal. Presencia de defectos que indiquen un mezclado o moldeo deficiente y defectos superficiales que puedan afectar el comportamiento del tubo. Fisuras de tales características que deterioren la resistencia, durabilidad o condiciones de servicio del tubo, y en general cualquier fisura superficial que tenga un ancho de 0,3 mm o más, y que se extienda por una longitud de 300 mm o más.				
9. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas)		SI ☐	NO ☒	

	ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
MUNICIPIO: ZIPAQUIRÁ				
PROYECTO	CONTRATO DE CONSULTORIA No 073 DE 2021 ESTUDIOS Y DISEÑOS DE REDES DE ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
FECHA EMISIÓN	Junio 2022	VERSIÓN	0	

EXCAVACIONES REDES PRINCIPALES

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	EXCAVACIONES REDES PRINCIPALES	CODIGO			
	EXCAVACION MECÁNICA A CUALQUIER PROFUNDIDAD	CÓDIGO		UM	M3
1. DESCRIPCIÓN Quedará comprendido dentro de esta clasificación, materiales tales como arcilla blanda, arena, barro, lodos y capas vegetales excavables por los medios corrientes, con pica, pala, sin intervención de explosivos y sin que sea indispensable usar equipo mecanizado especial para sacarlo al lado, es decir, el material que se deje aflojar con el pico y que se pueda remover con la pala manual. Se considera como excavación en seco toda excavación que no asimile nivel freático y que no requiera equipo de bombeo. 8 La seguridad en las excavaciones, la disposición del material y la señalización de las mismas deben acogerse a las normas de seguridad industrial. Los materiales excavados, así como las tuberías, accesorios, cables u otros encontrados al ejecutar las obras, EL CONTRATISTA no podrá disponer de ellos sin autorización expresa de LA INTERVENTORÍA. Al hacer excavaciones en zonas pavimentadas, no deberá mezclarse el afirmado y el pavimento con los demás materiales que se puedan extraer con el fin de permitir su futura reutilización. A cada lado de la zanja se deberá dejar una faja mínima de 0,60 m libre de tierra excavada, escombros, tubos u otros materiales. En las excavaciones que presenten peligro de derrumbarse debe colocarse un entibado que garantice la seguridad del personal y la estabilidad de las estructuras y terrenos adyacentes. Las excavaciones y sobre-excavaciones hechas para conveniencia del CONTRATISTA y las ejecutadas sin autorización escrita de LA INTERVENTORÍA, así como las actividades que sea necesario realizar para reponer las condiciones antes existentes, serán por cuenta y riesgo del CONTRATISTA. Las excavaciones y sobre-excavaciones deberán llenarse y compactarse con material adecuado debidamente aprobado por LA INTERVENTORÍA. Tales rellenos serán también por cuenta del CONTRATISTA. No se reconocerá ningún sobre costo por las dificultades de acceso de equipos, materiales y herramientas al sitio de las obras. Simultáneamente con la actividad de la excavación EL CONTRATISTA deberá entregar a LA INTERVENTORÍA completamente diligenciado un formato indicado la recopilación de la información de las características del suelo encontradas en el proyecto. Por ningún motivo se permitirá un tramo de excavación abierto durante más de 48 horas y en caso de que llueva deberá protegerse con plástico y bordillo o relleno en forma de resalto para evitar las inundaciones. PROFUNDIDADES DE LAS ZANJAS Las zanjas para la colocación de las tuberías de redes de servicios tendrán las profundidades indicadas en los planos, incluyendo las requeridas para la cimentación o las que recomiende LA INTERVENTORÍA. Cuando en la ejecución de las zanjas se emplee equipo mecánico, las excavaciones se llevarán hasta una cota de 0,20 m por encima de la indicada en los planos. Se excavará el resto por medios manuales y en forma cuidadosa, para no alterar el suelo de fundación y nivelar el fondo de la excavación, de tal manera que la distribución de esfuerzos sea uniforme en la superficie de apoyo del tubo y evitar que éste quede sometido a esfuerzos de flexión. Si los materiales encontrados a las cotas especificadas de colocación de las tuberías no son aptos para la instalación de las mismas, la excavación se llevará hasta la profundidad indicada por LA INTERVENTORÍA, quien también definirá el material de apoyo a utilizar. La sobre excavación y entresuelo se medirán y pagarán de acuerdo con los ítems correspondientes. Las excavaciones en roca se llevarán hasta una cota de por lo menos 0,10 m por debajo de la indicada en los planos, el volumen adicional excavado se llenará con material seleccionado que sirva de apoyo uniforme y adecuado. Los precios de estas actividades se pagarán en los ítems respectivos. ANCHO DE LAS ZANJAS Las zanjas tendrán los anchos que se especifican en la siguiente tabla, para tuberías de Asbesto-cemento, hierro dúctil, polietileno y PVC, estos valores serán los utilizados para el cálculo de los volúmenes de excavación, relleno y retiro, para efecto del pago de estas actividades. Las paredes de las zanjas se deberán excavar y mantener verticales, excavadas uniformemente de modo que el espacio libre entre las paredes y la tubería sea igual. Si para la conformación de las excavaciones se requiere entibado de cualquier clase, las dimensiones establecidas para los anchos se aplicarán a las caras expuestas del mismo, es decir, a las caras que miran al centro de la zanja. El ancho para zanjas con profundidad superior a 2 m o para condiciones especiales será definido por el INTERVENTOR, quien podrá también ordenar o autorizar la excavación de las zanjas con taludes. En este último caso se procurará que las paredes sean estables y en ninguna circunstancia con pendiente superior a 0,25 horizontal por 1,0 vertical (1/4:1). Para las zanjas excavadas con taludes, los anchos especificados se refieren al ancho en el fondo de la zanja.					
	Diámetro de la tubería (mm)	Pulgadas	Ancho (m)		
	200	8	0,35		
	250	10	0.45		
	300	12	0.55		

		ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA		
MUNICIPIO: ZIPAQUIRÁ				
PROYECTO	CONTRATO DE CONSULTORIA No 073 DE 2021 ESTUDIOS Y DISEÑOS DE REDES DE ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
FECHA EMISIÓN	Junio 2022	VERSIÓN	0	

	350	14	0.65	
	400	16	0.70	
	450	18	0.80	
	500	20	0.90	
	600	24	1.10	

Las zanjas para colocación de las tuberías de acueducto tendrán profundidades indicadas en los planos. Cuando en la ejecución de la zanja se emplee equipo mecánico las excavaciones se llevarán hasta una cota de 0,10 m por encima de la indicada en los cortes, con el objeto de excavar el resto por medios manuales y de manera cuidadosa, para no alterar la fundación y poder dar al fondo de la zanja la forma adecuada para que los tubos queden completamente apoyados y no trabajen a flexión.

Para tuberías hasta de 4" de diámetro se exigirá que su colocación se haga sobre un lecho de arena de 0,10 m de espesor. En el caso de que los materiales encontrados a las cotas especificadas de colocación de los tubos no sean apropiados para la fundación de los mismos, la excavación se llevará hasta la profundidad indicada por LA INTERVENTORÍA quien también indicará el material de base a utilizar.

Cuando las excavaciones se hagan en roca, se llevarán hasta una cota de por lo menos 0,10 m por debajo de la indicada en los cortes, con el objeto de rellenar este espacio con material seleccionado que sirva de apoyo uniforme y adecuado para tuberías. En el caso de encontrarse aguas residuales en las zanjas donde vaya a extenderse la red de acueducto, será necesario eliminarlas y cambiar el material contaminado antes de su colocación.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION
 Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.
 Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
 Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.
 Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.
 Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes ó sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.
 Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados.
 Utilizar entibados para terrenos inestables ó fangosos ó en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.
 Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
 Las cotas finales de excavación. Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
 Cargar y retirar los sobrantes.
 Verificar niveles finales de cimentación.
 Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. ESQUEMA

4. MATERIALES SI NO Tablas burras y varas de clavo para entibados en el caso que lo requiera.	5. EQUIPO Equipo manual para excavación
--	---

6. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI x NO
 Planos de Diseño.

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
 La medida de las excavaciones se hará por metro cúbico (m3) de material excavado, medido en su posición original, de acuerdo con los alineamientos, pendientes, cotas y dimensiones indicadas en los planos o autorizadas por LA INTERVENTORÍA. El pago de las excavaciones se efectuará dependiendo del tipo de excavación, del material, de la humedad y de la profundidad, de acuerdo con lo establecido en el formulario de cantidades de obra y a los precios contemplados en el contrato. Se pagará el mismo precio para excavaciones ejecutadas manual o mecánicamente.
 Los precios propuestos para la excavación de cualquier tipo de material deben incluir el costo de la mano de obra, herramienta y equipo, la adquisición de permisos, el transporte, almacenamiento y utilización de explosivos, la remoción del material cortado hasta el sitio de

	ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
MUNICIPIO: ZIPAQUIRÁ				
PROYECTO	CONTRATO DE CONSULTORIA No 073 DE 2021 ESTUDIOS Y DISEÑOS DE REDES DE ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
FECHA EMISIÓN	Junio 2022	VERSIÓN	0	

cargue, igualmente el costo que conlleva atender todas las instrucciones y normas de seguridad, y los demás costos directos e indirectos que se requieran para realizar esta actividad.

Si durante la ejecución de las excavaciones, se presentaren derrumbes en los taludes y aquellos no fuesen atribuibles a descuido, negligencia o falta de cuidado del CONTRATISTA, éste los retirará, y el costo le será reconocido de acuerdo con el volumen removido y a los precios establecidos para el ítem retiro de material sobrante.

Si los derrumbes se debieran a negligencia o descuido del CONTRATISTA o a operaciones deficientes, serán retirados por EL CONTRATISTA a su costo. Si tales derrumbes causan perjuicios a las obras, al personal o a terceros, las reparaciones, retiro del material e indemnizaciones correrán por cuenta del CONTRATISTA. El atraso que se derive de estos derrumbes no dará derecho al CONTRATISTA de solicitar ampliación de plazo ni reconocimiento de naturaleza alguna.

8. NO CONFORMIDAD

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

9. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

	ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA				
MUNICIPIO: ZIPAQUIRÁ					
PROYECTO	CONTRATO DE CONSULTORIA No 073 DE 2021 ESTUDIOS Y DISEÑOS DE REDES DE ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA				
FECHA EMISIÓN	Junio 2022	VERSIÓN	0		
CAPITULO	EXCAVACIONES REDES PRINCIPALES				
	ENTIBADOS (1/7 UTILIZACIONES) ENTIBADO TIPO 1A (DISCONTINUO EN MADERA) ENTIBADO TIPO 2 (CONTINUO EN MADERA) ENTIBADO TIPO 3 (METÁLICO)			UM	M2

	ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
MUNICIPIO: ZIPAQUIRÁ				
PROYECTO	CONTRATO DE CONSULTORIA No 073 DE 2021 ESTUDIOS Y DISEÑOS DE REDES DE ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
FECHA EMISIÓN	Junio 2022	VERSIÓN	0	

1. DESCRIPCION

TIPO ED1 Entibado discontinuo en madera (Tipo 1A)

Consiste en un sistema de entibado discontinuo en madera, con base en el uso largueros, puntales y codales en madera o metálicos. Los elementos que lo conforman son los siguientes:
Puntales: Tablas verticales de madera de sección rectangular mínima de 0.04 x 0.20 m, con espacios libres máximos de 0.20 m.
Largueros: Vigas en madera de sección mínima 0.10 x 0.20 x 3.00 m.
Codales. Postes metálicos telescópicos de diámetro mínimo 101.6 mm (4") o elementos en madera de 0.12 m de diámetro como mínimo, distribuidos en niveles con separación vertical máxima de 1.60 metros y separación horizontal máxima de 1.60 m en la zona

TIPO EC1 Entibado continuo en madera (Tipo 2)

Las paredes de la zanja deben ser sostenidas totalmente por tableros continuos de madera y deben ser soportados lateralmente por largueros de madera y puntales de madera o de acero. Los elementos que lo conforman son los siguientes:
Puntales: Tablas verticales de madera de sección rectangular mínima de 0.04 x 0.20 m, generando una superficie continua.
Largueros: Tablas horizontales en madera de sección mínima 0.10 x 0.20 m, con longitud máxima de 3.00 m.
Codales: Postes metálicos telescópicos de diámetro mínimo de 152.4 mm (6") o en madera de 0.15 m de diámetro mínimo, distribuidos en niveles con separación vertical máxima de 1.60 m y separación horizontal máxima de 1.60 m en la zona central del larguero y de 1.40 m en los extremos del larguero.

TIPO EC1 Entibado continuo en madera con perfiles metálicos (Tipo 3)

Consiste en un sistema de entibado continuo en madera, reforzado con puntales metálicos y codales metálicos o de madera. Los elementos que los conforman son los siguientes:
Puntales: Tablas verticales de madera de sección mínima 0.10 x 0.20 m. generando una superficie continua.
Largueros: Perfiles metálicos de sección definida en el diseño.
Codales: Postes metálicos telescópicos de diámetro mínimo de 152.4 mm (6") o en madera de 0.15 m de diámetro mínimo, distribuidos en niveles con separación vertical máxima de 1.60 m y separación horizontal máxima de 1.60 m en la zona central del larguero y de 1.40 m en los extremos del larguero.

TIPO EC3 Entibado Continuo con láminas metálicas (Tipo 4)

Consiste en un sistema de entibado continuo en lámina metálica, puntales, largueros y codales. Los elementos que conforman el Entibado Continuo con láminas metálicas son los siguientes:
Lamina de acero de la resistencia definida en el diseño, de espesor mínimo 3/4" y dimensiones apropiadas para soportar la excavación incluyendo empotramiento, con la capacidad de resistir los esfuerzos generados por las sollicitaciones estáticas de carga externa. Las láminas deben traslaparse entre sí en una distancia mínima 0.20 m. La lamina esta hincada al terreno, soportada por los puntales.
Puntales: Perfiles metálicos de sección y longitud de empotramiento definidos en el diseño. La longitud mínima de empotramiento es H/3, donde H - altura de excavación.
Largueros: Vigas horizontales de madera de sección mínima 0.20 x 0.25 m, con longitud máxima de 3.0 m, separadas verticalmente como máximo una distancia de 1.5 m.
Codales: Postes metálicos telescópicos de diámetro mínimo 152.4 mm (6") en niveles con separación horizontal máxima de 3.0 metros.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

En los sitios en donde se requieran y en los indicados en los planos, se suministrarán, instalarán y mantendrán los elementos de contención temporales que garanticen la estabilidad de las excavaciones.
El entibado y acodalamiento se usará para sostener las paredes de las excavaciones, para proteger al personal, las edificaciones vecinas y la obra, en los sitios mostrados en los planos o donde lo indique la Interventoría.
El Contratista deberá garantizar que los materiales para el entibado son de la mejor calidad, libres de defectos y totalmente apropiados para el uso pedido; deben ser del más moderno diseño y haber demostrado un rendimiento satisfactorio en condiciones similares de servicio a aquellas en que van a ser usados; los materiales brindarán total seguridad durante su funcionamiento bajo las condiciones especiales a que estarán sometidos y/o que se deriven de éstas y teniendo en cuenta que cualquier falla en el entibado podrá poner en peligro la vida y los bienes que está protegiendo.
En los planos de detalle se muestran los distintos tipos de entibado que se utilizarán en las obras, los cuales se han denominado convencionales. En los planos de planta y perfil se indican los tipos de entibado a utilizar en cada uno de los corredores diseñados sondeos; el tipo de entibado y los límites señalados obedecen a la interpretación obtenida de los sondeos y son esencialmente indicativos y podrán variar de acuerdo con las condiciones que se encuentren durante el proceso de excavación. Estas variaciones no darán lugar a ningún tipo de reclamo, pago diferente al precio unitario del entibado colocado o extensión del plazo.
Los entibados deberán ser colocados tan pronto se termine la excavación de un tramo dado. El Contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias para garantizar que los entibados no se desplacen cuando se retiren temporalmente los codales para permitir la construcción de los trabajos.
Para evitar sobrecarga en el entibado, si se desea almacenar el material excavado en la zona de los trabajos, este deberá ser colocado a una distancia mínima de la zanja, equivalente al 60% de su profundidad.
Se evitará la formación de cavidades en las zonas de contacto del entibado con el suelo y si se presentare, se rellenarán inmediatamente con material adecuado y compactado.

	ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
MUNICIPIO: ZIPAQUIRÁ				
PROYECTO	CONTRATO DE CONSULTORIA No 073 DE 2021 ESTUDIOS Y DISEÑOS DE REDES DE ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
FECHA EMISIÓN	Junio 2022	VERSIÓN	0	

CAPITULO	EXCAVACIONES REDES PRINCIPALES		
	CARGUE Y RETIRO DE SOBRANTES	UM	M3
1. DESCRIPCION En general todos los materiales producto de desmonte, limpieza, demoliciones y de todas las excavaciones se retirarán de la obra a los sitios adecuados, en donde se dejarán o dispondrán definitivamente sin perjuicio, para el Municipio, la EMPRESA, la obra, otras entidades particulares o gubernamentales o en general terceras personas. Dichos sitios se llamarán genéricamente bancos de desperdicio o escombreras y deberán ser aprobados previamente por la interventoría. El contratista dará las instrucciones pertinentes para que el personal destinado al cargue manual de las volquetas, trabaje con las normas de seguridad y utilice casco de seguridad y chaleco reflectivo. Además una vez cargada y enrasada la volqueta, se cubrirá el material con una capa o cubierta que evite la caída de materiales durante el transporte hacia la escombrera autorizada, igualmente, limpiar el exceso de barro y material de las llantas y del platón de éstas. La interventoría podrá suspender la ejecución de esta actividad hasta tanto el contratista cumpla con estos requerimientos, sin que por ello haya lugar a pagos adicionales o ampliación del plazo contractual. No se permitirá que los escombros sobrantes generados en la obra permanezcan por más de 24 horas, por lo tanto el contratista será el responsable de coordinar el avance de las demoliciones y excavaciones, de manera que siempre se garantice el cumplimiento de este tiempo. La disposición de los escombros durante la ejecución de los trabajos debe realizarse en sitios donde no se causen perturbaciones al tráfico peatonal y vehicular. La diferencia corresponde al incremento en el costo de la mano de obra, cuando se trabaja en condiciones que presentan dificultad para el retiro del material sobrante, casos como callejuelas reducidas que no permiten el ingreso de vehículos			
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION -Consultar los planos y especificaciones aplicables a esta actividad. -Aprobación por parte de la Interventoría del sitio dispuesto como botadero. -Cuando el material sea proveniente de excavaciones, la cantidad a pagar será la unidad en M³ medida en banco.			
3. MATERIALES SI NO No aplica		4. EQUIPO Herramienta menor, carretilla, volqueta.	
5. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES No aplica		SI	X NO
6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La medida y pago del retiro de sobrantes será el metro cúbico (m3), medido como el volumen de la excavación, menos el volumen de base de la tubería, menos el volumen del relleno tipo 2, menos el volumen ocupado por la tubería. En consecuencia el proponente deberá asumir la expansión dentro del análisis del precio unitario de este ítem.			
7. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato			
8. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas)		SI	NO

	ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
MUNICIPIO: ZIPAQUIRÁ				
PROYECTO	CONTRATO DE CONSULTORIA No 073 DE 2021 ESTUDIOS Y DISEÑOS DE REDES DE ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
FECHA EMISIÓN	Junio 2022	VERSIÓN	0	

CAPITULO	EXCAVACIONES REDES PRINCIPALES		
	BAJANTES EN D=8" 12" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBO, CODO, YEE)	UM	M
1. DESCRIPCION La cámara de caída es una estructura de conexión (cámara de inspección), recomendada para terrenos con pendiente pronunciada, provista de un acceso especial, que actúa como disipador de energía. Se construirán cámaras de caída cuando se presente una diferencia de nivel igual o mayor a 0,7 m entre la batea del tubo de salida de la cámara y la batea del tubo de entrada,			
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION El diámetro máximo del bajante será de 16 pulg. A menos que se justifique uno de mayor diámetro. • Cuando se presenten caídas superiores a 3.00 m se deben proyectar estructuras especiales de caída. La profundidad máxima de instalación es de 5 m. Cámaras de caída prefabricadas plásticas (polietileno y PVC) Para realizar las cámaras de caída existen los siguientes accesorios, en el diámetro del colector de Entrada: - Tee : Accesorio de donde parte la bajante de la cámara de caída, el diámetro de la Tee es del colector de entrada. - Bajante: Tubo PVC: Instalado en forma vertical y de altura variable. - Codo 90° PVC : Accesorio que permite el cambio de dirección vertical al niple horizontal para conectar a la campana de la base de la cámara de caída, que tiene un diámetro interior de 1000 mm. La profundidad máxima de instalación es de 5 m. En el Anexo 33 se tiene el esquema de las cámaras de caída.			
3. MATERIALES		4. EQUIPO Herramienta menor, carretilla, volqueta.	
5. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES No aplica		SI X	NO
6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La medida para el pago de las cámaras de caída será el metro lineal (m) aproximada al décimo de metro, la altura construida por el contratista de acuerdo con las normas, especificaciones, planos y esquemas, e incluye la tubería, el concreto necesario para la cimentación de los accesorios tales como, codos, yees y niples y el concreto necesario para embeber la tubería.			
7. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato			
8. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas)		SI	NO

	ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
MUNICIPIO: ZIPAQUIRÁ				
PROYECTO	CONTRATO DE CONSULTORIA No 073 DE 2021 ESTUDIOS Y DISEÑOS DE REDES DE ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
FECHA EMISIÓN	Junio 2022	VERSIÓN	0	

RELLENOS REDES PRINCIPALES

RELLENOS REDES PRINCIPALES			
RECEBO COMPACTADO MECÁNICAMENTE		UM	M3
1. DESCRIPCION Suministro de mano de obra, herramienta, materiales y equipo para la construcción de rellenos en recebo seleccionado de primera calidad. Para el caso de la instalación de tuberías, no se colocará ningún relleno sobre tuberías hasta que éstas se hayan instalado a satisfacción del Interventor y después de ejecutarse la prueba de uniones, chequeo de niveles topográficos, construcción de anclajes y prueba hidráulica. Cuando este material se utilice para atraque de tuberías, se deberá colocar y compactar a cada lado del tubo o tubos en capas horizontales no mayores de 15 cms. de espesor final. Sólo se podrán colocar rellenos directamente contra una estructura en concreto, una vez removidos los encofrados y entibados de la estructura y una vez ésta haya adquirido la resistencia necesaria que le permita soportar las cargas impuestas por el relleno.			
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION -Consultar los planos y especificaciones aplicables a esta actividad. -Verificar niveles para terraplenes y rellenos. -Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos generales. -Aprobar y seleccionar el material de relleno. -Aplicar y extender el material en capas horizontales de espesor de 10 cm. -Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad necesario. -Compactar por medio de equipos adecuados hasta obtener una densidad del 95% del Próctor Modificado. -Verificar condiciones finales de compactación y niveles definitivos.			
3. MATERIALES Recebo		4. EQUIPO Herramienta menor, equipo para compactación.	
5. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI X NO Proctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad optima; Métodos: MOP E10A - 60 ó ASTM D1557 - 64T ó AASHO T 180 - 57. Contenido de humedad durante la compactación. Emplear un sistema rápido y adecuado. Densidad en el terreno de los suelos compactados. Métodos: MOP E - 11A - 60T o ASTM D 1556 - 64 ó AASHO T 147 - 54. La Interventoría ordenará cuál deberá ser la frecuencia de los ensayos e igualmente podrá solicitar la ejecución de pruebas diferentes a las citadas, si lo considera necesario.			
6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y se pagará por metro cúbico (M³) de Recebo compactado. Los costos correspondientes al retiro del campamento, almacén y oficinas serán gestionados y pagados por el Contratista y deberá tenerlos en cuenta como costos indirectos de administración al elaborar su propuesta, e incluyen: - Los costos de alquiler, operación, vigilancia y administración. - Los permisos, primas e impuestos requeridos. - La instalación y facturación por la utilización de los servicios públicos. - La demolición o retiro de las instalaciones temporales y la restitución de las condiciones anteriores a la construcción de la obra. - Construcción del pozo séptico si lo requiere. En los costos indirectos deberá incluirse la mano de obra, maquinaria, equipo y todos aquellos que sean necesarios para la ejecución de esta actividad.			
7. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato			
8. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas)		SI ☐ NO ☒	

	ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
MUNICIPIO: ZIPAQUIRÁ				
PROYECTO	CONTRATO DE CONSULTORIA No 073 DE 2021 ESTUDIOS Y DISEÑOS DE REDES DE ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
FECHA EMISIÓN	Junio 2022	VERSIÓN	0	

CAPITULO:		RELLENOS REDES PRINCIPALES	
	RELLENO MATERIAL SELECCIONADO PROVENIENTE DE LA EXCAVACIÓN	UM	M3
1. DESCRIPCIÓN			
Rellenos en material seleccionado procedente de la misma excavación, realizados de acuerdo a los sitios señalados en los Planos Arquitectónicos, Planos Estructurales y Estudio de Suelos. Para el caso de la instalación de tuberías, no se colocará ningún relleno sobre tuberías hasta que éstas se hayan instalado a satisfacción del Interventor y después de ejecutarse la prueba de uniones, chequeo de niveles topográficos, construcción de anclajes y prueba hidráulica.			
Sólo se podrán colocar rellenos directamente contra una estructura en concreto, una vez removidos los encofrados y entibados de la estructura y una vez ésta haya adquirido la resistencia necesaria que le permita soportar las cargas impuestas por el relleno.			
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION			
Verificar niveles para terraplenes y rellenos. Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos generales. Aprobar y seleccionar el material proveniente de las excavaciones. Aprobar métodos para colocación y compactación del material. Aplicar y extender el material en capas horizontales con un espesor de 20 cms. Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad previsto. Compactar por medio de equipos manuales ó mecánicos hasta obtener una densidad del 85% del Próctor Modificado. Verificar condiciones finales de compactación y niveles definitivos.			
3. ESQUEMA			
4. MATERIALES		5. EQUIPO	
SI	NO	Herramienta menor, equipo para compactación.	
6. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES			
Recomendaciones del Estudio de Suelos. Manual de operación de la motobomba.		SI	NO
7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO			
Se medirá y se pagará por metro cúbico (M³) de relleno compactado.			
8. NO CONFORMIDAD			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato			
9. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas)		SI	NO

	ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
MUNICIPIO: ZIPAQUIRÁ				
PROYECTO	CONTRATO DE CONSULTORIA No 073 DE 2021 ESTUDIOS Y DISEÑOS DE REDES DE ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
FECHA EMISIÓN	Junio 2022	VERSIÓN	0	

CAPITULO	RELLENOS REDES PRINCIPALES		
	RELLENO MEZCLA GRAVILLA Y ARENA LAVADA DE RIO.	UM	M3
1. DESCRIPCION Suministro de mano de obra, herramienta, materiales y equipo para la construcción de rellenos en recebo seleccionado de primera calidad. Para el caso de la instalación de tuberías, no se colocará ningún relleno sobre tuberías hasta que éstas se hayan instalado a satisfacción del Interventor y después de ejecutarse la prueba de uniones, chequeo de niveles topográficos, construcción de anclajes y prueba hidráulica. Cuando este material se utilice para atraque de tuberías, se deberá colocar y compactar a cada lado del tubo o tubos en capas horizontales no mayores de 15 cms. de espesor final. Sólo se podrán colocar rellenos directamente contra una estructura en concreto, una vez removidos los encofrados y entibados de la estructura y una vez ésta haya adquirido la resistencia necesaria que le permita soportar las cargas impuestas por el relleno.			
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION -Consultar los planos y especificaciones aplicables a esta actividad. -Verificar niveles para terraplenes y rellenos. -Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos generales. -Aprobar y seleccionar el material de relleno. -Aplicar y extender el material en capas horizontales de espesor de 10 cm. -Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad necesario. -Compactar por medio de equipos adecuados hasta obtener una densidad del 95% del Próctor Modificado. -Verificar condiciones finales de compactación y niveles definitivos.			
2 MATERIALES Recebo	SI	NO	4 EQUIPO Herramienta menor, equipo para compactación.
5. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI X NO Proctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad optima; Métodos: MOP E10A - 60 ó ASTM D1557 - 64T ó AASHO T 180 - 57. Contenido de humedad durante la compactación. Emplear un sistema rápido y adecuado. Densidad en el terreno de los suelos compactados. Métodos: MOP E - 11A - 60T ó ASTM D 1556 - 64 ó AASHO T 147 - 54. La Interventoría ordenará cuál deberá ser la frecuencia de los ensayos e igualmente podrá solicitar la ejecución de pruebas diferentes a las citadas, si lo considera necesario.			
6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y se pagará por metro cúbico (M³) de Recebo compactado. Los costos correspondientes al retiro del campamento, almacén y oficinas serán gestionados y pagados por el Contratista y deberá tenerlos en cuenta como costos indirectos de administración al elaborar su propuesta, e incluyen: - Los costos de alquiler, operación, vigilancia y administración. - Los permisos, primas e impuestos requeridos. - La instalación y facturación por la utilización de los servicios públicos. - La demolición o retiro de las instalaciones temporales y la restitución de las condiciones anteriores a la construcción de la obra. - Construcción del pozo séptico si lo requiere. En los costos indirectos deberá incluirse la mano de obra, maquinaria, equipo y todos aquellos que sean necesarios para la ejecución de esta actividad.			
7. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato			
8. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas)	SI	NO	

	ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA				
MUNICIPIO: ZIPAQUIRÁ					
PROYECTO	CONTRATO DE CONSULTORIA No 073 DE 2021 ESTUDIOS Y DISEÑOS DE REDES DE ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA				
FECHA EMISIÓN	Junio 2022		VERSIÓN	0	

RECUPERACIÓN DE VÍAS REDES PRINCIPALES

IDENTIFICACIÓN					
	EXCAVACIONES REDES PRINCIPALES	CODIGO			
	EXCAVACION MECÁNICA A CUALQUIER PROFUNDIDAD	CÓDIGO		UM	M3
1. DESCRIPCIÓN Quedará comprendido dentro de esta clasificación, materiales tales como arcilla blanda, arena, barro, lodos y capas vegetales excavables por los medios corrientes, con pica, pala, sin intervención de explosivos y sin que sea indispensable usar equipo mecanizado especial para sacarlo al lado, es decir, el material que se deje aflojar con el pico y que se pueda remover con la pala manual. Se considera como excavación en seco toda excavación que no asimile nivel freático y que no requiera equipo de bombeo. 8 La seguridad en las excavaciones, la disposición del material y la señalización de las mismas deben acogerse a las normas de seguridad industrial. Los materiales excavados, así como las tuberías, accesorios, cables u otros encontrados al ejecutar las obras, EL CONTRATISTA no podrá disponer de ellos sin autorización expresa de LA INTERVENTORÍA. Al hacer excavaciones en zonas pavimentadas, no deberá mezclarse el afirmado y el pavimento con los demás materiales que se puedan extraer con el fin de permitir su futura reutilización. A cada lado de la zanja se deberá dejar una faja mínima de 0,60 m libre de tierra excavada, escombros, tubos u otros materiales. En las excavaciones que presenten peligro de derrumbarse debe colocarse un entibado que garantice la seguridad del personal y la estabilidad de las estructuras y terrenos adyacentes. Las excavaciones y sobre-excavaciones hechas para conveniencia del CONTRATISTA y las ejecutadas sin autorización escrita de LA INTERVENTORÍA, así como las actividades que sea necesario realizar para reponer las condiciones antes existentes, serán por cuenta y riesgo del CONTRATISTA. Las excavaciones y sobre-excavaciones deberán llenarse y compactarse con material adecuado debidamente aprobado por LA INTERVENTORÍA. Tales rellenos serán también por cuenta del CONTRATISTA. No se reconocerá ningún sobrecosto por las dificultades de acceso de equipos, materiales y herramientas al sitio de las obras. Simultáneamente con la actividad de la excavación EL CONTRATISTA deberá entregar a LA INTERVENTORÍA completamente diligenciado un formato indicado la recopilación de la información de las características del suelo encontradas en el proyecto. Por ningún motivo se permitirá un tramo de excavación abierto durante más de 48 horas y en caso de que llueva deberá protegerse con plástico y bordillo o relleno en forma de resalto para evitar las inundaciones. PROFUNDIDADES DE LAS ZANJAS Las zanjass para la colocación de las tuberías de redes de servicios tendrán las profundidades indicadas en los planos, incluyendo las requeridas para la cimentación o las que recomiende LA INTERVENTORÍA. Cuando en la ejecución de las zanjass se emplee equipo mecánico, las excavaciones se llevarán hasta una cota de 0,20 m por encima de la indicada en los planos. Se excavará el resto por medios manuales y en forma cuidadosa, para no alterar el suelo de fundación y nivelar el fondo de la excavación, de tal manera que la distribución de esfuerzos sea uniforme en la superficie de apoyo del tubo y evitar que éste quede sometido a esfuerzos de flexión. Si los materiales encontrados a las cotas especificadas de colocación de las tuberías no son aptos para la instalación de las mismas, la excavación se llevará hasta la profundidad indicada por LA INTERVENTORÍA, quien también definirá el material de apoyo a utilizar. La sobre excavación y entresuelo se medirán y pagarán de acuerdo con los ítems correspondientes. Las excavaciones en roca se llevarán hasta una cota de por lo menos 0,10 m por debajo de la indicada en los planos, el volumen adicional excavado se llenará con material seleccionado que sirva de apoyo uniforme y adecuado. Los precios de estas actividades se pagarán en los ítems respectivos. ANCHO DE LAS ZANJAS Las zanjass tendrán los anchos que se especifican en la siguiente tabla, para tuberías de Asbesto-cemento, hierro dúctil, polietileno y PVC, estos valores serán los utilizados para el cálculo de los volúmenes de excavación, relleno y retiro, para efecto del pago de estas actividades. Las paredes de las zanjass se deberán excavar y mantener verticales, excavadas uniformemente de modo que el espacio libre entre las paredes y la tubería sea igual. Si para la conformación de las excavaciones se requiere entibado de cualquier clase, las dimensiones establecidas para los anchos se aplicarán a las caras expuestas del mismo, es decir, a las caras que miran al centro de la zanja. El ancho para zanjass con profundidad superior a 2 m o para condiciones especiales será definido por el INTERVENTOR, quien podrá también ordenar o autorizar la excavación de las zanjass con taludes. En este último caso se procurará que las paredes sean estables y en ninguna circunstancia con pendiente superior a 0,25 horizontal por 1,0 vertical (1/4:1). Para las zanjass excavadas con taludes, los anchos especificados se refieren al ancho en el fondo de la zanja.					
	Diámetro de la tubería (mm)	Pulgadas		Ancho (m)	
	200	8		0.35	
	250	10		0.45	

		ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA		
MUNICIPIO: ZIPAQUIRÁ				
PROYECTO	CONTRATO DE CONSULTORIA No 073 DE 2021 ESTUDIOS Y DISEÑOS DE REDES DE ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
FECHA EMISIÓN	Junio 2022	VERSIÓN	0	

	300	12	0.55	
	350	14	0.65	
	400	16	0.70	
	450	18	0.80	
	500	20	0.90	
	600	24	1.10	

Las zanjas para colocación de las tuberías de acueducto tendrán profundidades indicadas en los planos. Cuando en la ejecución de la zanja se emplee equipo mecánico las excavaciones se llevarán hasta una cota de 0,10 m por encima de la indicada en los cortes, con el objeto de excavar el resto por medios manuales y de manera cuidadosa, para no alterar la fundación y poder dar al fondo de la zanja la forma adecuada para que los tubos queden completamente apoyados y no trabajen a flexión.

Para tuberías hasta de 4" de diámetro se exigirá que su colocación se haga sobre un lecho de arena de 0,10 m de espesor. En el caso de que los materiales encontrados a las cotas especificadas de colocación de los tubos no sean apropiados para la fundación de los mismos, la excavación se llevará hasta la profundidad indicada por LA INTERVENTORÍA quien también indicará el material de base a utilizar.

Cuando las excavaciones se hagan en roca, se llevarán hasta una cota de por lo menos 0,10 m por debajo de la indicada en los cortes, con el objeto de rellenar este espacio con material seleccionado que sirva de apoyo uniforme y adecuado para tuberías. En el caso de encontrarse aguas residuales en las zanjas donde vaya a extenderse la red de acueducto, será necesario eliminarlas y cambiar el material contaminado antes de su colocación.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION
 Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.
 Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
 Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.
 Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.
 Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes ó sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.
 Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados.
 Utilizar entibados para terrenos inestables ó fangosos ó en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.
 Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
 Las cotas finales de excavación. Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
 Cargar y retirar los sobrantes.
 Verificar niveles finales de cimentación.
 Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. ESQUEMA

4. MATERIALES SI NO Tablas burras y varas de clavo para entibados en el caso que lo requiera.	5. EQUIPO Equipo manual para excavación
--	---

6. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI x NO
 Planos de Diseño.

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
 La medida de las excavaciones se hará por metro cúbico (m3) de material excavado, medido en su posición original, de acuerdo con los alineamientos, pendientes, cotas y dimensiones indicadas en los planos o autorizadas por LA INTERVENTORÍA. El pago de las excavaciones se efectuará dependiendo del tipo de excavación, del material, de la humedad y de la profundidad, de acuerdo con lo establecido en el formulario de cantidades de obra y a los precios contemplados en el contrato. Se pagará el mismo precio para excavaciones ejecutadas manual o mecánicamente.
 Los precios propuestos para la excavación de cualquier tipo de material deben incluir el costo de la mano de obra, herramienta y equipo,

		ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA		
MUNICIPIO: ZIPAQUIRÁ				
PROYECTO	CONTRATO DE CONSULTORIA No 073 DE 2021 ESTUDIOS Y DISEÑOS DE REDES DE ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
FECHA EMISIÓN	Junio 2022	VERSIÓN	0	

la adquisición de permisos, el transporte, almacenamiento y utilización de explosivos, la remoción del material cortado hasta el sitio de cargue, igualmente el costo que conlleva atender todas las instrucciones y normas de seguridad, y los demás costos directos e indirectos que se requieran para realizar esta actividad.

Si durante la ejecución de las excavaciones, se presentaren derrumbes en los taludes y aquellos no fuesen atribuibles a descuido, negligencia o falta de cuidado del CONTRATISTA, éste los retirará, y el costo le será reconocido de acuerdo con el volumen removido y a los precios establecidos para el ítem retiro de material sobrante.

Si los derrumbes se debieran a negligencia o descuido del CONTRATISTA o a operaciones deficientes, serán retirados por EL CONTRATISTA a su costo. Si tales derrumbes causan perjuicios a las obras, al personal o a terceros, las reparaciones, retiro del material e indemnizaciones correrán por cuenta del CONTRATISTA. El atraso que se derive de estos derrumbes no dará derecho al CONTRATISTA de solicitar ampliación de plazo ni reconocimiento de naturaleza alguna.

8. NO CONFORMIDAD

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

9. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

RECUPERACIÓN DE VÍAS REDES PRINCIPALES				
DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE (Incluye corte a máquina 2 costados)			UM	M2
1. DESCRIPCION				
El trabajo objeto de esta especificación comprende la demolición de la capa de rodadura de concreto asfáltico en las zonas donde se construirán las obras objeto del contrato y a satisfacción de la INTERVENTORÍA. El CONTRATISTA suministrará el equipo y personal necesario para ejecutar los trabajos objeto del contrato, teniendo en cuenta las presentes especificaciones.				
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION				
El CONTRATISTA no podrá iniciar la demolición de pavimentos sin previa autorización de la INTERVENTORÍA, la cual definirá el alcance de cada trabajo de demolición y dará la aceptación a los planes de trabajo propuestos por el CONTRATISTA. Tal autorización no eximirá al CONTRATISTA de su responsabilidad por los trabajos de demolición que se lleven a cabo. El CONTRATISTA será responsable de todo daño causado por los trabajos de demolición, directa o indirectamente a las personas o a cualquier elemento de propiedad pública o privada. Por la importancia de las vías a intervenir es necesario realizar las acciones de rotura de una manera ágil y obedeciendo a una estricta programación, optimizando los tiempos de ejecución. Los trabajos de demolición se deberán ejecutar de manera que produzcan la Menor molestia posible a los habitantes de las zonas cercanas a las obras y a los usuarios de las vías aledañas a la obra durante la construcción. Si los trabajos implican interrupción en los servicios públicos (acueducto, alcantarillado, vías de transporte, etc.), el CONTRATISTA deberá contribuir a que estas interrupciones sean mínimas. Para efectos de agilizar la rotura completa del ancho de la vía se utilizará compresor con dos martillos y punta para asfalto. Después de efectuar la rotura correspondiente se almacenarán los escombros producto de la demolición y serán retirados inmediatamente para proceder a la excavación de la zanja donde se instalará la tubería.				
3. MATERIALES	SI ☐	NO ☒	4. EQUIPO	
No Aplica			Herramienta menor, Cortadora de Disco.	
5. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES			SI X	NO
6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO				
El corte, rotura y demolición de pavimento asfáltico se pagará por metro cuadrado (m²), antes de ser demolido. La unidad de medida estará determinada en el respectivo ítem de precio unitario de la actividad. El precio unitario para la demolición del pavimento asfáltico deberá incluir todos los costos de mano de obra y equipo necesario para efectuar las demoliciones y cortes, administración, dirección, utilidad del contratista y los demás costos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos de acuerdo con esta especificación.				
7. NO CONFORMIDAD				
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato				

		ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA		
MUNICIPIO: ZIPAQUIRÁ				
PROYECTO	CONTRATO DE CONSULTORIA No 073 DE 2021 ESTUDIOS Y DISEÑOS DE REDES DE ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
FECHA EMISIÓN	Junio 2022	VERSIÓN	0	

8. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas)
 SI ☐ NO ☒

CAPITULO	RECUPERACIÓN DE VÍAS REDES PRINCIPALES		
	PAVIMENTO FLEXIBLE MDC-1 – MDC-3	UM	M3

1. DESCRIPCION
 El trabajo objeto de esta especificación comprende la demolición de la capa de rodadura de concreto asfáltico en las zonas donde se construirán las obras objeto del contrato y a satisfacción de la INTERVENTORÍA. El CONTRATISTA suministrará el equipo y personal necesario para ejecutar los trabajos objeto del contrato, teniendo en cuenta las presentes especificaciones.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION
 La mezcla asfáltica a utilizar para todas las vías será de espesor igual al encontrado en el sitio de la obra pero nunca podrá ser inferior a quince (15) centímetros de espesor, compuesto de base asfáltica tipo MDC-1 en un espesor de diez (10) centímetros. y rodadura asfáltica tipo MDC-3 con espesor de cinco (5) centímetros.
 Para la colocación de mezcla asfáltica puede optarse por utilizar solamente rodadura asfáltica en un espesor mínimo de quince (15) centímetros. (Mezclas según Clasificación INVIAS).
 El conjunto de agregado grueso, agregado fino y llenante mineral deberá ajustarse a la gradación correspondiente:

TAMIZ		PORCENTAJE QUE PASA			
Normal	Alterno	MDC-0	MDC-1	MDC-2	MDC-3
25.0 mm	1"	100	100	-	-
19.0 mm	3/4"	80-100	80-100	100	-
12.5 mm	1/2"	65-80	67-85	80-100	-
9.5 mm	3/8"	55-70	60-77	70-88	100
4.75 mm	No.4	40-55	43-59	49-65	65-87
2.00 mm	No.10	24-38	29-45	29-45	43-61
425 mm	No.40	9-20	14-25	14-25	16-29
180 mm	No.80	6-12	8-17	8-17	9-19
75 mm	No.200	3-7	4-8	4-8	5-10

 La mezcla debe llegar a la obra para ser extendida a una temperatura no inferior de 1250 C. y ser compactada a una temperatura adecuada.
 La densidad del pavimento terminado debe ser mayor al 90% de la densidad de laboratorio.
 No se extenderá mezcla asfáltica sobre superficies húmedas y tendrán que estar libres de material contaminante o suelto que impida la correcta adherencia.
 A la superficie y las paredes que queden en contacto, se les hará riego de imprimación que garantice la adherencia entre estas.

3. MATERIALES SI ☒ NO ☐ Agregados pétreos y llenante mineral Materiales bituminosos Aditivos mejoradores de adherencia	4. EQUIPO Terminadora de asfalto Compactador vibratorio de 10 Ton Compactador neumático
---	---

5. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI X NO

6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
 El pago de las mezclas asfálticas se hará al precio unitario del contrato, por metro cúbico compacto (m3), para toda obra ejecutada de acuerdo con la presente especificación. El precio unitario deberá incluir todos los costos correspondientes a administración, imprevistos y utilidades del constructor..

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

8. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas)
 SI ☐ NO ☒

CAPITULO	DOMICILIARIAS		
	SUB BASE GRANULAR SBG4	UM	M3

	ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
MUNICIPIO: ZIPAQUIRÁ				
PROYECTO	CONTRATO DE CONSULTORIA No 073 DE 2021 ESTUDIOS Y DISEÑOS DE REDES DE ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
FECHA EMISIÓN	Junio 2022	VERSIÓN	0	

1. DESCRIPCION

De acuerdo con el artículo INVIAS 320-07 "se denomina subbase granular a la capa granular localizada entre la subrasante y la base granular en los pavimentos asfálticos o la que sirve de soporte a los pavimentos de concreto hidráulico, sin perjuicio de que los documentos del proyecto le señalen otra utilización".

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

El material de relleno SBG 4 deberá estar libre de terrones de arcilla, materia orgánica, basuras, escombros u otros elementos objetables.

- El desgaste del material determinado mediante la Maquina de los Ángeles, no podrá ser superior al cincuenta por ciento (50%) • El contenido de la materia orgánica debe ser inferior al dos por ciento (2%)
- La fracción del material de relleno clasificado tipo SBG-4 Que pase el tamiz No 40 deberá presentar un límite líquido menor del veinticinco por ciento (25%) y el índice de plasticidad menor del seis por ciento (6%)

TAMIZ	% PASA
1"	100
3/4 "	—
3/8"	60-100
4	45-80
10	35-60
40	20-40
200	5 – 20

El material se colocará y extenderá en capas no mayores de 0.20 mts de espesor, medido antes de la compactación. El material se humedecerá si esto fuere necesario, hasta obtener un contenido de humedad cercano al óptimo y se compactará a un mínimo del 95 % de la densidad máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado. El valor relativo de soporte, C.B.R., para el relleno tipo SB-4 deberá ser mayor de 25 % para una densidad seca mínima del 95 % con relación a la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

3. MATERIALES		SI	NO	4. EQUIPO
No aplica				Herramienta menor, carretilla, volqueta.
5. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES		SI	X	NO
No aplica				
6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO				
La medida para el pago del suministro e instalación de la sub base granular SGB – 4 es en metros cúbicos (m3)				
7. NO CONFORMIDAD				
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato				
8. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas)		SI		NO

CAPITULO	DOMICILIARIAS		
	BASE GRANULAR BG4	UM	M3

	ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
MUNICIPIO: ZIPAQUIRÁ				
PROYECTO	CONTRATO DE CONSULTORIA No 073 DE 2021 ESTUDIOS Y DISEÑOS DE REDES DE ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
FECHA EMISIÓN	Junio 2022	VERSIÓN	0	

3. DESCRIPCION

Esta actividad comprende el suministro, transporte, colocación, conformación y compactación de una o varias capas de materiales granulares destinados a servir como base estructural para pavimento. La base se construirá directamente sobre una subrasante, debidamente compactada, o sobre una sub-base de acuerdo con estas normas y conforme a los alineamientos, espesores y perfiles indicados en el respectivo proyecto.

4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

La Base Granular BG-2 deberá estar libre de terrones de arcilla, materia orgánica, basuras, escombros u otros elementos objetables.

El desgaste del material determinado mediante la Maquina de los Angeles, no podrá ser superior al cuarenta y cinco por ciento (45%)

El agregado triturado no deberá mostrar señales de desintegración ni pérdida mayor de doce por ciento (12%) o de dieciocho por ciento (18%), al someterlo a 5 ciclos en la prueba de solidez en sulfato de sodio o magnesio, respectivamente.

La fracción del material ya preparado de base granular que pase el tamiz No 40 deberá presentar un índice plástico no mayor de tres por ciento (3%). Y un límite líquido inferior al veinticinco por ciento (25%).

TAMIZ	% PASA
1"	100
3/4"	70-100
3/8"	50-80
4"	35-65
10	20-45
40	10-30
200	5-15

El material se colocará y extenderá en capas no mayores de 0.15 mts de espesor, medido antes de la compactación. El material se humedecerá si esto fuere necesario, hasta obtener un contenido de humedad cercano al óptimo y se compactará a un mínimo del 100 % de la densidad máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

El material deberá presentar un C.B.R. de laboratorio superior al 80 % para una muestra remoldeada y sometida a inmersión para el 100 % de compactación con relación a la densidad máxima seca del ensayo Proctor Modificado.

3. MATERIALES	SI	NO	4. EQUIPO
No aplica			Herramienta menor, carretilla, volqueta.
5. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	SI	X	NO
No aplica			
6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO			
La medida para el pago del suministro e instalación de la base granular BG – 4 es en metros cúbicos (m3)			
7. NO CONFORMIDAD			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato			
8. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas)	SI	NO	

CAPITULO	EXCAVACIONES REDES PRINCIPALES		
	CARGUE Y RETIRO DE SOBRANTES	UM	M3

	ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
MUNICIPIO: ZIPAQUIRÁ				
PROYECTO	CONTRATO DE CONSULTORIA No 073 DE 2021 ESTUDIOS Y DISEÑOS DE REDES DE ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
FECHA EMISIÓN	Junio 2022	VERSIÓN	0	

1. DESCRIPCION En general todos los materiales producto de desmonte, limpieza, demoliciones y de todas las excavaciones se retirarán de la obra a los sitios adecuados, en donde se dejarán o dispondrán definitivamente sin perjuicio, para el Municipio, la EMPRESA, la obra, otras entidades particulares o gubernamentales o en general terceras personas. Dichos sitios se llamarán genéricamente bancos de desperdicio o escombreras y deberán ser aprobados previamente por la interventoría. El contratista dará las instrucciones pertinentes para que el personal destinado al cargue manual de las volquetas, trabaje con las normas de seguridad y utilice casco de seguridad y chaleco reflectivo. Además una vez cargada y enrasada la volqueta, se cubrirá el material con una capa o cubierta que evite la caída de materiales durante el transporte hacia la escombrera autorizada, igualmente, limpiar el exceso de barro y material de las llantas y del platón de éstas. La interventoría podrá suspender la ejecución de esta actividad hasta tanto el contratista cumpla con estos requerimientos, sin que por ello haya lugar a pagos adicionales o ampliación del plazo contractual. No se permitirá que los escombros sobrantes generados en la obra permanezcan por más de 24 horas, por lo tanto el contratista será el responsable de coordinar el avance de las demoliciones y excavaciones, de manera que siempre se garantice el cumplimiento de este tiempo. La disposición de los escombros durante la ejecución de los trabajos debe realizarse en sitios donde no se causen perturbaciones al tráfico peatonal y vehicular. La diferencia corresponde al incremento en el costo de la mano de obra, cuando se trabaja en condiciones que presentan dificultad para el retiro del material sobrante, casos como callejuelas reducidas que no permiten el ingreso de vehículos				
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION -Consultar los planos y especificaciones aplicables a esta actividad. -Aprobación por parte de la Interventoría del sitio dispuesto como botadero. -Cuando el material sea proveniente de excavaciones, la cantidad a pagar será la unidad en M³ medida en banco.				
3. MATERIALES SI NO No aplica	4. EQUIPO Herramienta menor, carretilla, volqueta.			
5. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES No aplica	SI	X	NO	
6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La medida y pago del retiro de sobrantes será el metro cúbico (m3), medido como el volumen de la excavación, menos el volumen de base de la tubería, menos el volumen del relleno tipo 2, menos el volumen ocupado por la tubería.En consecuencia el proponente deberá asumir la expansión dentro del análisis del precio unitario de este ítem.				
7. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato				
8. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas)	SI		NO	

POZOS

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	EXCAVACIONES REDES PRINCIPALES	CODIGO			
	EXCAVACION MECÁNICA A CUALQUIER PROFUNDIDAD	CÓDIGO		UM	M3
1. DESCRIPCIÓN Quedará comprendido dentro de esta clasificación, materiales tales como arcilla blanda, arena, barro, lodos y capas vegetales excavables por los medios corrientes, con pica, pala, sin intervención de explosivos y sin que sea indispensable usar equipo mecanizado especial para sacarlo al lado, es decir, el material que se deje aflojar con el pico y que se pueda remover con la pala manual. Se considera como excavación en seco toda excavación que no asimile nivel freático y que no requiera equipo de bombeo.					

	ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
MUNICIPIO: ZIPAQUIRÁ				
PROYECTO	CONTRATO DE CONSULTORIA No 073 DE 2021 ESTUDIOS Y DISEÑOS DE REDES DE ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
FECHA EMISIÓN	Junio 2022	VERSIÓN	0	

8

La seguridad en las excavaciones, la disposición del material y la señalización de las mismas deben acogerse a las normas de seguridad industrial. Los materiales excavados, así como las tuberías, accesorios, cables u otros encontrados al ejecutar las obras, EL CONTRATISTA no podrá disponer de ellos sin autorización expresa de LA INTERVENTORÍA. Al hacer excavaciones en zonas pavimentadas, no deberá mezclarse el afirmado y el pavimento con los demás materiales que se puedan extraer con el fin de permitir su futura reutilización.

A cada lado de la zanja se deberá dejar una faja mínima de 0,60 m libre de tierra excavada, escombros, tubos u otros materiales. En las excavaciones que presenten peligro de derrumbarse debe colocarse un entibado que garantice la seguridad del personal y la estabilidad de las estructuras y terrenos adyacentes.

Las excavaciones y sobre-excavaciones hechas para conveniencia del CONTRATISTA y las ejecutadas sin autorización escrita de LA INTERVENTORÍA, así como las actividades que sea necesario realizar para reponer las condiciones antes existentes, serán por cuenta y riesgo del CONTRATISTA. Las excavaciones y sobre-excavaciones deberán llenarse y compactarse con material adecuado debidamente aprobado por LA INTERVENTORÍA. Tales rellenos serán también por cuenta del CONTRATISTA. No se reconocerá ningún sobre costo por las dificultades de acceso de equipos, materiales y herramientas al sitio de las obras.

Simultáneamente con la actividad de la excavación EL CONTRATISTA deberá entregar a LA INTERVENTORÍA completamente diligenciado un formato indicado la recopilación de la información de las características del suelo encontradas en el proyecto. Por ningún motivo se permitirá un tramo de excavación abierto durante más de 48 horas y en caso de que llueva deberá protegerse con plástico y bordillo o relleno en forma de resalto para evitar las inundaciones.

PROFUNDIDADES DE LAS ZANJAS

Las zanjas para la colocación de las tuberías de redes de servicios tendrán las profundidades indicadas en los planos, incluyendo las requeridas para la cimentación o las que recomiende LA INTERVENTORÍA. Cuando en la ejecución de las zanjas se emplee equipo mecánico, las excavaciones se llevarán hasta una cota de 0,20 m por encima de la indicada en los planos.

Se excavará el resto por medios manuales y en forma cuidadosa, para no alterar el suelo de fundación y nivelar el fondo de la excavación, de tal manera que la distribución de esfuerzos sea uniforme en la superficie de apoyo del tubo y evitar que éste quede sometido a esfuerzos de flexión. Si los materiales encontrados a las cotas especificadas de colocación de las tuberías no son aptos para la instalación de las mismas, la excavación se llevará hasta la profundidad indicada por LA INTERVENTORÍA, quien también definirá el material de apoyo a utilizar. La sobre excavación y entresuelo se medirán y pagarán de acuerdo con los ítems correspondientes. Las excavaciones en roca se llevarán hasta una cota de por lo menos 0,10 m por debajo de la indicada en los planos, el volumen adicional excavado se llenará con material seleccionado que sirva de apoyo uniforme y adecuado. Los precios de estas actividades se pagarán en los ítems respectivos.

ANCHO DE LAS ZANJAS

Las zanjas tendrán los anchos que se especifican en la siguiente tabla, para tuberías de Asbesto-cemento, hierro dúctil, polietileno y PVC, estos valores serán los utilizados para el cálculo de los volúmenes de excavación, relleno y retiro, para efecto del pago de estas actividades. Las paredes de las zanjas se deberán excavar y mantener verticales, excavadas uniformemente de modo que el espacio libre entre las paredes y la tubería sea igual. Si para la conformación de las excavaciones se requiere entibado de cualquier clase, las dimensiones establecidas para los anchos se aplicarán a las caras expuestas del mismo, es decir, a las caras que miran al centro de la zanja. El ancho para zanjas con profundidad superior a 2 m o para condiciones especiales será definido por el INTERVENTOR, quien podrá también ordenar o autorizar la excavación de las zanjas con taludes. En este último caso se procurará que las paredes sean estables y en ninguna circunstancia con pendiente superior a 0,25 horizontal por 1,0 vertical (1/4:1). Para las zanjas excavadas con taludes, los anchos especificados se refieren al ancho en el fondo de la zanja.

Diámetro de la tubería (mm)	Pulgadas "	Ancho (m)
200	8	0,35
250	10	0.45
300	12	0.55
350	14	0.65
400	16	0.70
450	18	0.80
500	20	0.90
600	24	1.10

Las zanjas para colocación de las tuberías de acueducto tendrán profundidades indicadas en los planos. Cuando en la ejecución de la zanja se emplee equipo mecánico las excavaciones se llevarán hasta una cota de 0,10 m por encima de la indicada en los cortes, con el objeto de excavar el resto por medios manuales y de manera cuidadosa, para no alterar la fundación y poder dar al fondo de la zanja la forma adecuada para que los tubos queden completamente apoyados y no trabajen a flexión.

Para tuberías hasta de 4" de diámetro se exigirá que su colocación se haga sobre un lecho de arena de 0,10 m de espesor. En el caso de que los materiales encontrados a las cotas especificadas de colocación de los tubos no sean apropiados para la fundación de los mismos, la excavación se llevará hasta la profundidad indicada por LA INTERVENTORÍA quien también indicará el material de base a

 		ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA		
MUNICIPIO: ZIPAQUIRÁ				
PROYECTO		CONTRATO DE CONSULTORIA No 073 DE 2021 ESTUDIOS Y DISEÑOS DE REDES DE ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA		
FECHA EMISIÓN		Junio 2022	VERSIÓN	0

utilizar.

Cuando las excavaciones se hagan en roca, se llevarán hasta una cota de por lo menos 0,10 m por debajo de la indicada en los cortes, con el objeto de rellenar este espacio con material seleccionado que sirva de apoyo uniforme y adecuado para tuberías. En el caso de encontrarse aguas residuales en las zanjas donde vaya a extenderse la red de acueducto, será necesario eliminarlas y cambiar el material contaminado antes de su colocación.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.
 Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
 Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.
 Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.
 Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes ó sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.
 Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados.
 Utilizar entibados para terrenos inestables ó fangosos ó en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.
 Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
 Las cotas finales de excavación. Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
 Cargar y retirar los sobrantes.
 Verificar niveles finales de cimentación.
 Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. ESQUEMA

4. MATERIALES SI NO Tablas burras y varas de clavo para entibados en el caso que lo requiera.	5. EQUIPO Equipo manual para excavación
---	---

6. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI x NO

Planos de Diseño.

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida de las excavaciones se hará por metro cúbico (m3) de material excavado, medido en su posición original, de acuerdo con los alineamientos, pendientes, cotas y dimensiones indicadas en los planos o autorizadas por LA INTERVENTORÍA. El pago de las excavaciones se efectuará dependiendo del tipo de excavación, del material, de la humedad y de la profundidad, de acuerdo con lo establecido en el formulario de cantidades de obra y a los precios contemplados en el contrato. Se pagará el mismo precio para excavaciones ejecutadas manual o mecánicamente.

Los precios propuestos para la excavación de cualquier tipo de material deben incluir el costo de la mano de obra, herramienta y equipo, la adquisición de permisos, el transporte, almacenamiento y utilización de explosivos, la remoción del material cortado hasta el sitio de cargue, igualmente el costo que conlleva atender todas las instrucciones y normas de seguridad, y los demás costos directos e indirectos que se requieran para realizar esta actividad.

Si durante la ejecución de las excavaciones, se presentaren derrumbes en los taludes y aquellos no fuesen atribuibles a descuido, negligencia o falta de cuidado del CONTRATISTA, éste los retirará, y el costo le será reconocido de acuerdo con el volumen removido y a los precios establecidos para el ítem retiro de material sobrante.

Si los derrumbes se debieran a negligencia o descuido del CONTRATISTA o a operaciones deficientes, serán retirados por EL CONTRATISTA a su costo. Si tales derrumbes causan perjuicios a las obras, al personal o a terceros, las reparaciones, retiro del material e indemnizaciones correrán por cuenta del CONTRATISTA. El atraso que se derive de estos derrumbes no dará derecho al CONTRATISTA de solicitar ampliación de plazo ni reconocimiento de naturaleza alguna.

8. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal

ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
MUNICIPIO: ZIPAQUIRÁ			
PROYECTO	CONTRATO DE CONSULTORIA No 073 DE 2021 ESTUDIOS Y DISEÑOS DE REDES DE ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA		
FECHA EMISIÓN	Junio 2022	VERSIÓN	0

ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

9. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

CAPITULO	RELLENOS REDES PRINCIPALES		
.	RECEBO COMPACTADO MECÁNICAMENTE	UM	M3
1. DESCRIPCION Suministro de mano de obra, herramienta, materiales y equipo para la construcción de rellenos en recebo seleccionado de primera calidad. Para el caso de la instalación de tuberías, no se colocará ningún relleno sobre tuberías hasta que éstas se hayan instalado a satisfacción del Interventor y después de ejecutarse la prueba de uniones, chequeo de niveles topográficos, construcción de anclajes y prueba hidráulica. Cuando este material se utilice para atraque de tuberías, se deberá colocar y compactar a cada lado del tubo o tubos en capas horizontales no mayores de 15 cms. de espesor final. Sólo se podrán colocar rellenos directamente contra una estructura en concreto, una vez removidos los encofrados y entibados de la estructura y una vez ésta haya adquirido la resistencia necesaria que le permita soportar las cargas impuestas por el relleno.			
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION -Consultar los planos y especificaciones aplicables a esta actividad. -Verificar niveles para terraplenes y rellenos. -Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos generales. -Aprobar y seleccionar el material de relleno. -Aplicar y extender el material en capas horizontales de espesor de 10 cm. -Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad necesario. -Compactar por medio de equipos adecuados hasta obtener una densidad del 95% del Próctor Modificado. -Verificar condiciones finales de compactación y niveles definitivos.			
2. MATERIALES Recebo	SI ☒ NO ☐	4. EQUIPO Herramienta menor, equipo para compactación.	
5. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI X NO Proctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad optima; Métodos: MOP E10A - 60 ó ASTM D1557 - 64T ó AASHO T 180 - 57. Contenido de humedad durante la compactación. Emplear un sistema rápido y adecuado. Densidad en el terreno de los suelos compactados. Métodos: MOP E - 11A - 60T o ASTM D 1556 - 64 ó AASHO T 147 - 54. La Interventoría ordenará cuál deberá ser la frecuencia de los ensayos e igualmente podrá solicitar la ejecución de pruebas diferentes a las citadas, si lo considera necesario.			
6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y se pagará por metro cúbico (M³) de Recebo compactado. Los costos correspondientes al retiro del campamento, almacén y oficinas serán gestionados y pagados por el Contratista y deberá tenerlos en cuenta como costos indirectos de administración al elaborar su propuesta, e incluyen: - Los costos de alquiler, operación, vigilancia y administración. - Los permisos, primas e impuestos requeridos. - La instalación y facturación por la utilización de los servicios públicos. - La demolición o retiro de las instalaciones temporales y la restitución de las condiciones anteriores a la construcción de la obra. - Construcción del pozo séptico si lo requiere. En los costos indirectos deberá incluirse la mano de obra, maquinaria, equipo y todos aquellos que sean necesarios para la ejecución de esta actividad.			
7. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato			

ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
MUNICIPIO: ZIPAQUIRÁ			
PROYECTO			
FECHA EMISIÓN	Junio 2022	VERSIÓN	0
8. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒			

RELLENOS REDES PRINCIPALES			
RELLENO MATERIAL SELECCIONADO PROVENIENTE DE LA EXCAVACIÓN		UM	M3
1. DESCRIPCIÓN			
Rellenos en material seleccionado procedente de la misma excavación, realizados de acuerdo a los sitios señalados en los Planos Arquitectónicos, Planos Estructurales y Estudio de Suelos. Para el caso de la instalación de tuberías, no se colocará ningún relleno sobre tuberías hasta que éstas se hayan instalado a satisfacción del Interventor y después de ejecutarse la prueba de uniones, chequeo de niveles topográficos, construcción de anclajes y prueba hidráulica. Sólo se podrán colocar rellenos directamente contra una estructura en concreto, una vez removidos los encofrados y entibados de la estructura y una vez ésta haya adquirido la resistencia necesaria que le permita soportar las cargas impuestas por el relleno.			
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION			
Verificar niveles para terraplenes y rellenos. Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos generales. Aprobar y seleccionar el material proveniente de las excavaciones. Aprobar métodos para colocación y compactación del material. Aplicar y extender el material en capas horizontales con un espesor de 20 cms. Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad previsto. Compactar por medio de equipos manuales ó mecánicos hasta obtener una densidad del 85% del Próctor Modificado. Verificar condiciones finales de compactación y niveles definitivos.			
3. ESQUEMA			
			
4. MATERIALES		5. EQUIPO	
SI ☐ NO ☒		Herramienta menor, equipo para compactación.	
6. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES			
SI ☐ NO ☒ Recomendaciones del Estudio de Suelos. Manual de operación de la motobomba.			
7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO			
Se medirá y se pagará por metro cúbico (M³) de relleno compactado.			
8. NO CONFORMIDAD			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato			
☐ ☒			

	ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA				
MUNICIPIO: ZIPAQUIRÁ					
PROYECTO	CONTRATO DE CONSULTORIA No 073 DE 2021 ESTUDIOS Y DISEÑOS DE REDES DE ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA				
FECHA EMISIÓN	Junio 2022	VERSIÓN	0		

CAPITULO		POZOS	
	-POZO DE INSPECCIÓN EN MAMPOSTERIA E=0.10CM, DIÁMETRO INTERIOR 1.20 M, H = (1.5 - 2.0) M. -BASE Y CAÑUELA EN CONCRETO DE 2000PSI, ARO -TAPA EN HF, PASOS UÑA DE GATO DE 5/8" -CONCRETO SIMPLE, DE 7,0 MPA (70 KG/CM2) 1,000 PSI	UM	UN
1. DESCRIPCION Este ítem hace referencia a la preparación, instalación y conformación en concreto de 21 MPa utilizado para la construcción de cilindro de los pozos de inspección cuyo espesor es 20 centímetros, con diámetro interior de 1.2m o de 1.5m (en los casos en que se describa en los planos y sean señalados por la INTERVENTORIA), impermeabilizado, con tapa, de acuerdo a los planos y a lo ordenado por la INTERVENTORÍA. La preparación y colocación del concreto deberá ajustarse a los requisitos dados en la Norma Sismorresistente Colombiana en su versión vigente.			
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION Un cilindro construido en concreto reforzado que cumpla con la Norma NSR en su versión vigente y con las especificaciones de diseño, impermeabilizado totalmente. Los pozos deben estar totalmente cilíndricos, con un diámetro interior de 1.2 m (en los casos en que lo señalen los planos serán de 1.5m de diámetro), con la dimensión que se indique en los planos, deben quedar revestidos internamente por pañete impermeabilizado de 1 cm de espesor. Cono de reducción $\varnothing=1.20$ m, h=0.80 m., prefabricado en concreto Una tapa de acceso en hierro dúctil de acuerdo con lo señalado en los planos o en el diseño de 0.61 m de diámetro (D = 0.61m) con llave de seguridad. El refuerzo deberá presentar una resistencia a la flexión (fy) de 60.000 PSI, y estará dispuesto, figurado y armado según los respectivos planos, especificaciones y señalamientos de la INTERVENTORIA. En los sitios en donde se requieran y en los indicados en los planos, se suministrarán, instalarán y mantendrán los elementos de contención temporales que garanticen la estabilidad de las excavaciones.			
3. MATERIALES SI NO		4. EQUIPO Herramienta menor, carretilla, volqueta.	
5. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES No aplica		SI	X NO
6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La medida para efectos de pago para los ítems anteriores será por unidad (Und) construida y previamente aprobada por la INTERVENTORÍA.			
7. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato			
8. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas)		SI	NO

	ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
MUNICIPIO: ZIPAQUIRÁ				
PROYECTO	CONTRATO DE CONSULTORIA No 073 DE 2021 ESTUDIOS Y DISEÑOS DE REDES DE ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
FECHA EMISIÓN	Junio 2022	VERSIÓN	0	

CAPITULO	POZOS			
	POZO DE INSPECCIÓN EN MAMPOSTERIA E=0.10CM, DIÁMETRO INTERIOR 1.20 M, H = (2.0 - 2.5) M. INCLUYE -BASE Y CAÑUELA EN CONCRETO DE 2000PSI, ARO -TAPA EN HF, PASOS UÑA DE GATO DE 5/8" -CONCRETO SIMPLE, DE 7,0 MPA (70 KG/CM2) 1,000 PSI	UM	UN	
1. DESCRIPCION Este ítem hace referencia a la preparación, instalación y conformación en concreto de 21 MPa utilizado para la construcción del cilindro de los pozos de inspección cuyo espesor es 20 centímetros, con diámetro interior de 1.2m o de 1.5m (en los casos en que se describa en los planos y sean señalados por la INTERVENTORIA), impermeabilizado, con tapa, de acuerdo a los planos y a lo ordenado por la INTERVENTORIA. La preparación y colocación del concreto deberá ajustarse a los requisitos dados en la Norma Sismorresistente Colombiana en su versión vigente.				
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION Un cilindro construido en concreto reforzado que cumpla con la Norma NSR en su versión vigente y con las especificaciones de diseño, impermeabilizado totalmente. Los pozos deben estar totalmente cilíndricos, con un diámetro interior de 1.2 m (en los casos en que lo señalen los planos serán de 1.5m de diámetro), con la dimensión que se indique en los planos, deben quedar revestidos internamente por pañete impermeabilizado de 1 cm de espesor. Una tapa de acceso en hierro dúctil de acuerdo con lo señalado en los planos o en el diseño de 0.61 m de diámetro (D = 0.61m) con llave de seguridad. El refuerzo deberá presentar una resistencia a la flexión (fy) de 60.000 PSI, y estará dispuesto, figurado y armado según los respectivos planos, especificaciones y señalamientos de la INTERVENTORIA. En los sitios en donde se requieran y en los indicados en los planos, se suministrarán, instalarán y mantendrán los elementos de contención temporales que garanticen la estabilidad de las excavaciones.				
3. MATERIALES		SI	NO	4. EQUIPO Herramienta menor, carretilla, volqueta.
5. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES No aplica		SI	X	NO
6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La medida para efectos de pago para los ítems anteriores será por unidad (Und) construida y previamente aprobada por la INTERVENTORIA.				
7. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato				
8. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas)		SI		NO

	ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
MUNICIPIO: ZIPAQUIRÁ				
PROYECTO	CONTRATO DE CONSULTORIA No 073 DE 2021 ESTUDIOS Y DISEÑOS DE REDES DE ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
FECHA EMISIÓN	Junio 2022	VERSIÓN	0	

CAPITULO	POZOS			
	POZO DE INSPECCIÓN EN MAMPOSTERIA E=0.10CM, DIÁMETRO INTERIOR 1.20 M, H = (2.5 - 3.5) M. INCLUYE -BASE Y CAÑUELA EN CONCRETO DE 2000PSI, ARO -TAPA EN HF, PASOS UÑA DE GATO DE 5/8" -CONCRETO SIMPLE, DE 7,0 MPA (70 KG/CM2) 1,000 PSI.	UM	UN	
1. DESCRIPCION Este ítem hace referencia a la preparación, instalación y conformación en concreto de 21 MPa utilizado para la construcción del cilindro de los pozos de inspección cuyo espesor es 20 centímetros, con diámetro interior de 1.2m o de 1.5m (en los casos en que se describa en los planos y sean señalados por la INTERVENTORIA), impermeabilizado, con tapa, de acuerdo a los planos y a lo ordenado por la INTERVENTORÍA. La preparación y colocación del concreto deberá ajustarse a los requisitos dados en la Norma Sismorresistente Colombiana en su versión vigente.				
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION Un cilindro construido en concreto reforzado que cumpla con la Norma NSR en su versión vigente y con las especificaciones de diseño, impermeabilizado totalmente. Los pozos deben estar totalmente cilíndricos, con un diámetro interior de 1.2 m (en los casos en que lo señalen los planos serán de 1.5m de diámetro), con la dimensión que se indique en los planos, deben quedar revestidos internamente por pañete impermeabilizado de 1 cm de espesor. Una tapa de acceso en hierro dúctil de acuerdo con lo señalado en los planos o en el diseño de 0.61 m de diámetro (D = 0.61m) con llave de seguridad. El refuerzo deberá presentar una resistencia a la flexión (fy) de 60.000 PSI, y estará dispuesto, figurado y armado según los respectivos planos, especificaciones y señalamientos de la INTERVENTORIA. En los sitios en donde se requieran y en los indicados en los planos, se suministrarán, instalarán y mantendrán los elementos de contención temporales que garanticen la estabilidad de las excavaciones.				
3. MATERIALES SI NO No aplica		4. EQUIPO Herramienta menor, carretilla, volqueta.		
5. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES No aplica		SI X	NO	
6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La medida para efectos de pago para los ítems anteriores será por unidad (Und) construida y previamente aprobada por la INTERVENTORÍA.				
7. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato				
8. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas)		SI	NO	

	ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
MUNICIPIO: ZIPAQUIRÁ				
PROYECTO	CONTRATO DE CONSULTORIA No 073 DE 2021 ESTUDIOS Y DISEÑOS DE REDES DE ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
FECHA EMISIÓN	Junio 2022	VERSIÓN	0	

CAPITULO:	POZOS			
	CARGUE CONC E0,25mD1.7m POZO INSP CILÍNDRICO INST PLACA CUBIERTA CIR E0.25m D1.70m CILÍNDRICA	UM	M3	
1. DESCRIPCIÓN.				
Esta especificación contiene los requisitos mínimos de las placas de concreto, las cuales pueden ser: reforzadas o de concreto simple, macizas o aligeradas, fundidas en el sitio o prefabricadas.				
En los planos y especificaciones particulares se indicará el tipo de concreto, espesor, secciones transversales y longitudinales con detalles, remates de bordes, aligerantes, acabado superficial, refuerzo y espaciamiento de juntas.				
Para la utilización de losas de concreto como sistemas de cimentación y bases de pisos es necesario que ellas queden colocadas sobre suelos cuyas deformaciones por el peso de las estructuras sean despreciables y además no cambien de volumen por efecto de las variaciones de temperatura y humedad, hecho que se debe evitar mediante la construcción correcta de los drenajes, desagües e instalaciones hidráulicas y de cimientos de borde de las mismas losas.				
Se deben atender las recomendaciones del estudio de suelos para el material de apoyo, los rellenos necesarios y el sistema constructivo para la ejecución de placas de cimentación.				
En ningún caso se permitirá fundir placas o colocar prefabricados sobre suelos de arcillas expansivas o de arcillas y limos orgánicos, los cuales deben ser retirados y reemplazados por rellenos que compactados ofrezcan condiciones aceptables para cimentar.				
El contratista preparará la mezcla para la obtención de concreto simple de 2000 PSI (140kg/cm.), según se indique en el plano, en las especificaciones generales para la fabricación de concretos y de acuerdo con la siguiente tabla:				
Clase	Resistencia (kg/cm.)	28 días (fc) (PSI)	Tamaño máximo (mm)	Agregado (kg/cm)(pulgadas)
D	281	4000	51	2
Impermeabilizante: Antes de ejecutar este tipo de impermeabilización, las placas se deben afinar y resanar las grietas y desperfectos que se presenten, de tal manera que el agua corra libremente hacia los sitios de desagüe; es necesario que todos aquellos elementos que perforen las placas o se apoyen en ellas, tales como buitrones, bajantes, rebordes de claraboyas, tubos de ventilación, soportes para tanques de agua, estén totalmente terminados antes de iniciar la impermeabilización.				
El contratista no podrá iniciar los trabajos de impermeabilización indicados, sin la previa aprobación por parte de la Interventoría.				
El impermeabilizante a utilizar debe cumplir con los requerimientos de aditivos químicos tipo A de acuerdo a la ASTM C4942. "Especificaciones para adiciones químicas en el concreto". Los reductores de agua de rango medio son comúnmente utilizados y tienen una gran habilidad para reducir el contenido de agua.				
Estos aditivos son populares y mejoran la trabajabilidad del concreto para los acabados en losas. Los reductores de agua de rango medio por lo menos deben cumplir con los requerimientos para aditivos tipo A de la ASTM C 494,ya que no tienen una clasificación separada en la especificación de adiciones.				
Acelerantes: Estos aditivos reducen el tiempo de fraguado inicial del concreto y ayudan a obtener una resistencia temprana más alta. Los acelerantes no son anticongelantes; sin embargo, ellos aceleran la velocidad de su asentamiento y el desarrollo de resistencia, haciéndolo más resistente a los daños producidos por congelamiento en clima frío.				
Los acelerantes líquidos deben cumplir con las especificaciones para los tipos C y E de la ASTM C494 y se adicionan al concreto en la planta. Uno de los aditivos más efectivos y económicos es el cloruro de calcio, el cual está disponible de forma líquida o en escamas y debe cumplir con los requerimientos de ASTM D 98.				
Para concreto no reforzado, el cloruro de calcio se especifica en cantidad no mayor del 2% en peso del cemento. Debido a la corrosión inducida en el acero de refuerzo por los cloruros, los límites de cloruros aplicados al concreto reforzado son menores.				

	ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA				
MUNICIPIO: ZIPAQUIRÁ					
PROYECTO	CONTRATO DE CONSULTORIA No 073 DE 2021 ESTUDIOS Y DISEÑOS DE REDES DE ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA				
FECHA EMISIÓN	Junio 2022	VERSIÓN	0		

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Consultar el capítulo que se refiere a las especificaciones generales para la fabricación de concretos.
Revisar los planos de construcción.
Detallar junto con la interventoría el sitio de mezclado del concreto.
Seguir las recomendaciones para la obtención de la resistencia deseada.
Agregar los materiales necesarios para la resistencia deseada.
Aplicar el acelerante para el fraguado del concreto.
Una vez lista la mezcla formatear si se requiere y agregar la mezcla.
Vibrar de acuerdo a las especificaciones generales de fabricación del concreto.
Una vez limpia la superficie a impermeabilizar, se procede a preparar el mortero 1:4 integral con sika 1 A, o la tela asfáltica, o el perma ply, según sea el material a utilizar; procediéndose a su aplicación. Si se trata de mortero se realiza al igual que el afinado para terrazas y dándole como acabado una tableta cerámica. Pero si la impermeabilización va a ser realizada con tela asfáltica (manto edil o perma ply), con un soplete de mano se comienza a calentar el compuesto asfáltico para que ablande y proceder a pegar sobre la superficie de concreto. posteriormente se pinta con pintura bituminosa y se aplica una segunda capa.

3. MATERIALES	SI	NO	5. EQUIPO	SI	NO
Los indicados en las especificaciones generales para la fabricación del concreto. Acelerante. Impermeabilizante. Repisa Ordinaria Puntilla Separol (desformaleteante)			Herramienta menor Vibrador para Concreto Formaleta metálica o de madera, parales.		
4. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES			SI	NO	
Según planos de diseño. Estudios y diseños hidráulicos. Capítulo de especificaciones generales para la fabricación de concretos. Norma NSR 10. Normas NTC y ASTM.					
5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO					
La unidad de medida de los concretos será el metro cúbico (m3). Se tomará como base de medida los volúmenes determinados por las líneas de diseño mostradas en los planos o las aprobadas por la Interventoría.					
El precio unitario comprenderá todos los costos directos e indirectos por personal, materiales, equipo, sellantes, suministros, colocación, tratamiento de superficies, conservación en el sitio durante el tiempo requerido. Siempre que no se indique lo contrario, el acero de refuerzo se medirá y pagará por separado.					
6. NO CONFORMIDAD					
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato					
7. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas)			SI	NO	

CAPITULO	EXCAVACIONES REDES PRINCIPALES		
	CARGUE Y RETIRO DE SOBRANTES	UM	M3

	ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
MUNICIPIO: ZIPAQUIRÁ				
PROYECTO	CONTRATO DE CONSULTORIA No 073 DE 2021 ESTUDIOS Y DISEÑOS DE REDES DE ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
FECHA EMISIÓN	Junio 2022	VERSIÓN	0	

1. DESCRIPCION

En general todos los materiales producto de desmonte, limpieza, demoliciones y de todas las excavaciones se retirarán de la obra a los sitios adecuados, en donde se dejarán o dispondrán definitivamente sin perjuicio, para el Municipio, la EMPRESA, la obra, otras entidades particulares o gubernamentales o en general terceras personas. Dichos sitios se llamarán genéricamente bancos de desperdicio o escombreras y deberán ser aprobados previamente por la interventoría.

El contratista dará las instrucciones pertinentes para que el personal destinado al cargue manual de las volquetas, trabaje con las normas de seguridad y utilice casco de seguridad y chaleco reflectivo. Además una vez cargada y enrasada la volqueta, se cubrirá el material con una capa o cubierta que evite la caída de materiales durante el transporte hacia la escombrera autorizada, igualmente, limpiar el exceso de barro y material de las llantas y del platón de éstas. La interventoría podrá suspender la ejecución de esta actividad hasta tanto el contratista cumpla con estos requerimientos, sin que por ello haya lugar a pagos adicionales o ampliación del plazo contractual.

No se permitirá que los escombros sobrantes generados en la obra permanezcan por más de 24 horas, por lo tanto el contratista será el responsable de coordinar el avance de las demoliciones y excavaciones, de manera que siempre se garantice el cumplimiento de este tiempo.

La disposición de los escombros durante la ejecución de los trabajos debe realizarse en sitios donde no se causen perturbaciones al tráfico peatonal y vehicular.

La diferencia corresponde al incremento en el costo de la mano de obra, cuando se trabaja en condiciones que presentan dificultad para el retiro del material sobrante, casos como callejuelas reducidas que no permiten el ingreso de vehículos

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

-Consultar los planos y especificaciones aplicables a esta actividad.

-Aprobación por parte de la Interventoría del sitio dispuesto como botadero.

-Cuando el material sea proveniente de excavaciones, la cantidad a pagar será la unidad en M³ medida en banco.

3. MATERIALES

SI

NO

No aplica

4. EQUIPO

Herramienta menor, carretilla, volqueta.

5. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

SI X

NO

No aplica

6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y pago del retiro de sobrantes será el metro cúbico (m3), medido como el volumen de la excavación, menos el volumen de base de la tubería, menos el volumen del relleno tipo 2, menos el volumen ocupado por la tubería. En consecuencia el proponente deberá asumir la expansión dentro del análisis del precio unitario de este ítem.

7. NO CONFORMIDAD

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

8. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas)

SI

NO

SUMIDEROS

CAPITULO	SUMIDEROS		
	SUMIDERO ESPECIAL	UM	UN

	ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
MUNICIPIO: ZIPAQUIRÁ				
PROYECTO	CONTRATO DE CONSULTORIA No 073 DE 2021 ESTUDIOS Y DISEÑOS DE REDES DE ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
FECHA EMISIÓN	Junio 2022	VERSIÓN	0	

5. DESCRIPCION Estructura diseñada y construida para captar las aguas de escorrentía que corren por las cunetas de las calzadas en las vías y entregarlas a las estructuras de conexión o pozos de inspección de los alcantarillados combinados o de lluvias. .			
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION Los sumideros deben ubicarse como mínimo cuando se presenten las siguientes situaciones: ·Puntos bajos y depresiones en los cuales son de esperarse concentraciones de escorrentía superficial y donde puede ser muy eficiente la captación. ·Cambio de pendiente longitudinal de las vías que en realidad corresponden a puntos bajos locales. Antes de puentes, terraplenes y pompeyanos que corresponden a sitios donde se pueden presentar concentraciones de escorrentía superficial. Aguas abajo de puentes para captar la escorrentía generada por estos. Antes de las intersecciones de calles para evitar que el tráfico deba sortear las corrientes superficiales. Aguas arriba de los cruces peatonales para que los peatones no se vean obligados a cruzar las corrientes de escorrentía.			
3. MATERIALES SI NO No aplica		4. EQUIPO Herramienta menor, carretilla, volqueta.	
5. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES No aplica		SI X	NO
6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La medida y pago de los diferentes tipos de sumideros será la unidad (unidad). Deberán incluir el suministro de toda la mano de obra, rejillas, concreto, acero y demás materiales, accesorios, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con los planos del proyecto, las especificaciones y las normas.			
7. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato			
8. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas)		SI	NO

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	EXCAVACIONES REDES PRINCIPALES	CODIGO			
	EXCAVACION MECÁNICA A CUALQUIER PROFUNDIDAD	CÓDIGO		UM	M3
1. DESCRIPCIÓN Quedará comprendido dentro de esta clasificación, materiales tales como arcilla blanda, arena, barro, lodos y capas vegetales excavables por los medios corrientes, con pica, pala, sin intervención de explosivos y sin que sea indispensable usar equipo mecanizado especial para sacarlo al lado, es decir, el material que se deje aflojar con el pico y que se pueda remover con la pala manual. Se considera como excavación en seco toda excavación que no asimile nivel freático y que no requiera equipo de bombeo. 8 La seguridad en las excavaciones, la disposición del material y la señalización de las mismas deben acogerse a las normas de seguridad industrial. Los materiales excavados, así como las tuberías, accesorios, cables u otros encontrados al ejecutar las obras, EL CONTRATISTA no podrá disponer de ellos sin autorización expresa de LA INTERVENTORÍA. Al hacer excavaciones en zonas pavimentadas, no deberá mezclarse el afirmado y el pavimento con los demás materiales que se puedan extraer con el fin de permitir su futura reutilización. A cada lado de la zanja se deberá dejar una faja mínima de 0,60 m libre de tierra excavada, escombros, tubos u otros materiales. En las excavaciones que presenten peligro de derrumbarse debe colocarse un entibado que garantice la seguridad del personal y la estabilidad de las estructuras y terrenos adyacentes. Las excavaciones y sobre-excavaciones hechas para conveniencia del CONTRATISTA y las ejecutadas sin autorización escrita de LA					

	ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
MUNICIPIO: ZIPAQUIRÁ				
PROYECTO	CONTRATO DE CONSULTORIA No 073 DE 2021 ESTUDIOS Y DISEÑOS DE REDES DE ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
FECHA EMISIÓN	Junio 2022	VERSIÓN	0	

INTERVENTORÍA, así como las actividades que sea necesario realizar para reponer las condiciones antes existentes, serán por cuenta y riesgo del CONTRATISTA. Las excavaciones y sobre-excavaciones deberán llenarse y compactarse con material adecuado debidamente aprobado por LA INTERVENTORÍA. Tales rellenos serán también por cuenta del CONTRATISTA. No se reconocerá ningún sobre costo por las dificultades de acceso de equipos, materiales y herramientas al sitio de las obras.

Simultáneamente con la actividad de la excavación EL CONTRATISTA deberá entregar a LA INTERVENTORÍA completamente diligenciado un formato indicado la recopilación de la información de las características del suelo encontradas en el proyecto. Por ningún motivo se permitirá un tramo de excavación abierto durante más de 48 horas y en caso de que llueva deberá protegerse con plástico y bordillo o relleno en forma de resalto para evitar las inundaciones.

PROFUNDIDADES DE LAS ZANJAS

Las zanjas para la colocación de las tuberías de redes de servicios tendrán las profundidades indicadas en los planos, incluyendo las requeridas para la cimentación o las que recomiende LA INTERVENTORÍA. Cuando en la ejecución de las zanjas se emplee equipo mecánico, las excavaciones se llevarán hasta una cota de 0,20 m por encima de la indicada en los planos.

Se excavará el resto por medios manuales y en forma cuidadosa, para no alterar el suelo de fundación y nivelar el fondo de la excavación, de tal manera que la distribución de esfuerzos sea uniforme en la superficie de apoyo del tubo y evitar que éste quede sometido a esfuerzos de flexión. Si los materiales encontrados a las cotas especificadas de colocación de las tuberías no son aptos para la instalación de las mismas, la excavación se llevará hasta la profundidad indicada por LA INTERVENTORÍA, quien también definirá el material de apoyo a utilizar. La sobre excavación y entresuelo se medirán y pagarán de acuerdo con los ítems correspondientes. Las excavaciones en roca se llevarán hasta una cota de por lo menos 0,10 m por debajo de la indicada en los planos, el volumen adicional excavado se llenará con material seleccionado que sirva de apoyo uniforme y adecuado. Los precios de estas actividades se pagarán en los ítems respectivos.

ANCHO DE LAS ZANJAS

Las zanjas tendrán los anchos que se especifican en la siguiente tabla, para tuberías de Asbesto-cemento, hierro dúctil, polietileno y PVC, estos valores serán los utilizados para el cálculo de los volúmenes de excavación, relleno y retiro, para efecto del pago de estas actividades. Las paredes de las zanjas se deberán excavar y mantener verticales, excavadas uniformemente de modo que el espacio libre entre las paredes y la tubería sea igual. Si para la conformación de las excavaciones se requiere entibado de cualquier clase, las dimensiones establecidas para los anchos se aplicarán a las caras expuestas del mismo, es decir, a las caras que miran al centro de la zanja. El ancho para zanjas con profundidad superior a 2 m o para condiciones especiales será definido por el INTERVENTOR, quien podrá también ordenar o autorizar la excavación de las zanjas con taludes. En este último caso se procurará que las paredes sean estables y en ninguna circunstancia con pendiente superior a 0,25 horizontal por 1,0 vertical (1/4:1). Para las zanjas excavadas con taludes, los anchos especificados se refieren al ancho en el fondo de la zanja.

Diámetro de la tubería (mm)	Pulgadas "	Ancho (m)
200	8	0,35
250	10	0.45
300	12	0.55
350	14	0.65
400	16	0.70
450	18	0.80
500	20	0.90
600	24	1.10

Las zanjas para colocación de las tuberías de acueducto tendrán profundidades indicadas en los planos. Cuando en la ejecución de la zanja se emplee equipo mecánico las excavaciones se llevarán hasta una cota de 0,10 m por encima de la indicada en los cortes, con el objeto de excavar el resto por medios manuales y de manera cuidadosa, para no alterar la fundación y poder dar al fondo de la zanja la forma adecuada para que los tubos queden completamente apoyados y no trabajen a flexión.

Para tuberías hasta de 4" de diámetro se exigirá que su colocación se haga sobre un lecho de arena de 0,10 m de espesor. En el caso de que los materiales encontrados a las cotas especificadas de colocación de los tubos no sean apropiados para la fundación de los mismos, la excavación se llevará hasta la profundidad indicada por LA INTERVENTORÍA quien también indicará el material de base a utilizar.

Cuando las excavaciones se hagan en roca, se llevarán hasta una cota de por lo menos 0,10 m por debajo de la indicada en los cortes, con el objeto de rellenar este espacio con material seleccionado que sirva de apoyo uniforme y adecuado para tuberías. En el caso de encontrarse aguas residuales en las zanjas donde vaya a extenderse la red de acueducto, será necesario eliminarlas y cambiar el material contaminado antes de su colocación.

	ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
MUNICIPIO: ZIPAQUIRÁ				
PROYECTO	CONTRATO DE CONSULTORIA No 073 DE 2021 ESTUDIOS Y DISEÑOS DE REDES DE ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
FECHA EMISIÓN	Junio 2022	VERSIÓN	0	

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.
 Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
 Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.
 Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.
 Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes ó sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.
 Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados.
 Utilizar entibados para terrenos inestables ó fangosos ó en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.
 Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
 Las cotas finales de excavación. Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
 Cargar y retirar los sobrantes.
 Verificar niveles finales de cimentación.
 Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. ESQUEMA

4. MATERIALES

SI NO
 Tablas burras y varas de clavo para entibados en el caso que lo requiera.

5. EQUIPO

Equipo manual para excavación

6. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

SI x NO

Planos de Diseño.

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida de las excavaciones se hará por metro cúbico (m3) de material excavado, medido en su posición original, de acuerdo con los alineamientos, pendientes, cotas y dimensiones indicadas en los planos o autorizadas por LA INTERVENTORÍA. El pago de las excavaciones se efectuará dependiendo del tipo de excavación, del material, de la humedad y de la profundidad, de acuerdo con lo establecido en el formulario de cantidades de obra y a los precios contemplados en el contrato. Se pagará el mismo precio para excavaciones ejecutadas manual o mecánicamente.

Los precios propuestos para la excavación de cualquier tipo de material deben incluir el costo de la mano de obra, herramienta y equipo, la adquisición de permisos, el transporte, almacenamiento y utilización de explosivos, la remoción del material cortado hasta el sitio de cargue, igualmente el costo que conlleva atender todas las instrucciones y normas de seguridad, y los demás costos directos e indirectos que se requieran para realizar esta actividad.

Si durante la ejecución de las excavaciones, se presentaren derrumbes en los taludes y aquellos no fuesen atribuibles a descuido, negligencia o falta de cuidado del CONTRATISTA, éste los retirará, y el costo le será reconocido de acuerdo con el volumen removido y a los precios establecidos para el ítem retiro de material sobrante.

Si los derrumbes se debieran a negligencia o descuido del CONTRATISTA o a operaciones deficientes, serán retirados por EL CONTRATISTA a su costo. Si tales derrumbes causan perjuicios a las obras, al personal o a terceros, las reparaciones, retiro del material e indemnizaciones correrán por cuenta del CONTRATISTA. El atraso que se derive de estos derrumbes no dará derecho al CONTRATISTA de solicitar ampliación de plazo ni reconocimiento de naturaleza alguna.

8. NO CONFORMIDAD

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

CAPITULO	RELLENOS REDES PRINCIPALES
----------	----------------------------

	ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
MUNICIPIO: ZIPAQUIRÁ				
PROYECTO	CONTRATO DE CONSULTORIA No 073 DE 2021 ESTUDIOS Y DISEÑOS DE REDES DE ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
FECHA EMISIÓN	Junio 2022	VERSIÓN	0	
RECEBO COMPACTADO MECÁNICAMENTE			UM	M3
1. DESCRIPCION Suministro de mano de obra, herramienta, materiales y equipo para la construcción de rellenos en recebo seleccionado de primera calidad. Para el caso de la instalación de tuberías, no se colocará ningún relleno sobre tuberías hasta que éstas se hayan instalado a satisfacción del Interventor y después de ejecutarse la prueba de uniones, chequeo de niveles topográficos, construcción de anclajes y prueba hidráulica. Cuando este material se utilice para atraque de tuberías, se deberá colocar y compactar a cada lado del tubo o tubos en capas horizontales no mayores de 15 cms. de espesor final. Sólo se podrán colocar rellenos directamente contra una estructura en concreto, una vez removidos los encofrados y entibados de la estructura y una vez ésta haya adquirido la resistencia necesaria que le permita soportar las cargas impuestas por el relleno.				
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION -Consultar los planos y especificaciones aplicables a esta actividad. -Verificar niveles para terraplenes y rellenos. -Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos generales. -Aprobar y seleccionar el material de relleno. -Aplicar y extender el material en capas horizontales de espesor de 10 cm. -Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad necesario. -Compactar por medio de equipos adecuados hasta obtener una densidad del 95% del Próctor Modificado. -Verificar condiciones finales de compactación y niveles definitivos.				
3. MATERIALES Recebo		SI	NO	4. EQUIPO Herramienta menor, equipo para compactación.
5. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI X NO Proctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad optima; Métodos: MOP E10A - 60 ó ASTM D1557 - 64T ó AASHO T 180 - 57. Contenido de humedad durante la compactación. Emplear un sistema rápido y adecuado. Densidad en el terreno de los suelos compactados. Métodos: MOP E - 11A - 60T o ASTM D 1556 - 64 ó AASHO T 147 - 54. La Interventoría ordenará cuál deberá ser la frecuencia de los ensayos e igualmente podrá solicitar la ejecución de pruebas diferentes a las citadas, si lo considera necesario.				
6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y se pagará por metro cúbico (M³) de Recebo compactado. Los costos correspondientes al retiro del campamento, almacén y oficinas serán gestionados y pagados por el Contratista y deberá tenerlos en cuenta como costos indirectos de administración al elaborar su propuesta, e incluyen: - Los costos de alquiler, operación, vigilancia y administración. - Los permisos, primas e impuestos requeridos. - La instalación y facturación por la utilización de los servicios públicos. - La demolición o retiro de las instalaciones temporales y la restitución de las condiciones anteriores a la construcción de la obra. - Construcción del pozo séptico si lo requiere. En los costos indirectos deberá incluirse la mano de obra, maquinaria, equipo y todos aquellos que sean necesarios para la ejecución de esta actividad.				
7. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato				
8. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas)		SI	NO	

	ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
MUNICIPIO: ZIPAQUIRÁ				
PROYECTO	CONTRATO DE CONSULTORIA No 073 DE 2021 ESTUDIOS Y DISEÑOS DE REDES DE ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
FECHA EMISIÓN	Junio 2022	VERSIÓN	0	

CAPITULO	EXCAVACIONES REDES PRINCIPALES		
	CARGUE Y RETIRO DE SOBRANTES	UM	M3
1. DESCRIPCION En general todos los materiales producto de desmonte, limpieza, demoliciones y de todas las excavaciones se retirarán de la obra a los sitios adecuados, en donde se dejarán o dispondrán definitivamente sin perjuicio, para el Municipio, la EMPRESA, la obra, otras entidades particulares o gubernamentales o en general terceras personas. Dichos sitios se llamarán genéricamente bancos de desperdicio o escombreras y deberán ser aprobados previamente por la interventoría. El contratista dará las instrucciones pertinentes para que el personal destinado al cargue manual de las volquetas, trabaje con las normas de seguridad y utilice casco de seguridad y chaleco reflectivo. Además una vez cargada y enrasada la volqueta, se cubrirá el material con una capa o cubierta que evite la caída de materiales durante el transporte hacia la escombrera autorizada, igualmente, limpiar el exceso de barro y material de las llantas y del platón de éstas. La interventoría podrá suspender la ejecución de esta actividad hasta tanto el contratista cumpla con estos requerimientos, sin que por ello haya lugar a pagos adicionales o ampliación del plazo contractual. No se permitirá que los escombros sobrantes generados en la obra permanezcan por más de 24 horas, por lo tanto el contratista será el responsable de coordinar el avance de las demoliciones y excavaciones, de manera que siempre se garantice el cumplimiento de este tiempo. La disposición de los escombros durante la ejecución de los trabajos debe realizarse en sitios donde no se causen perturbaciones al tráfico peatonal y vehicular. La diferencia corresponde al incremento en el costo de la mano de obra, cuando se trabaja en condiciones que presentan dificultad para el retiro del material sobrante, casos como callejuelas reducidas que no permiten el ingreso de vehículos			
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION -Consultar los planos y especificaciones aplicables a esta actividad. -Aprobación por parte de la Interventoría del sitio dispuesto como botadero. -Cuando el material sea proveniente de excavaciones, la cantidad a pagar será la unidad en M³ medida en banco.			
3. MATERIALES SI NO No aplica		4. EQUIPO Herramienta menor, carretilla, volqueta.	
5. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES No aplica		SI	X
6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La medida y pago del retiro de sobrantes será el metro cúbico (m3), medido como el volumen de la excavación, menos el volumen de base de la tubería, menos el volumen del relleno tipo 2, menos el volumen ocupado por la tubería. En consecuencia el proponente deberá asumir la expansión dentro del análisis del precio unitario de este ítem.			
7. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato			
8. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas)		SI	NO

CAPITULO	SUMIDEROS		
	REJILLA SUMIDERO CR-MÓD SUMIDERO TRANSV ORIF 3CM	UM	UN

	ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
MUNICIPIO: ZIPAQUIRÁ				
PROYECTO	CONTRATO DE CONSULTORIA No 073 DE 2021 ESTUDIOS Y DISEÑOS DE REDES DE ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
FECHA EMISIÓN	Junio 2022	VERSIÓN	0	
6. DESCRIPCION Elemento superior para estructuras de captación de escorrentía superficial el cual cumple las funciones de permitir el paso de agua e impedir el ingreso de elementos flotantes o sólidos grandes al sistema de alcantarillado.				
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION Cualquier rejilla debe cumplir como mínimo con lo especificado en la presente norma y especialmente con los siguientes parámetros: Dimensiones externas Área mínima efectiva de captación Resistencia a carga externa Ancho máximo seguro (ancho de los orificios) Carga de Diseño Las rejillas y tapas deben resistir como mínimo el paso vehicular, garantizando la integridad de las mismas al estar sometidas bajo carga según lo establecido el numeral 6 "Método de Ensayo", sin que produzcan grietas, rotura o cualquier avería. Fabricación El proveedor debe garantizar mediante su propio diseño y cálculo, que la construcción de las rejillas cumplen con los requisitos de Área de Captación Mínima, Resistencia y Desempeño especificados en los numerales "4.3 Área de Captación de las Rejillas" y "6. Método de Ensayo" de esta norma. El proceso de fabricación debe ser continuo, no se permiten partes pegadas o unidas, juntas frías, como tampoco la falta de uniformidad interna de sus componentes. Las rejillas, marcos y tapas deben fabricarse mediante un proceso tal que garantice la uniformidad de la producción. Las rejillas, marcos y tapas deben fabricarse de forma que se garantice la buena operación y funcionalidad del producto. En general, no deben presentar defectos que afecten su condición para el uso.				
3. MATERIALES		SI	NO	4. EQUIPO
Hierro Dúctil (para condiciones especiales, con sistema de seguridad) Concreto Reforzado Fibrocemento Plásticos NO RECICLABLES: Polipropileno de Alto Impacto.				Herramienta menor, carretilla, volqueta.
5. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES		SI X	NO	
No aplica				
6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La medida y pago de los diferentes tipos de sumideros será la unidad (unidad). Deberán incluir el suministro de toda la mano de obra, rejillas, concreto, acero y demás materiales, accesorios, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con los planos del proyecto, las especificaciones y las normas.				
7. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato				

	ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
MUNICIPIO: ZIPAQUIRÁ				
PROYECTO	CONTRATO DE CONSULTORIA No 073 DE 2021 ESTUDIOS Y DISEÑOS DE REDES DE ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
FECHA EMISIÓN	Junio 2022	VERSIÓN	0	

CAPITULO		SUMIDEROS	
.	DEMOLICIÓN DE ANDENES Y SARDINELES	UM	M2
7. DESCRIPCION			
Esta actividad se refiere a la demolición y retiro de las diferentes partes del andén con su respectivo entresuelo y recebo, en los sitios requeridos para la ejecución de la obra.			
8. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION			
Esta actividad comprende el corte del andén existente, la demolición de la placa de concreto, el forro o enchape, el cordón perimetral (llave), el retiro del entresuelo, el recebo y las tapas, incluido el marco, de cualquier tipo de caja que estuvieren localizadas en éste. El andén existente, ya sea en concreto o enchapado con granito, baldosa, etc., deberá cortarse de acuerdo con los límites especificados para la excavación y sólo podrán exceder dichos límites por autorización expresa de la Interventoría cuando existan razones técnicas para ello. El corte deberá cumplir además los siguientes requisitos:- La superficie del corte debe quedar vertical.- El corte se hará según líneas rectas y figuras geométricas definidas. - Se utilizará equipo especial de corte con sierra mecánica (y/o pulidora para la junta del andén con la fachada) aprobado previamente por la Interventoría. - En ningún momento será permitido el corte con martillo neumático, hidráulico o similar, ni con barra y cincel; en casos especiales, deberá contarse previamente con la autorización de la Interventoría, de lo contrario el Contratista asumirá la reparación total del andén y/o las reparaciones que sean necesarias para garantizar un adecuado acabado. El andén que esté por fuera de los límites del corte especificado y sufra daño a causa de procedimientos de corte inadecuados, deberá ser reconstruido por cuenta de El Contratista. Para el trabajo en instalación de redes, la demolición del andén se limitará a las dimensiones mínimas necesarias teniendo en cuenta el ancho de las excavaciones fijado por EPM. Los andenes que resulten deteriorados por deficiencia en la ejecución de los trabajos correspondientes a esta u otra actividad del contrato serán reparados por cuenta y riesgo del Contratista. Si se solicita reutilizar el material de entresuelo y el recebo, se trabajará con especial cuidado para no mezclarlos con los demás materiales y se almacenarán adecuadamente. Estos materiales son propiedad de EPM.			
3. MATERIALES		SI	NO
No aplica			
4. EQUIPO		Herramienta menor, carretilla, volqueta.	
5. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES		SI	X NO
No aplica			
6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO			
La medida para el pago de la demolición y retiro de vías y andenes en adoquín será el área en metros cuadrados (m2), aproximado al décimo de metro cuadrado, de piso destruido y retirado a satisfacción de empresa prestadora de servicios públicos			
7. NO CONFORMIDAD			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo			

ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA					
MUNICIPIO: ZIPAQUIRÁ					
PROYECTO	CONTRATO DE CONSULTORIA No 073 DE 2021 ESTUDIOS Y DISEÑOS DE REDES DE ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA				
FECHA EMISIÓN	Junio 2022	VERSIÓN	0		
y en el valor del contrato					
8. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas)		SI	☐	NO	☒

CAPITULO	DOMICILIARIAS			
	ANDENES GRANITO HASTA E<=0.12M	UM	M2	
9. DESCRIPCION En los andenes con acabados diferentes al concreto a la vista, su reconstrucción se debe hacer empleando material de acabado con las mismas características al retirado, el cual debe estar disponible en el sitio de la obra, antes de efectuarse la excavación, lo anterior con el fin de darle el terminado original e inmediato, debiendo quedar totalmente limpio.. 10. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION Las juntas con las losas adyacentes se deben sellar con material asfáltico impermeable. Para el caso de andenes con anchos mayores a tres (3.00) metros se permitirá recuperar el 50% de los andenes, siempre y cuando la afectación este completamente definida en uno de los dos costados del eje longitudinal del andén. Deben proveerse juntas longitudinales y transversales de construcción. En el caso que el andén intervenido no presente juntas, el largo de la losa deberá ser 50% mayor que su ancho. En los andenes con acabados diferentes al concreto a la vista, su reconstrucción se debe hacer empleando material de acabado con las mismas características al retirado, el cual debe estar disponible en el sitio de la obra, antes de efectuarse la excavación, lo anterior con el fin de darle el terminado original e inmediato, debiendo quedar totalmente limpio. Sobre la base se colocará una capa de concreto de 70 mm de espesor, con una resistencia de 21 MPa (210 Kg/cm2). Una vez colocada esta capa, y antes de fraguar, se colocará encima una pasta de cemento gris y granito No. 1 a No. 4, de acuerdo con los planos, detalles, con un espesor menor de 12 mm, preparada en proporción 1:2, presionando con la paleta o llana metálica para que el grano quede bien compactado y alcance buena adherencia. Cuando se haya iniciado el fraguado de la pasta, se lavará la superficie con cepillo de cerda hasta obtener la textura deseada. Antes de iniciar los trabajos, se ejecutarán varias muestras con el objeto de seleccionar el tamaño y color del granito y la dosificación de la pasta.				
3. MATERIALES Morteros y concretos Aditivos, adherentes Refuerzo, si se requiere Granito Nivelación Juntas Mano de obra Herramientas, formaletas y equipos La selección y almacenamiento, el cargue y botada de los materiales sobranes a cualquier distancia No aplica	SI	☒	NO	☐
4. EQUIPO Herramienta menor, carretilla, volqueta.				
5. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES No aplica		SI	X	NO
6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La medida para el pago de la demolición y retiro de vías y andenes en adoquín será el área en metros cuadrados (m2), aproximado al décimo de metro cuadrado, de piso destruido y retirado a satisfacción de empresa prestadora de servicios públicos				
7. NO CONFORMIDAD				

		ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA		
MUNICIPIO: ZIPAQUIRÁ				
PROYECTO	CONTRATO DE CONSULTORIA No 073 DE 2021 ESTUDIOS Y DISEÑOS DE REDES DE ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
FECHA EMISIÓN	Junio 2022	VERSIÓN	0	

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

8. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

CAPITULO	SUMIDEROS		
	SUB BASE GRANULAR SBG4	UM	M3

11. DESCRIPCION

De acuerdo con el artículo INVIAS 320-07 "se denomina subbase granular a la capa granular localizada entre la subrasante y la base granular en los pavimentos asfálticos o la que sirve de soporte a los pavimentos de concreto hidráulico, sin perjuicio de que los documentos del proyecto le señalen otra utilización".

12. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

El material de relleno SBG 4 deberá estar libre de terrones de arcilla, materia orgánica, basuras, escombros u otros elementos objetables.

• El desgaste del material determinado mediante la Maquina de los Ángeles, no podrá ser superior al cincuenta por ciento (50%) • El contenido de la materia orgánica debe ser inferior al dos por ciento (2%)

• La fracción del material de relleno clasificado tipo SBG-4 Que pase el tamiz No 40 deberá presentar un límite liquido menor del veinticinco por ciento (25%) y el índice de plasticidad menor del seis por ciento (6%)

TAMIZ	% PASA
1"	100
3/4 "	—
3/8"	60-100
4	45-80
10	35-60
40	20-40
200	5 – 20

El material se colocará y extenderá en capas no mayores de 0.20 mts de espesor, medido antes de la compactación. El material se humedecerá si esto fuere necesario, hasta obtener un contenido de humedad cercano al óptimo y se compactará a un mínimo del 95 % de la densidad máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado. El valor relativo de soporte, C.B.R., para el relleno tipo SB-4 deberá ser mayor de 25 % para una densidad seca mínima del 95 % con relación a la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

3. MATERIALES SI ☐ NO ☒

No aplica

4. EQUIPO

Herramienta menor, carretilla, volqueta.

5. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI X NO

No aplica

6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida para el pago del suministro e instalación de la sub base granular SGB – 4 es en metros cúbicos (m3)

7. NO CONFORMIDAD

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

8. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

	ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
MUNICIPIO: ZIPAQUIRÁ				
PROYECTO	CONTRATO DE CONSULTORIA No 073 DE 2021 ESTUDIOS Y DISEÑOS DE REDES DE ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
FECHA EMISIÓN	Junio 2022	VERSIÓN	0	

CAPITULO	SUMIDEROS		
	SARDINELES CONCRETO 0.35 M	UM	ML
13. DESCRIPCION Estas especificaciones tratan de la construcción de sardineles o bordillos destinados a la contención lateral de los pavimentos, afirmados y andenes. Los sardineles estarán contruidos por una masa homogénea e íntimamente mezclada de agregados, agua y cemento Portland. Se construirán en los sitios señalados por los planos o por la Interventoría y de conformidad con los alineamientos y pendientes que se establezcan.			
14. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION En caso de no estar detallada la geometría y modulación de los sardineles, sus dimensiones serán las siguientes: 35 cms. de altura; 17 cms. de ancho de la base ; 15 cms. de ancho en la cara superior. La cara adyacente al andén será vertical y la cara adyacente a la calzada será inclinada. La arista externa superior se deberá redondear con un radio de 2.5 cms. Los sardineles se seccionaran por medio de láminas de acero para formar bloques de 1.50 a 1.80 m. de longitud. Los sardineles se colocarán sobre una base formada por una capa fuertemente apisonada de suelos seleccionados descritos anteriormente. La base se colocará sobre el terreno natural previamente apisonado. Los bloques de 1.50 a 1.80 mm. de longitud se separaran por juntas constituidas por la minas de ¼" de espesor máximo, el material que forma la junta deberá ser aprobado por la Interventoría. Dicho material podrá ser pintura asfáltica, Antes de colocar el hormigón, la base se deberá humedecer ligeramente. Se exige el uso de formaletas de lámina metálica debidamente aceitada o engrasada antes de fundir el concreto. Las formaletas serán colocadas sobre la base apisonada y se comprobará su correcto alineamiento y cotas de la corona por medio de tránsito y de nivel de precisión. Para la preparación del concreto se tendrá en cuenta, en lo pertinente la especificación de Concreto para Estructuras. Especificación No 2.1. Una vez atracadas y fijas las formaletas metálicas en sus correctos alineamientos y noveles, se colocara el concreto dentro de ellas y se apisonará con vibrador o con varilla de acero provista de punta cónica, para eliminar vacíos y obtener superficies lisas. Las formaletas se retirarán antes de que el hormigón haya fraguado completamente y las caras superior y adyacente a la cuneta se afinarán con una llana o palustre, para la curva de arista se aplicará una llana especial sobre el concreto fresco. No se permitirá cortar los sardineles. Para el extremo de los tramos se emplearan bloques de longitud apropiada. Los sardineles de esquina serán en curva o en chaflán según se indique en los planos respectivos. Los sardineles en curva llevaran en su borde superior externo, si expresamente se especificare en el respectivo contrato de construcción, un guarda sardinel de acero embebido en su parte superior. En los puntos de tangencia entre sardinel en curva y en recta, se colocarán dos varillas de ½" de diámetro y 60 cms. de longitud, embebidas dentro del concreto. Estas varillas se colocarán a 7 y 22 cms. de distancia a la corona del sardinel y penetraran a 30 cms. a lado y lado de la junta que va en el punto de tangencia. Sardinel cuneta Estos sardineles tendrán las dimensiones establecidas en el respectivo contrato o diseño. En su construcción podrán emplearse formaletas de madera a juicio de la Interventoría. Curado Al terminar de moldear los sardineles se colocará papel húmedo sobre la corona. Al retirar las formaletas todo el sardinel será rodeado de arena o de tierra húmeda para protegerlo y mantenerlo con la debida humedad de curación. Este tratamiento se prolongará durante todo el tiempo que indique la Interventoría, pero dicho tiempo no deberá ser inferior a 10 días. Al nivelar la corona del sardinel terminado, se aceptarán variaciones en las cotas de más o menos 1.0 cms. sobre el ancho fijado en los planos para la correspondiente sección transversal.			
3. MATERIALES SI NO Concreto de las especificaciones señaladas en el proyecto estructural		4. EQUIPO Formaleta metálica para sardineles. Palas, chuzos y vibradores para el manejo del concreto.	
5. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES No aplica		SI X	NO

	ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
MUNICIPIO: ZIPAQUIRÁ				
PROYECTO	CONTRATO DE CONSULTORIA No 073 DE 2021 ESTUDIOS Y DISEÑOS DE REDES DE ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
FECHA EMISIÓN	Junio 2022	VERSIÓN	0	

6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida para el pago de la construcción de sardineles será en metros lineales (m), aproximado al décimo de metro.

7. NO CONFORMIDAD

Se medirá y pagará por metros lineales (ML) de sardinel debidamente fundido y recibido a satisfacción por la interventoría. El precio incluye materiales, equipo, herramienta, mano de obra y transportes necesarios para la realización de esta actividad.

8. ANEXOS

(Tablas, gráficos o esquemas)

SI☐

NO☒

PREVISIONES Y OTROS

CAPITULO:	CASETA Y FOSO DE BOMBEO			
	Concreto Reforzado, de 27,6 MPA(281kg/cm2) 4,000 PSI, para Muros Instalación Concreto cajas o cámaras	UM	M3	

1. DESCRIPCIÓN.

Esta especificación contiene los requisitos mínimos de las placas de concreto, las cuales pueden ser: reforzadas o de concreto simple, macizas o aligeradas, fundidas en el sitio o prefabricadas.

En los planos y especificaciones particulares se indicará el tipo de concreto, espesor, secciones transversales y longitudinales con detalles, remates de bordes, aligerantes, acabado superficial, refuerzo y espaciamiento de juntas.

Para la utilización de losas de concreto como sistemas de cimentación y bases de pisos es necesario que ellas queden colocadas sobre suelos cuyas deformaciones por el peso de las estructuras sean despreciables y además no cambien de volumen por efecto de las variaciones de temperatura y humedad, hecho que se debe evitar mediante la construcción correcta de los drenajes, desagües e instalaciones hidráulicas y de cimientos de borde de las mismas losas.

Se deben atender las recomendaciones del estudio de suelos para el material de apoyo, los rellenos necesarios y el sistema constructivo para la ejecución de placas de cimentación.

En ningún caso se permitirá fundir placas o colocar prefabricados sobre suelos de arcillas expansivas o de arcillas y limos orgánicos, los cuales deben ser retirados y reemplazados por rellenos que compactados ofrezcan condiciones aceptables para cimentar.

El contratista preparará la mezcla para la obtención de concreto simple de 2000 PSI (140kg/cm.), según se indique en el plano, en las especificaciones generales para la fabricación de concretos y de acuerdo con la siguiente tabla:

Clase	Resistencia (kg/cm.)	28 días (fc) (PSI)	Tamaño máximo (mm)	Agregado (kg/cm)(pulgadas)
D	276	4000	51	2

Impermeabilizante: Antes de ejecutar este tipo de impermeabilización, las placas se deben afinar y resanar las grietas y desperfectos que se presenten, de tal manera que el agua corra libremente hacia los sitios de desagüe; es necesario que todos aquellos elementos que perforan las placas o se apoyen en ellas, tales como buitrones, bajantes, rebordes de claraboyas, tubos de ventilación, soportes para tanques de agua, estén totalmente terminados antes de iniciar la impermeabilización.

El contratista no podrá iniciar los trabajos de impermeabilización indicados, sin la previa aprobación por parte de la Interventoría.

El impermeabilizante a utilizar debe cumplir con los requerimientos de aditivos químicos tipo A de acuerdo a la ASTM C4942. "Especificaciones para adiciones químicas en el concreto". Los reductores de agua de rango medio son comúnmente utilizados y tienen una gran habilidad para reducir el contenido de agua.

Estos aditivos son populares y mejoran la trabajabilidad del concreto para los acabados en losas. Los reductores de agua de rango medio por lo menos deben cumplir con los requerimientos para aditivos tipo A de la ASTM C 494,ya que no tienen una clasificación separada en la especificación de adiciones.

Acelerantes: Estos aditivos reducen el tiempo de fraguado inicial del concreto y ayudan a obtener una resistencia temprana más alta. Los acelerantes no son anticongelantes; sin embargo, ellos aceleran la velocidad de su asentamiento y el desarrollo de resistencia, haciéndolo más resistente a los daños producidos por congelamiento en clima frío.

	ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
MUNICIPIO: ZIPAQUIRÁ				
PROYECTO	CONTRATO DE CONSULTORIA No 073 DE 2021 ESTUDIOS Y DISEÑOS DE REDES DE ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
FECHA EMISIÓN	Junio 2022	VERSIÓN	0	

Los acelerantes líquidos deben cumplir con las especificaciones para los tipos C y E de la ASTM C494 y se adicionan al concreto en la planta. Uno de los aditivos más efectivos y económicos es el cloruro de calcio, el cual está disponible de forma líquida o en escamas y debe cumplir con los requerimientos de ASTM D 98.

Para concreto no reforzado, el cloruro de calcio se especifica en cantidad no mayor del 2% en peso del cemento. Debido a la corrosión inducida en el acero de refuerzo por los cloruros, los límites de cloruros aplicados al concreto reforzado son menores.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Consultar el capítulo que se refiere a las especificaciones generales para la fabricación de concretos.
Revisar los planos de construcción.
Detallar junto con la interventoria el sitio de mezclado del concreto.
Seguir las recomendaciones para la obtención de la resistencia deseada.
Agregar los materiales necesarios para la resistencia deseada.
Aplicar el acelerante para el fraguado del concreto.
Una vez lista la mezcla formaletear si se requiere y agregar la mezcla.
Vibrar de acuerdo a las especificaciones generales de fabricación del concreto.

Una vez limpia la superficie a impermeabilizar, se procede a preparar el mortero 1:4 integral con sika 1 A, o la tela asfáltica, o el perma ply, según sea el material a utilizar; procediéndose a su aplicación. Si se trata de mortero se realiza al igual que el afinado para terrazas y dándole como acabado una tableta cerámica. Pero si la impermeabilización va a ser realizada con tela asfáltica (manto edil o perma ply), con un soplete de mano se comienza a calentar el compuesto asfáltico para que ablande y proceder a pegar sobre la superficie de concreto, posteriormente se pinta con pintura bituminosa y se aplica una segunda capa.

3. MATERIALES	SI	NO	5. EQUIPO	SI	NO
Los indicados en las especificaciones generales para la fabricación del concreto. Acelerante. Impermeabilizante. Repisa Ordinaria Puntilla Separol (desformaleteante)			Herramienta menor Vibrador para Concreto Formaleta metálica o de madera, parales.		

4. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Según planos de diseño. Estudios y diseños hidráulicos.
Capítulo de especificaciones generales para la fabricación de concretos.
Norma NSR 10.
Normas NTC y ASTM.

5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de los concretos será el metro cúbico (m3). Se tomará como base de medida los volúmenes determinados por las líneas de diseño mostradas en los planos o las aprobadas por la Interventoría.

El precio unitario comprenderá todos los costos directos e indirectos por personal, materiales, equipo, sellantes, suministros, colocación, tratamiento de superficies, conservación en el sitio durante el tiempo requerido. Siempre que no se indique lo contrario, el acero de refuerzo se medirá y pagará por separado.

6. NO CONFORMIDAD

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

	ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
MUNICIPIO: ZIPAQUIRÁ				
PROYECTO	CONTRATO DE CONSULTORIA No 073 DE 2021 ESTUDIOS Y DISEÑOS DE REDES DE ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
FECHA EMISIÓN	Junio 2022	VERSIÓN	0	

CAPITULO:	CASETA Y FOSO DE BOMBEO		
	ACERO DE REFUERZO 60000PSI	UM	KG
1. DESCRIPCION			
Suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero de 60000 PSI para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10.			
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION			
Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.			
Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.			
Verificar medidas, cantidades y despieces.			
Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.			
Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.			
Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.			
Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.			
Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.			
3. ESQUEMA		SI	NO
4. MATERIALES	NO	SI	5. EQUIPO
· Barras de acero para refuerzo. (NTC 2289 – ASTM A 706).			NO
· Alambre negro No 18.			SI
			· Equipo menor para corte, figuración y amarre del refuerzo.
5. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES		NO	SI
· Tolerancias para colocación del refuerzo. Tabla C 7.2 – NSR 10.			
· Diámetros mínimos de doblamiento. Tabla C 7.1- NSR 10.			
· Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370).			
· Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370).			
6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO			
Se medirá y se pagará por kilogramos (KG) de acero de refuerzo debidamente colocado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales, Equipos, Mano de obra, Transportes dentro y fuera de la obra.			
7. NO CONFORMIDAD			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato			
8. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas)		SI	NO

CAPITULO	SUMIDEROS			
	SARDINELES CONCRETO 0.35 M	UM	ML	

		ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA		
MUNICIPIO: ZIPAQUIRÁ				
PROYECTO	CONTRATO DE CONSULTORIA No 073 DE 2021 ESTUDIOS Y DISEÑOS DE REDES DE ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
FECHA EMISIÓN	Junio 2022	VERSIÓN	0	

15. DESCRIPCION

Estas especificaciones tratan de la construcción de sardineles o bordillos destinados a la contención lateral de los pavimentos, afirmados y andenes.
Los sardineles estarán contruidos por una masa homogénea e íntimamente mezclada de agregados, agua y cemento Portland.

Se construirán en los sitios señalados por los planos o por la Interventoría y de conformidad con los alineamientos y pendientes que se establezcan.

16. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

En caso de no estar detallada la geometría y modulación de los sardineles, sus dimensiones serán las siguientes: 35 cms. de altura; 17 cms. de ancho de la base ; 15 cms. de ancho en la cara superior. La cara adyacente al andén será vertical y la cara adyacente a la calzada será inclinada. La arista externa superior se deberá redondear con un radio de 2.5 cms. Los sardineles se seccionaran por medio de láminas de acero para formar bloques de 1.50 a 1.80 m. de longitud.

Los sardineles se colocarán sobre una base formada por una capa fuertemente apisonada de suelos seleccionados descritos anteriormente. La base se colocará sobre el terreno natural previamente apisonado.

Los bloques de 1.50 a 1.80 mm. de longitud se separaran por juntas constituidas por la minas de ¼" de espesor máximo, el material que forma la junta deberá ser aprobado por la Interventoría. Dicho material podrá ser pintura asfáltica,

Antes de colocar el hormigón, la base se deberá humedecer ligeramente.

Se exige el uso de formaletas de lámina metálica debidamente aceitada o engrasada antes de fundir el concreto. Las formaletas serán colocadas sobre la base apisonada y se comprobará su correcto alineamiento y cotas de la corona por medio de tránsito y de nivel de precisión.

Para la preparación del concreto se tendrá en cuenta, en lo pertinente la especificación de Concreto para Estructuras. Especificación No 2.1.

Una vez atracadas y fijas las formaletas metálicas en sus correctos alineamientos y noveles, se colocara el concreto dentro de ellas y se apisonará con vibrador o con varilla de acero provista de punta cónica, para eliminar vacíos y obtener superficies lisas.

Las formaletas se retirarán antes de que el hormigón haya fraguado completamente y las caras superior y adyacente a la cuneta se afinarán con una llana o palustre, para la curva de arista se aplicará una llana especial sobre el concreto fresco. No se permitirá cortar los sardineles.

Para el extremo de los tramos se emplearan bloques de longitud apropiada. Los sardineles de esquina serán en curva o en chaflán según se indique en los planos respectivos. Los sardineles en curva llevaran en su borde superior externo, si expresamente se especificare en el respectivo contrato de construcción, un guarda sardinel de acero embebido en su parte superior.

En los puntos de tangencia entre sardinel en curva y en recta, se colocarán dos varillas de ½" de diámetro y 60 cms. de longitud, embebidas dentro del concreto. Estas varillas se colocarán a 7 y 22 cms. de distancia a la corona del sardinel y penetraran a 30 cms. a lado y lado de la junta que va en el punto de tangencia.

Sardinel cuneta
Estos sardineles tendrán las dimensiones establecidas en el respectivo contrato o diseño. En su construcción podrán emplearse formaletas de madera a juicio de la Interventoría.

Curado
Al terminar de moldear los sardineles se colocará papel húmedo sobre la corona. Al retirar las formaletas todo el sardinel será rodeado de arena o de tierra húmeda para protegerlo y mantenerlo con la debida humedad de curación. Este tratamiento se prolongará durante todo el tiempo que indique la Interventoría, pero dicho tiempo no deberá ser inferior a 10 días.

Al nivelar la corona del sardinel terminado, se aceptarán variaciones en las cotas de más o menos 1.0 cms. sobre el ancho fijado en los planos para la correspondiente sección transversal.

3. MATERIALES	SI	NO	4. EQUIPO
	Concreto de las especificaciones señaladas en el proyecto estructural		
5. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES		SI X	NO
No aplica			
6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO			
La medida para el pago de la construcción de sardineles será en metros lineales (m), aproximado al décimo de metro.			

	ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
MUNICIPIO: ZIPAQUIRÁ				
PROYECTO	CONTRATO DE CONSULTORIA No 073 DE 2021 ESTUDIOS Y DISEÑOS DE REDES DE ALCANTARILLADO CALLE 8VA EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA			
FECHA EMISIÓN	Junio 2022	VERSIÓN	0	

7. NO CONFORMIDAD Se medirá y pagará por metros lineales (ML) de sardinel debidamente fundido y recibido a satisfacción por la interventoría. El precio incluye materiales, equipo, herramienta, mano de obra y transportes necesarios para la realización de esta actividad.				
8. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒				