AHLPOB01-024

ANEXO 1

ANEXO 1— ANEXO TÉCNICO

"DESCONTAMINACIÓN DE LA QUEBRADA EL PUEBLO Y EL ZANJÓN DE LOS SAPOS MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE COLECTORES DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA EL ASENTAMIENTO EL PORVENIR DEL MUNICIPIO DE LA ARGENTINA HUILA."

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

La Argentina es un municipio colombiano ubicado en el sur-occidente del departamento del Huila, sobre las estribaciones de la serranía de las Minas, que se desprenden de la cordillera central, a la margen derecha del río La Plata. Hace parte de la región Suboccidente del departamento. Su extensión territorial es de 390 km², su altura es de 1560 msnm y su temperatura promedio es de 20ºC.

Es un territorio de vocación agrícola, ya que su economía se basa en cultivos como el café, granadilla, lulo, durazno, cacao, feijoa en mayor proporción y el ecoturismo por la cantidad de fincas existentes.

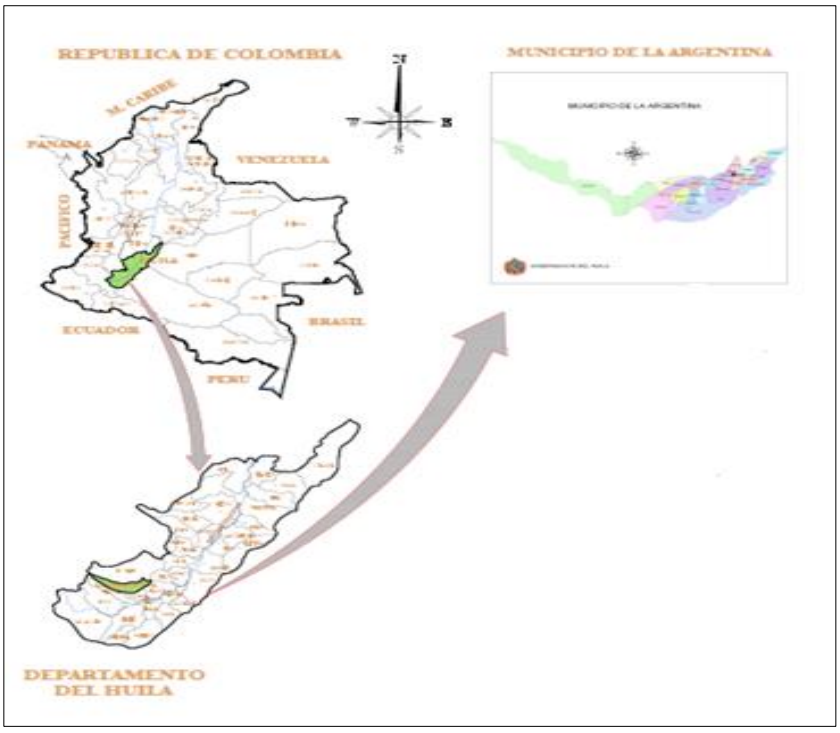


Figura 1. Ubicación Geográfica Del Departamento de Huila y el municipio de La Argentina

2. DESCRIPCIÓN OBRA ACTUAL O ZONA A INTERVENIR

El municipio de La Argentina cuenta con la infraestructura de recolección de las aguas residuales domesticas de la zona urbana (alcantarillado sanitario), como son: redes de colector, pozos de inspección, acometidas domiciliarias y planta de tratamiento de aguas residuales PTAR.

Con el presente proyecto se busca incluir El Asentamiento El Porvenir a las redes existentes del alcantarillado con la construcción del alcantarillado de este sector empalmándose a un pozo de inspección construido, evitando que las aguas residuales generadas en este sector sigan siendo descargadas a la Quebrada El Pueblo y al Zanjón de los Sapos; con lo cual se busca la descontaminación de estas fuentes receptoras. .

a. Localización:



Figura 1.1. Localización del proyecto

3. PRINCIPALES ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE:

Las principales actividades u obras a ejecutar son las siguientes:

a. Principales Ítems de pago:

- **Actividades preliminares**

  - Localización y Replanteo.
  - Demolición estructuras existentes

- **Movimiento de tierras**

  - Excavaciones
  - Entibados
  - Rellenos
  - Retiro de material sobrante

- **Estructuras en Concreto**

  - Construcción de pozos de inspección de 0 a 2 metros
  - Construcción de pozos de inspección de 0 a 4 metros
  - Construcción de pozos de inspección de 0 a 5 metros
  - Construcción de pozos de inspección de 0 a 7 metros
  - Construcción de pozos de inspección de 0 a 8 metros

- **Suministro e Instalación de tuberías**

  - Suministro e instalación de tubería de pared estructural para alcantarillado de 200 mm
  - Suministro e instalación de tubería de pared estructural para alcantarillado de 250 mm
  - Suministro e instalación de tubería de pared estructural para alcantarillado de 315 mm

4. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

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

El plazo previsto para la ejecución del contrato es ciento veinte (120) días calendarios contados a partir de la fecha de suscripción del acta de inicio, previa legalización del contrato. El contrato mantendrá vigencia por el plazo de ejecución y seis (6) meses más.

5. FORMA DE PAGO

Modalidad de pago es por precios unitarios

AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P. Autorizará el pago del valor de este contrato así: a) Un desembolso a título de anticipo equivalente al cuarenta por ciento (40%) del valor del contrato, que deberá ser amortizado en su totalidad según se dispone más adelante. b) El noventa por ciento (90%) del valor del contrato se cancelará mediante actas parciales de obra ejecutada a satisfacción (Que correspondan a una realización no inferior a 1 mes), de acuerdo con las cantidades aceptadas por la Interventoría y el certificado de recibo a satisfacción de las mismas, previo el cumplimiento de los requisitos establecidos por la entidad y demás

supuestos normativa y convencionalmente establecidos a tal fin, de las cuales se descontará el cuarenta por ciento (40%) de su valor, para amortizar el anticipo y hasta su devolución total, c) El restante diez por ciento (10%) se cancelará después de la liquidación de la obra previa acreditación del cumplimiento de los requisitos establecidos por la entidad y demás supuestos normativa y convencionalmente establecidos a tal fin, y particularmente, una relación completa de los trabajadores y/o contratistas, discriminando por cada uno de ellos, el valor cancelado por concepto de los servicios prestados; el documento suscrito por cada trabajador o contratista, en el que manifieste que el contratista le canceló sus salarios y prestaciones sociales o pago los honorarios pactados, respectivamente y que se encuentra a paz y salvo por todo concepto con cada trabajador o contratista; el acta de recibo a satisfacción de todas las actividades objeto del contrato, previo descuento del saldo que quedare por amortizar del anticipo, si lo hubiere, **PARÁGRAFO PRIMERO.** Los recursos que se entregaren al contratista a título de anticipo deberán ser manejados en una Fiducia a cargo del contratista, constituida dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la suscripción del contrato, con una entidad financiera autorizada para obrar como tal, y en la que se establecerá como condición para el giro de los recursos, la aprobación por parte de la Interventoría y/o supervisión del contrato. Los rendimientos que se generen pertenecerán al Plan Departamental de Aguas, razón por la cual deberán ser devueltos a la cuenta desde donde se giren los recursos por parte del FIA con anterioridad a la cancelación del pago relacionado en el literal c) anterior, esto es al último diez por ciento (10%) del contrato acompañados de la respectiva certificación o soporte bancarios sobre su cuantificación. **PARAGRAFO SEGUNDO.** EL CONTRATISTA no podrá ceder los derechos de crédito financiero. **PARAGRAFO TERCERO**. Para el desembolso del anticipo el CONTRATISTA deberá presentar un plan de inversión del anticipo, el cual deberá ser aprobado por el Interventor o Supervisor. **PARÁGRAFO CUARTO.** El sistema de pago del contrato es por precios unitarios fijos sin fórmula de ajuste. En consecuencia, el precio incluye todos los gastos, directos e indirectos, derivados de la celebración, ejecución y liquidación del contrato. Por tanto, en el valor pactado se entienden incluidos, entre otros, los gastos de administración, salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones del personal, incrementos salariales y prestacionales, desplazamientos, transporte, alojamiento y alimentación de la totalidad del equipo de trabajo; desplazamiento, transporte y almacenamiento de materiales, herramientas y toda clase de equipos necesarios, honorarios y asesorías en actividades relacionadas con la ejecución del contrato; computadores, licencias de utilización de software; la totalidad de tributos originados por la celebración, ejecución y liquidación del contrato; las deducciones a que haya lugar y en general, todos los costos en los que deba incurrir el CONTRATISTA para la cumplida ejecución del contrato.

6. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

ESPECIFICACIONES TECNICAS ALCANTARILLADO SANITARIO

CAPITULO 1. ALCANTARILLADO SANITARIO.

1.1. PRELIMINARES

1.1.1. Localización y replanteo. Incluye: materiales, equipos, comisión topográfica para control de niveles permanentes y planos récord. (ML).

TRABAJOS POR EJECUTAR

Consiste en la localización, nivelación, control y medición de las obras por ejecutar, realizadas por medio de una comisión de topografía, siguiendo las referencias del proyecto y con la previa aprobación del INTERVENTOR, de tal manera que ocupen la posición indicada con relación a los diseños generales y específicos de la red de alcantarillado sanitario y pluvial.

Se entiende por comisión de topografía aquel grupo humano que, con el apoyo del equipo topográfico convencional de precisión, esté en capacidad técnica de realizar las labores de que trata esta especificación.

El CONTRATISTA deberá evaluar el costo del personal, materiales y equipos solicitados en los formatos de Análisis de Precios Unitarios que hacen parte de los Pliegos de Condiciones, teniendo en cuenta que el replanteo, control y medición de la obra se hará durante todo el plazo del Contrato y que la utilización de la comisión de topografía podrá ser exigida por la INTERVENTORIA en cualquier momento.

La aprobación por parte del INTERVENTOR a los trabajos topográficos no releva al CONTRATISTA de su responsabilidad al cometer errores de localización o nivelación en uno o varios tramos de la obra.

La localización del proyecto se apoyará en los sistemas altimétricos y planimétrico suministrados por la INTERVENTORIA.

El error de cierre en centímetros para la nivelación no debe ser superior a la raíz cuadrada de la longitud de la línea de nivel, expresando dicha longitud en kilómetros.

MEDIDA

La medida de los trabajos ejecutados bajo el alcance atrás anotado se hará por metros lineales.

PAGO

El replanteo, control y medición de la obra se pagará al CONTRATISTA, al precio consignado en el formulario de precios para el ítem correspondiente. Dicho precio deberá incluir la mano de obra, los materiales, los equipos, y los costos directos e indirectos requeridos para la correcta ejecución de las actividades, durante todo el plazo del Contrato.

1.1.2. Demolición de estructuras existentes. (M3).

Este ítem consiste en la demolición de pozos de inspección y cajillas donde indique el interventor, puede utilizarse medios mecánicos o hidráulicos, e incluso medios manuales, pero previendo la no afectación de los andenes y pavimentos; incluye la recolección de los escombros hasta el lugar designado para su depósito igualmente coordinado e indicado por el Interventor. Esta actividad se efectuará con mucho cuidado de no afectar en el caso dado el pavimento que se encuentre en buen estado e incluye la demolición del ciclópeo en caso de existir. El Constructor deberá retirar, cambiar, restaurar o proteger contra cualquier daño, las conducciones de servicios públicos o privados existentes.

MEDIDA

La medida de demolición de estructuras existentes será el metro cubico. (M3).

ITEM Y UNIDAD DE PAGO

Demolición de estructuras existentes (M3)

1.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS

1.2.1. Excavación mecánica a todo factor. (M3).

Descripción y Metodología:

Esta especificación se refiere a la ejecución de las excavaciones mecánicas requeridas para la obra. Comprende el suministro de mano de obra, maquinaria, equipos y materiales necesarios para la correcta y completa ejecución de las excavaciones de acuerdo con los alineamientos, pendientes y cotas indicadas en los planos u ordenadas por la Interventoría. Se debe disponer en sitio autorizado.

Las excavaciones deben ejecutarse conforme a los alineamientos, pendientes y cotas indicadas en los planos y ordenados por la Interventoría. En general, la excavación se realizará a lo ancho de la vía en concordancia con los diseños viales y profundidad establecidas de cajeo.

El contratista debe adoptar procedimientos de la excavación tales que en ningún momento se ponga en peligro la estabilidad de los sardineles existentes, además, garantizar de manera especial que no se ponga en peligro la vida e integridad del personal de la obra y el externo.

El contratista debe suministrar los equipos y materiales para mantener a su costa todos los sistemas temporales de drenaje y bombeo necesarios para drenar el agua superficial de las inundaciones y taludes excavados y mantener estas superficies libres de agua y protegidas contra la erosión.

Cuando la excavación se haya completado hasta las líneas y pendientes especificadas, el contratista debe notificar al respecto de la Interventoría la autorización para continuar los trabajos. El contratista debe retirar de nuevo y por su cuenta, el relleno o concreto de cualquier excavación que haya sido cubierta con estos materiales sin previa autorización por parte de la Interventoría.

Cuando haya de transcurrir algún tiempo entre la terminación de la excavación y la colocación del concreto, rellenos, tubería y otros, la excavación debe interrumpirse a un nivel superior en 20 cms. al del fondo definitivo de la excavación para proteger el terreno de la misma y conseguir que la estructura quede cimentada sobre terreno sin perforar, los 20 cms. protectores solo se podrán remover cuando las labores de construcción subsiguientes estén próximas a comenzar.

Cuando se presente derrumbe causado por negligencia o procedimientos inapropiados del contratista, se sacara de la excavación el material sobrante y el subsiguiente relleno adicional se ejecutara de acuerdo con la especificación correspondiente, y el costo correrá por cuenta del contratista, como también la excavación en exceso ejecutada por conveniencia o negligencia de este, excepto aquella ordenada por la Interventoría y/o

autorizada expresamente en los planos y/o en las presentes especificaciones que se dan para la obra de interés social. Los materiales excavados no se clasificaran para efectos de pago ni se hará ningún adicional sobre los precios estipulados en el presupuesto de obra a causa de la clase, tipo características o condición del terreno que se encuentre; por consiguiente el material de las excavaciones no será clasificado por su estado físico (húmedo, seco, etc.), ni por la profundidad a que haya de extraerlo, ni por ninguna otra causa que pueda presentarse tales como lugar de excavación, lluvias, vías, dificultades en obra por agua de excavar y consultar el estudio de suelos.

Procedimiento de ejecución:

El procedimiento a seguir para la ejecución de los trabajos de excavación es el siguiente:

1-Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad.

2-El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial de acuerdo con las normas establecidas.

3-Identificar las zonas de excavación mediante la localización y el replanteo y proceder a delimitarlas mediante estacas y cintas reflectivas, referenciando el ancho de diseño de excavación según lineamientos de la interventoría.

4-Retirar la capa vegetal para disponerla en el sitio autorizado.

5-Determinar si el material excavado es apto para rellenar nuevamente y si es así disponerlo en un lugar seco si este no se utiliza inmediatamente.

6-En el proceso de excavación se debe determinar la verticalidad de las paredes. De tal manera que el ancho de la misma sea constante.

Medida y Forma de Pago:

El volumen de las excavaciones en material cubierto por estas especificaciones se tomará para objeto de pago como el volumen de metros cúbicos (M3) “in situ”, aproximando al décimo del metro cubico, medido de acuerdo con la topografía tomada antes de la excavación y las líneas y pendientes mostradas en los planos o aprobados por la Interventoría.

El pago correspondiente a estas excavaciones se hará de acuerdo con los precios estipulados en los materiales, maquinaria, equipos y mano de obra. También incluye el control y protección de las excavaciones por medio de desagües, bombeo, drenajes, entubados y apuntalamientos necesarios, así como el suministro de los materiales para dichas protecciones y el subsiguiente retiro de entubados.

1.2.2. Excavación manual sin clasificar, Incluye todo factor. (M3).

Descripción y Metodología:

Esta especificación se refiere a la ejecución de las excavaciones manuales. Comprende el suministro de mano de obra y herramienta menor requerida para la correcta y completa ejecución de las excavaciones de acuerdo con los alineamientos, pendientes y cotas indicadas en los planos u ordenadas por la Interventoría. Se debe disponer en sitio autorizado.

Las excavaciones deben ejecutarse conforme a los alineamientos, pendientes y cotas indicadas en los planos y ordenados por la Interventoría. En general, la excavación se realizará a lo ancho de la vía en concordancia con los diseños viales y profundidad establecidas de cajeo.

El contratista debe adoptar procedimientos de la excavación tales que en ningún momento se ponga en peligro la estabilidad de los sardineles existentes, además, garantizar de manera especial que no se ponga en peligro la vida e integridad del personal de la obra y el externo.

El contratista debe suministrar los equipos y materiales para mantener a su costa todos los sistemas temporales de drenaje y bombeo necesarios para drenar el agua superficial de las inundaciones y taludes excavados y mantener estas superficies libres de agua y protegidas contra la erosión.

Cuando la excavación se haya completado hasta las líneas y pendientes especificadas, el contratista debe notificar al respecto de la Interventoría la autorización para continuar los trabajos. El contratista debe retirar de nuevo y por su cuenta, el relleno o concreto de cualquier excavación que haya sido cubierta con estos materiales sin previa autorización por parte de la Interventoría.

Cuando haya de transcurrir algún tiempo entre la terminación de la excavación y la colocación del concreto, rellenos, tubería y otros, la excavación debe interrumpirse a un nivel superior en 20 cms. al del fondo definitivo de la excavación para proteger el terreno de la misma y conseguir que la estructura quede cimentada sobre terreno sin perforar, los 20 cms. protectores solo se podrán remover cuando las labores de construcción subsiguientes estén próximas a comenzar.

Cuando se presente derrumbe causado por negligencia o procedimientos inapropiados del contratista, se sacara de la excavación el material sobrante y el subsiguiente relleno adicional se ejecutara de acuerdo con la especificación correspondiente, y el costo correrá por cuenta del contratista, como también la excavación en exceso ejecutada por conveniencia o negligencia de este, excepto aquella ordenada por la Interventoría y/o autorizada expresamente en los planos y/o en las presentes especificaciones que se dan para la obra de interés social. Los materiales excavados no se clasificaran para efectos de pago ni se hará ningún adicional sobre los precios estipulados en el presupuesto de obra a causa de la clase, tipo características o condición del terreno que se encuentre; por consiguiente el material de las excavaciones no será clasificado por su estado físico (húmedo, seco, etc.), ni por la profundidad a que haya de extraerlo, ni por ninguna otra causa que pueda presentarse tales como lugar de excavación, lluvias, vías, dificultades en obra por agua de excavar y consultar el estudio de suelos.

Procedimiento de ejecución:

El procedimiento a seguir para la ejecución de los trabajos de excavación es el siguiente:

1-Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad.

2-El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial de acuerdo con las normas establecidas.

3-Identificar las zonas de excavación mediante la localización y el replanteo y proceder a delimitarlas mediante estacas y cintas reflectivas, referenciando el ancho de diseño de excavación según lineamientos de la interventoría.

4-Retirar la capa vegetal para disponerla en el sitio autorizado.

5-Determinar si el material excavado es apto para rellenar nuevamente y si es así disponerlo en un lugar seco si este no se utiliza inmediatamente.

6-En el proceso de excavación se debe determinar la verticalidad de las paredes. De tal manera que el ancho de la misma sea constante.

Medida y Forma de Pago:

El volumen de las excavaciones en material cubierto por estas especificaciones se tomará para objeto de pago como el volumen de metros cúbicos (M3) "in situ", aproximando al décimo del metro cubico, medido de acuerdo con la topografía tomada antes de la excavación y las líneas y pendientes mostradas en los planos o aprobados por la Interventoría.

El pago correspondiente a estas excavaciones se hará de acuerdo con los precios estipulados en los materiales, maquinaria, equipos y mano de obra. También incluye el control y protección de las excavaciones por medio de desagües, bombeo, drenajes, entubados y apuntalamientos necesarios, así como el suministro de los materiales para dichas protecciones y el subsiguiente retiro de entubados.

1.2.3. Entibado Metálico EC - 3.5 A 6 m. (M2).

Este ítem consiste en la colocación de entibado metálico para la contención de taludes de la excavación y con esto salvaguardar la vida de los trabajadores; incluye el suministro y la colocación del entibado de acuerdo a las condiciones contractuales y en todo caso las indicadas por la interventoría.

MEDIDA

La medida de entibado metálico será el metro cuadrado. (M2).

ITEM Y UNIDAD DE PAGO

Entibado Metálico EC – 3.5 A 6 m (M2)

1.2.4. Material soporte en instalación de tubería. Cama de arena de Base 0.10 metros y 0.15 metros por encima de la cota clave de la tubería. (M3).

GENERALIDADES

El fondo de las zanjas se excavará hasta las elevaciones especificadas en los planos o por el INTERVENTOR. No se permitirá que la superficie inferior de la tubería quede localizada a menos de 20 cm de un suelo rocoso.

a. Cimentación de tuberías

Las tuberías se cimentarán sobre material granular tipo arena de rio o de planta denominado cama de arena con una capa inferior de 0.10 metros de espesor a todo lo ancho de la excavación esparcida manualmente y nivelada topográficamente.

b. Atraque de las tuberías

Cuando la pendiente en el tramo de tubería sea menor al 9%, se coloca un colchón de arena de 10cm, enseguida se coloca la tubería y se rellena en arena hasta 15cm por encima de la cota clave de la tubería.

Cuando lo especifiquen los planos o las condiciones locales exijan aumentar el factor de carga y pendiente de la tubería a juicio del INTERVENTOR, se construirá un bloque de concreto, reforzado o no, con un ancho igual a 1.25 veces el diámetro exterior de la tubería más 20 cm y una altura igual a 1.25 veces el diámetro interior de la tubería medido sobre el diámetro horizontal de la misma.

El concreto que se utilizará en esta clase de atraque se construirá en un todo de acuerdo con la especificación CONCRETO. El relleno que se construirá alrededor y sobre el bloque de concreto de atraque será seleccionado y se colocará a mano y se apisonará cuidadosamente. En esta clase de atraque el relleno de cimentación deberá llevarse hasta el diámetro horizontal de la tubería.

MEDIDA

La cama de arena y atraque de tuberías, ejecutado con material granular tipo arena y seleccionado respectivamente, se medirá en metros cúbicos.

La cimentación y el atraque de tuberías ejecutados con concreto para pendientes mayores al 9% se medirán de acuerdo con lo estipulado en el numeral SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ATRAQUES EN CONCRETO DE 2000PSI.

PAGO

La cimentación de material granular y los rellenos de material seleccionado se pagarán según lo estipulado en la propuesta económica presentada por el contratista.

1.2.5. Relleno en recebo común proveniente de material de préstamo, compactado mecánicamente. (M3).

DESCRIPCION

Esta especificación comprende las exigencias mínimas para la construcción de terraplenes y de rellenos en los sitios indicados en los planos y los ordenados por el INTERVENTOR.

EXTENSION DEL TRABAJO

Esta sección comprende los siguientes trabajos:

1. Suministro en obra de materiales para rellenos en zanjas y en terraplenes.
2. Conformación y compactación de rellenos en zanjas y en terraplenes.
3. Conformación de rellenos en zanjas y en terraplenes.
4. Preparación del terreno de cimentación.

MATERIALES

Los materiales que se utilicen para los trabajos de esta especificación se clasificarán así:

a. Material seleccionado

Se denominará material seleccionado al proveniente de cantera autorizada, constituido por una mezcla densa de grava y arena, con un contenido de material que pase al tamiz No.200, no menor del 5% ni mayor del 9%. El material seleccionado debe estar libre de materia orgánica, y en general, cualquier material objetable a juicio del INTERVENTOR.

El material seleccionado deberá someterse a la aprobación del INTERVENTOR

CIMENTACION DE RELLENOS EN ZANJAS

La superficie inferior de las zanjas, especificada en los planos o la ordenada por el INTERVENTOR, se compactará a la densidad óptima correspondiente al contenido de humedad propio del material, previa evacuación de las aguas lluvias o freáticas almacenadas en la zanja.

NORMAS DE CONSTRUCCION

Las normas de construcción de terraplenes y rellenos que se describen a continuación tienen el carácter de generales. Cuando para una determinada obra se requieran especificaciones de construcción diferentes a las aquí estipuladas, se consignarán en los respectivos planos y primarán sobre las normas indicadas en el presente numeral.

CONSTRUCCION DE RELLENOS

El material seleccionado que se especifique para rellenos o terraplenes compactados, se extenderá en capas sensiblemente horizontales menores de 30 centímetros de espesor compactado. Antes de compactar cada capa, se procederá a retirar los granos mayores de 10 centímetros y a desmenuzar los terrones orgánicos que pueda haber en los materiales, utilizando rastrillo de discos u otro equipo similar; en caso de que no sea posible la destrucción de estos grumos, deberán retirarse del relleno o terraplén. Una vez que se compruebe que el contenido de humedad y las condiciones del material de una capa son satisfactorias, se procederá a la compactación con el equipo apropiado, a juicio del INTERVENTOR, hasta obtener una densidad entre el 95% y el 110% de la máxima densidad seca obtenida en el ensayo Proctor Standard.

El material que se especifique para rellenos o terraplenes semicompactados, se extenderá en capas sensiblemente horizontales menores de 40 centímetros de espesor compactado. Antes de compactar cada capa, se procederá a retirar los granos mayores de 15 centímetros y a desmenuzar los terrones orgánicos que pueda haber en los materiales, utilizando rastrillo de discos u otro equipo similar; en caso de que no sea posible la destrucción de estos grumos, deberán retirarse del relleno o terraplén. Una vez que se compruebe que el contenido de humedad y las condiciones del material de una capa son satisfactorios, se procederá a la compactación con el equipo apropiado, a juicio del INTERVENTOR, hasta obtener una densidad entre el 80% y el 85% de la máxima densidad seca obtenida en el ensayo Proctor Standard.

El material que se especifique para rellenos o terraplenes conformados, se extenderá en capas sensiblemente horizontales menores de 20 centímetros de espesor compactado. Antes de compactar cada capa, se procederá a retirar los granos mayores de 10 centímetros y a desmenuzar los terrones orgánicos que pueda haber en los

materiales, utilizando para ello el mismo equipo con el que se realice la conformación; en caso de que no sea posible la destrucción de estos grumos, deberán retirarse del relleno o terraplén. La compactación del relleno o terraplén será la producida por la maquinaria en el proceso de conformación. El material seleccionado se extenderá en capas sensiblemente horizontales de 20 centímetros de espesor compactado. Una vez se compruebe que el contenido de humedad y los materiales de una capa son satisfactorios, se procederá a la compactación con un equipo apropiado, a juicio del INTERVENTOR, hasta obtener una densidad relativa mínima del 70%.

MEDIDA

El relleno en recebo común, se medirá en metros cúbicos.

PAGO

El relleno en recebo común se pagará según lo estipulado en la propuesta económica presentada por el contratista.

1.2.6. Relleno en material seleccionado de la excavación y compactado mecánicamente. (M3).

DESCRIPCION

Esta especificación comprende las exigencias mínimas para la construcción de terraplenes y de rellenos en los sitios indicados en los planos y los ordenados por el INTERVENTOR.

EXTENSION DEL TRABAJO

Esta sección comprende los siguientes trabajos:

1. Suministro en obra de materiales para rellenos en zanjas y en terraplenes.
2. Conformación y compactación de rellenos en zanjas y en terraplenes.
3. Conformación de rellenos en zanjas y en terraplenes.
4. Preparación del terreno de cimentación.

MATERIALES

Los materiales que se utilicen para los trabajos de esta especificación se clasificarán así:

a. Material seleccionado

Se denominará material seleccionado al proveniente de los sitios de excavación de la obra, constituido por una mezcla densa de grava y arena, con un contenido de material que pase al tamiz No.200, no menor del 5% ni mayor del 15%. El material seleccionado debe estar libre de materia orgánica, y en general, cualquier material objetable a juicio del INTERVENTOR.

El material seleccionado deberá someterse a la aprobación del INTERVENTOR

CIMENTACION DE RELLENOS EN ZANJAS

La superficie inferior de las zanjas, especificada en los planos o la ordenada por el INTERVENTOR, se compactará a la densidad óptima correspondiente al contenido de humedad propio del material, previa evacuación de las aguas lluvias o freáticas almacenadas en la zanja.

NORMAS DE CONSTRUCCION

Las normas de construcción de terraplenes y rellenos que se describen a continuación tienen el carácter de generales. Cuando para una determinada obra se requieran especificaciones de construcción diferentes a las aquí estipuladas, se consignarán en los respectivos planos y primarán sobre las normas indicadas en el presente numeral.

CONSTRUCCION DE RELLENOS

El material seleccionado que se especifique para rellenos o terraplenes compactados, se extenderá en capas sensiblemente horizontales menores de 30 centímetros de espesor compactado. Antes de compactar cada capa, se procederá a retirar los granos mayores de 10 centímetros y a desmenuzar los terrones orgánicos que pueda haber en los materiales, utilizando rastrillo de discos u otro equipo similar; en caso de que no sea posible la destrucción de estos grumos, deberán retirarse del relleno o terraplén. Una vez que se compruebe que el contenido de humedad y las condiciones del material de una capa son satisfactorias, se procederá a la compactación con el equipo apropiado, a juicio del INTERVENTOR, hasta obtener una densidad entre el 95% y el 110% de la máxima densidad seca obtenida en el ensayo Proctor Standard.

El material que se especifique para rellenos o terraplenes semicompactados, se extenderá en capas sensiblemente horizontales menores de 40 centímetros de espesor compactado. Antes de compactar cada capa, se procederá a retirar los granos mayores de 15 centímetros y a desmenuzar los terrones orgánicos que pueda haber en los materiales, utilizando rastrillo de discos u otro equipo similar; en caso de que no sea posible la destrucción de estos grumos, deberán retirarse del relleno o terraplén. Una vez que se compruebe que el contenido de humedad y las condiciones del material de una capa son satisfactorios, se procederá a la compactación con el equipo apropiado, a juicio del INTERVENTOR, hasta obtener una densidad entre el 80% y el 85% de la máxima densidad seca obtenida en el ensayo Proctor Standard.

El material que se especifique para rellenos o terraplenes conformados, se extenderá en capas sensiblemente horizontales menores de 50 centímetros de espesor compactado. Antes de compactar cada capa, se procederá a retirar los granos mayores de 20 centímetros y a desmenuzar los terrones orgánicos que pueda haber en los materiales, utilizando para ello el mismo equipo con el que se realice la conformación; en caso de que no sea posible la destrucción de estos grumos, deberán retirarse del relleno o terraplén. La compactación del relleno o terraplén será la producida por la maquinaria en el proceso de conformación. El material seleccionado se extenderá en capas sensiblemente horizontales de 20 centímetros de espesor compactado. Una vez se compruebe que el contenido de humedad y los materiales de una capa son satisfactorios, se procederá a la compactación con un equipo apropiado, a juicio del INTERVENTOR, hasta obtener una densidad relativa mínima del 70%.

MEDIDA

La medida de los trabajos ejecutados bajo el alcance de la presente especificación, se hará en el sitio de construcción del relleno o del terraplén, utilizando el método de promedio de las áreas extremas entre estaciones de 20 metros, o las que se requieran según la naturaleza de la obra, tomadas antes y después de ejecutados los trabajos, dentro de los alineamientos dados en los planos o los aprobados por el INTERVENTOR.

La unidad de medida será el metro cúbico con aproximación a un decimal de material compactado y/o conformado en el sitio de la obra.

Si hubiere necesidad de mezclar materiales de diferentes lugares de procedencia, para obtener el tipo de material especificado en el relleno o terraplén, se medirá el volumen total de material mezclado y compactado y se calculará la cantidad de éste que corresponda a cada lugar de procedencia, teniendo en cuenta la proporción en que intervino en la mezcla.

En la medida no se incluirán volúmenes adicionales causados por descuidos del CONTRATISTA, por deficiencia en el control de aguas, o por derrumbes y hundimientos que él hubiere podido evitar, a juicio del INTERVENTOR.

PAGO

Los descapotes que sean necesarios para la correcta cimentación de rellenos y terraplenes, se pagarán dentro de los términos de la especificación DESMONTE Y RETIRO DE MALEZA.

Dentro de los precios unitarios que contemplen conformación y compactación de terraplenes y rellenos o conformación de terraplenes y rellenos, queda incluida, para efecto de pago, la preparación del terreno de cimentación ejecutada en un todo

Dentro de los precios unitarios que contemplen conformación y compactación de terraplenes y rellenos impermeables, queda además incluido, para efecto de pago, el mantenimiento del contenido de humedad del material compactado hasta su entrega final a la INTERVENTORIA.

En concordancia con los anteriores conceptos de trabajo, las diferentes maneras de obtener los materiales, y la construcción de los rellenos o terraplenes, se pagarán según lo conceptúe el INTERVENTOR, de acuerdo con lo indicado a continuación.

El suministro en obra de los materiales (incluidos su explotación y transporte), todos los acarreos, la selección, la conformación, el riego y la compactación de los materiales para rellenos seleccionados, se pagarán al CONTRATISTA al precio unitario consignado en el formulario de precios para el concepto de trabajo: Relleno en material seleccionado.

El suministro en obra de los materiales (incluidos su explotación y transporte), todos los acarreos, la selección, la conformación, el riego y la compactación de los materiales para rellenos comunes se pagarán al CONTRATISTA al precio unitario consignado en el formulario de precios para el concepto de trabajo: Relleno en material común.

1.2.7. Retiro de material sobrante en volqueta hasta botadero Incluye: Pago de derechos de botadero, herramienta menor, transporte, mano de obra y todo lo necesario para la correcta ejecución de la actividad. (M3).

DESCRIPCION

Esta especificación comprende las exigencias mínimas para el transporte de material sobrante de los procesos de construcción y demolición hasta el sitio autorizado por la entidad competente. La distancia máxima de transporte es de 5.00 kilómetros.

EQUIPOS

Retroexcavadora

Volqueta

MEDIDA

La medida de los trabajos ejecutados bajo el alcance de la presente especificación, se hará en el sitio de construcción, utilizando medida en viajes de volqueta o metros cúbicos retirados por el porcentaje de expansión proyectado a la distancia requerida.

PAGO

El pago de la presente especificación se hará en metros cúbicos por kilómetro recorrido. La INTERVENTORIA será la encargada de cuantificar la cantidad de material sobrante retirado a pagar.

1.3. ESTRUCTURAS EN CONCRETO

1.3.1. Construcción de pozo de inspección a todo costo, en concreto impermeabilizado de 4000 PSI de resistencia a los 28 días, espesor de 0,20 m. Incluye: formaleta, producción, mezcla, vaciado, desencofrado, cañuelas pulidas en concreto puro, escalones en hierro de 3/4" separados cada 0,40 m. Llevará cono de reducción, diámetro interno de 1,20 m. y espesor 0,20 m., suministro e instalación de aro base y tapa HD clase D400, mano de obra, curado, desencofrada, equipo, herramientas y todo lo relacionado para la correcta ejecución de la obra; diámetro total 1,60 m. incluye: Base y cañuela. Pozo de Inspección de 0 a 2.00 metros de altura, desde la cota batea. (UND).

GENERALIDADES

Esta especificación se refiere a la construcción de pozos, cajas, sumideros y estructuras de separación de caudales utilizando concreto hidráulico. El trabajo comprende el suministro de materiales, mano de obra, y demás elementos requeridos para la construcción de estructuras de pozos de inspección, cajas, sumideros y muros, de acuerdo con los planos y lo ordenado por el INTERVENTOR.

REQUISITOS DE LA MEZCLA

Las mezclas de concreto deberán diseñarse y el concreto deberá controlarse dentro de los siguientes límites:

a. Contenido de cemento

El contenido de cemento en la mezcla será de tal forma que el concreto cumpla con las condiciones especificadas en el diseño de la mezcla.

Para cumplir este propósito, el CONTRATISTA deberá chequear constantemente el diseño de la mezcla con base en los ensayos.

b. Agua

El contenido total de agua en el concreto no deberá exceder de 54 litros por cada 100 kilos de cemento en la mezcla.

c. Asentamientos

El asentamiento no deberá ser mayor de 10 cm., a menos que el INTERVENTOR lo autorice por escrito.

d. Relación de agregados finos al total de agregados

La relación de agregados finos al total de agregados, con base en los volúmenes de sólidos, deberá ser:

Tamaño agregado grueso	Relación mínima	Relación máxima
13 mm	0.40	0.55
19 mm	0.35	0.50
25 mm	0.30	0.46

a. Fraguado inicial

El fraguado inicial, determinado según el ensayo de ICONTEC 890, deberá ocurrir a una hora después de efectuada la mezcla.

f. Aditivos

La aplicación de los aditivos, en relación con el método y el tiempo de añadirlos, estará de acuerdo con las recomendaciones del fabricante de manera que se cumpla con estas especificaciones.

FORMALETA

La formaleta deberá diseñarse para producir un concreto endurecido que tenga la forma, los alineamientos y las dimensiones que se muestran en los planos. Las formaletas deberán cumplir con la norma ACI 347

MEZCLADO DE CONCRETO

El concreto se preparará en mezcladoras de concreto adecuadas para el tipo de obra y volumen a fundir, garantizando una distribución uniforme de todos los materiales en toda la masa. El CONTRATISTA deberá tener en la obra por lo menos otra unidad de suplencia.

Los agregados y el cemento se medirán por peso. El agua se medirá por peso o por volumen e incluirá la humedad superficial y el agua libre contenida en los agregados que entran en la mezcla. El medidor de agua deberá tener una exactitud del 1%. La cantidad de agua requerida para mantener una relación agua-cemento constante, deberá ajustarse frecuentemente a fin de compensar cualquier variación en el contenido de humedad de los agregados.

El concreto se mezclará sólo en las cantidades que se requiera para uso inmediato. No se deberá usar ningún concreto que haya iniciado fraguado o que se haya mezclado con más de 20 minutos de anterioridad.

Después de que todos los materiales estén en el tambor, la carga se deberá mezclar durante un período no menor de 2 ½ minutos a fin de asegurar una mezcla uniforme y homogénea. Antes de colocar los materiales dentro del tambor de la mezcladora, para la carga siguiente, todo el contenido de la mezcla precedente deberá haberse vaciado.

En caso de emergencia, verbigracia, una falla en la mezcladora, se deberá mezclar con la unidad de suplencia suficiente concreto para completar el trabajo que se esté ejecutando hasta una junta de construcción.

No se permitirá la adición de agua a la mezcla una vez que ésta haya salido de la mezcladora.

a. Consistencia

En general, la consistencia de las mezclas de concreto deberá ser adecuada para las condiciones en que se van a colocar. Esta deberá ser tal que:

1. El mortero se adhiera al agregado grueso.

2...El concreto sea lo suficientemente fluido, como para que no se segregue al transportarlo.

3. Al sacarlo de la mezcladora, al mortero no se le vea agua libre.

4. Al vaciarlo, el concreto deberá asentarse en su lugar; deberá deslizarse y no fluir cuando se le lleve a su lugar por medio de canaletas que formen un ángulo de 30 grados con la horizontal.

5. La capa superior del concreto ya fraguado debe tener una película de cemento en la superficie, pero no deberá estar exenta de lechada.

6. El resultado de la prueba de asentamiento deberá ser uniforme.

COLOCACION

Los límites de cada fundida de concreto deberán ser establecidos por el CONTRATISTA y aprobados por el INTERVENTOR. Dentro de estos límites el concreto deberá ser colocado en una operación continua y en el caso de muros, no podrá transmitirse vibración a través del acero o la formaleta al concreto colocado en la parte inferior que haya entrado en proceso de fraguado inicial, de tal forma que se deberán utilizar los métodos, la maquinaria y el personal necesarios para lograr la colocación del concreto en un tiempo máximo de tres horas.

Antes de la colocación del concreto, las formaletas, el refuerzo, los sellos y demás elementos embebidos deberán ser asegurados firmemente en su posición correcta; se deberán retirar todos los desperdicios, agua y salpicaduras de concreto del sitio en donde se colocará el concreto; todo el trabajo deberá ser aceptado por el INTERVENTOR antes de que comience la fundida del concreto.

a. Colocación del concreto

Todo el concreto se depositará en capas aproximadamente horizontales, continuas, adecuadas para una captación efectiva; sin embargo, la profundidad de una capa no deberá exceder 60 cm. Cada capa de concreto deberá ser plástica cuando se cubra con la capa siguiente y las formaletas deberán llenarse a una rata vertical no menor de 60 cm. por hora.

b. Compactación

Tan pronto como el concreto haya sido colocado en las formaletas, se lo deberá compactar usando vibradores mecánicos aprobados, aplicados directamente al concreto. Deberá hacerse uso además de varillas y paletas, para compactar el concreto vecino a, o en las esquinas de las formaletas, y el que rodea al acero de refuerzo o los elementos empotrados. Los vibradores mecánicos deberán usarse de manera que se tengan por lo menos 9.000 ciclos por minuto cuando estén sumergidos dentro del concreto. Cada vibrador deberá ser movido por un motor de más de 1.5 HP. El número y tipo de los vibradores deberá ser aprobado por el INTERVENTOR.

A fin de garantizar la compactación de cada capa antes de la colocación de la próxima, sin interrupción o demoras en el vaciado, se habrá de tener un número suficiente de vibradores en cada frente de la obra.

Los vibradores se aplicarán al concreto en el punto en donde éste se deposite y en el área del concreto recién depositado. El concreto se colocará a intervalos cortos para evitar el hacerlo fluir demasiado. El vibrador deberá penetrar en la capa colocada inmediatamente anterior a la que se esté colocando, pero sin atravesarla.

Si se notare combadura o asentamiento de las formaletas mientras se está colocando el concreto, la operación de colocación se interrumpirá hasta tanto se haya hecho la debida corrección.

En el colocado del concreto no se permitirá el uso de práctica alguna que tienda a provocar separación o segregación de los materiales, tal como dejar caer el concreto desde alturas mayores de 2.00 metros, sin el uso de una canal cerrada y articulada (Trompa de elefante) u otros medios aprobados.

CURADO

El concreto deberá protegerse de pérdidas de humedad por lo menos 7 días después de colocado; todas las superficies de concreto se protegerán de la lluvia fuerte, el agua corriente y de los elementos mecánicos que puedan hacer daño.

El curado de concreto deberá hacerse por métodos que conserven las superficies de concreto durante un período especificado.

a. Curado con agua

Las superficies del concreto deberán ser saturadas con agua tan pronto como sea posible, después del fraguado inicial del concreto. La rata de aplicación del agua deberá regularse para dar un cubrimiento completo a la superficie con una escorrentía mínima.

Cuando se dejen las formaletas en su sitio para el curado, se mantendrán húmedas todo el tiempo para evitar la abertura de sus juntas y el secado del concreto. El agua del curado debe ser limpia y debe cumplir las mismas condiciones que el agua con que se prepara el concreto.

1 MEDIDA

La unidad de medida será la UNIDAD de estructura construida.

PAGO

El pago de los pozos de inspección se hará al CONTRATISTA a los precios unitarios consignados en el formulario de cantidades de obra y precios unitarios del Contrato. Estos precios unitarios serán la compensación total y única que reciba el CONTRATISTA por el suministro en la obra de todos los materiales para la construcción de pozos de inspección incluyendo equipo, herramientas y mano de obra, por todos los transportes, dentro y fuera de la obra; por la administración, la utilidad y por todos los demás costos necesarios para construir el pozo de inspección a satisfacción del INTERVENTOR.

Deberá incluirse también el costo de los aditivos necesarios y de las muestras y ensayos de laboratorio que la INTERVENTORIA ordene sobre los materiales que el CONTRATISTA se proponga utilizar.

1.3.2. Construcción de pozo de inspección a todo costo, en concreto impermeabilizado de 4000 PSI de resistencia a los 28 días, espesor de 0,20 m. Incluye: formaleta, producción, mezcla, vaciado, desencofrado, cañuelas pulidas en concreto puro, escalones en hierro de 3/4" separados cada 0,40 m. Llevará cono de reducción, diámetro interno de 1,20 m. y espesor 0,20 m., suministro e instalación de aro base y tapa HD clase D400, mano de obra, curado, desencofrada, equipo, herramientas y todo lo relacionado para la correcta ejecución de la obra; diámetro total 1,60 m. incluye: Base y cañuela. Pozo de Inspección de 0 a 4.00 metros de altura, desde la cota batea. (UND).

Este ítem sigue las mismas especificaciones del ítem 1.3.1.

1.3.3. Construcción de pozo de inspección a todo costo, en concreto impermeabilizado de 4000 PSI de resistencia a los 28 días, espesor de 0,20 m. Incluye: formaleta, producción, mezcla, vaciado, desencofrado, cañuelas pulidas en concreto puro, escalones en hierro de 3/4" separados cada 0,40 m. Llevará cono de reducción, diámetro interno de 1,20 m. y espesor 0,20 m., suministro e instalación de aro base y tapa HD clase D400, mano de obra, curado, desencofrada, equipo, herramientas y todo lo relacionado para la correcta ejecución de la obra; diámetro total 1,60 m. incluye: Base y cañuela. Pozo de Inspección de 0 a 5.00 metros de altura, desde la cota batea. (UND).

Este ítem sigue las mismas especificaciones del ítem 1.3.1.

1.3.4. Construcción de pozo de inspección a todo costo, en concreto impermeabilizado de 4000 PSI de resistencia a los 28 días, espesor de 0,20 m. Incluye: formaleta, producción, mezcla, vaciado, desencofrado, cañuelas pulidas en concreto puro, escalones en hierro de 3/4" separados cada 0,40 m. Llevará cono de reducción, diámetro interno de 1,20 m. y espesor 0,20 m., suministro e instalación de aro base y tapa HD clase D400, mano de obra, curado, desencofrada, equipo, herramientas y todo lo relacionado para la correcta ejecución de la obra; diámetro total 1,60 m. incluye: Base y cañuela. Pozo de Inspección de 0 a 7.00 metros de altura, desde la cota batea. (UND).

Este ítem sigue las mismas especificaciones del ítem 1.3.1.

1.3.5. Construcción de pozo de inspección a todo costo, en concreto impermeabilizado de 4000 PSI de resistencia a los 28 días, espesor de 0,20 m. Incluye: formaleta, producción, mezcla, vaciado, desencofrado, cañuelas pulidas en concreto puro, escalones en hierro de 3/4" separados cada 0,40 m. Llevará cono de reducción, diámetro interno de 1,20 m. y espesor 0,20 m., suministro e instalación de aro base y tapa HD clase D400, mano de obra, curado, desencofrada, equipo, herramientas y todo lo relacionado para la correcta

ejecución de la obra; diámetro total 1,60 m. incluye: Base y cañuela. Pozo de Inspección de 0 a 8.00 metros de altura, desde la cota batea. (UND).

Este ítem sigue las mismas especificaciones del ítem 1.3.1.

1.4. SUMINISTRO E INSTALACIÓN ALCANTARILLADO SANITARIO

1.4.1. Suministro e instalación tubería de pared estructural para alcantarillado, Sistema de unión mecánico, campana espigo con hidrosello de caucho. Diámetro=200mm. Incluye: suministro y transporte al sitio de instalación. (ML).

GENERALIDADES

El trabajo que se especifica en este Capítulo comprende el suministro y la instalación de tubería PVC diámetro 200mm de pared estructural y sello hermético.

Los tubos serán manejados cuidadosamente para evitar agrietamientos y roturas. Por ningún motivo las tuberías se dejarán descargar volcados desde los camiones de transporte o al bajarlos a las zanjas.

Las tuberías se colocarán exactamente en la posición indicada por las líneas y pendientes mostradas en los planos o establecidas por el INTERVENTOR. Cuando se suspenda la colocación de tubería, las extremidades abiertas deberán cerrarse con un tapón a prueba de agua, y tomarse todas las precauciones necesarias para evitar la flotación de la tubería en caso de que entre el agua a la zanja. El tapón deberá permanecer en su sitio hasta cuando el agua haya sido extraída de la zanja. No se permitirá dejar uniones sin terminar completamente, al suspender la jornada de trabajo. Ninguna tubería deberá colocarse mientras, en opinión del INTERVENTOR, las condiciones de la zanja no sean adecuadas.

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

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

MATERIALES

Los materiales para estas tuberías serán de PVC sanitaria sello hermético y fabricado bajo la norma técnica colombiana 3721.

MANEJO DE TUBERIAS

Cada sección de tubería deberá ser cuidadosamente inspeccionado por el CONTRATISTA y el INTERVENTOR. Todas las piezas que se encuentren defectuosas antes de su colocación deberán ser reparadas o reemplazadas según lo ordene el INTERVENTOR. Serán por cuenta del CONTRATISTA todos los gastos de reparación o de sustitución de tubos que se dañen durante las operaciones de colocación.

Las tuberías deberán limpiarse cuidadosamente y montarse libres de aceite, lodo o cualquier material que impida el correcto empalme de los elementos.

Los tubos de diámetro superior a 1016 mm. (40") se levantarán y manejarán con grúa; no se permitirá arrastrarlos o rodarlos. El aparejo de izamiento deberá colocarse alrededor del tubo y nunca en las bocas del mismo; la parte del aparejo que quede en contacto con la superficie del tubo, deberá tener una superficie de tamaño y textura adecuados para no causar daño a las tuberías. El INTERVENTOR deberá aprobar los procedimientos que se usen para la movilización de las tuberías.

ALMACENAMIENTO

Para su almacenamiento en la obra, la tubería debe soportarse horizontalmente en toda su longitud. Si se dejan a la intemperie, los tubos deberán cubrirse con polietileno o papel encerado.

La soldadura líquida no debe someterse a extremos de calor o frío y debe almacenarse en un lugar ventilado ya que la soldadura es inflamable. El tarro de soldadura debe permanecer cerrado, excepto cuando se esté aplicando la soldadura.

MEDIDA

La unidad de medida para la tubería PVC sello hermético será el metro lineal efectivo, suministrado, instalado y debidamente hechas las pruebas hidráulicas.

2 PAGO

El valor unitario de cada uno de los ítems medidos según el parágrafo anterior se pagará a los precios por metro lineal especificados en el formulario de precios del Contrato, e incluirán el suministro.

Se exceptúan de este pago los accesorios, para los que exista ítem específico en el formulario de precios unitarios y cantidades de obra del Contrato.

1.4.2. Suministro e instalación tubería de pared estructural para alcantarillado, Sistema de unión mecánico, campana espigo con hidrosello de caucho. Diámetro = 250mm. Incluye: suministro y transporte al sitio de instalación. (ML).

Este ítem sigue las mismas especificaciones del ítem 1.4.1.

1.4.3. Suministro e instalación tubería de pared estructural para alcantarillado, Sistema de unión mecánico, campana espigo con hidrosello de caucho. Diámetro = 315mm. Incluye: suministro y transporte al sitio de instalación. (ML).

Este ítem sigue las mismas especificaciones del ítem 1.4.1.

a. Materiales

Los materiales, suministros y demás elementos que hayan de utilizarse en la construcción de las obras, deberán ser los que se exigen en las especificaciones y adecuados al objeto a que se destinen. Para los materiales que requieran procesamiento industrial, éste deberá realizarse preferiblemente con tecnología limpia. El proponente favorecido con

la adjudicación del contrato se obliga a conseguir oportunamente todos los materiales y suministros que se requieran para la construcción de las obras y a mantener permanentemente una cantidad suficiente para no retrasar el avance de los trabajos.

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

[Incluir y complementar según el proyecto]

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

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

7. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL:

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

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

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

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

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

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

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

Postgrado con título	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Especialización	Veinticuatro (24) meses	Doce (12) meses

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

Las equivalencias se pueden aplicar en los siguientes eventos:

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

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

El personal requerido es el siguiente:

. Un (1) Director de Obra. (estructural)

. Un (1) Residente de Obra.

. Un (1) Asesor Hidráulico

. Un (1) Asesor SISO

a. Requisitos del personal

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

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
[**Un (1) DIRECTOR DE OBRA**	**Un (1) DIRECTOR DE OBRA** El proponente deberá ofertar una (1) persona natural, nacional o extranjero que cumpla con la función de Director de Obra, quien deberá contar con título profesional en ingeniería civil y/o ingeniería sanitaria, y especialización en Estructuras; y contar con matrícula profesional vigente.	deberá acreditar experiencia especifica como director y/o especialista y/o asesor estructural de obra, en máximo dos (2) contratos de obra terminados y liquidados , suscritos con entidades públicas o privadas, cuyo objeto sea : **PROYECTOS QUE CORRESPONDAN O HAYAN CONTENIDO ACTIVIDADES DE: CONSTRUCCION DE**

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
	El director de obra ofertado deberá contar con experiencia general no inferior a diez (10) años, contados desde la fecha de expedición de la tarjeta profesional hasta la fecha de apertura del presente proceso;	**ALCANTARILLADO (SANITARIO Y/O PLUVIAL Y/O COMBINADO)**; cuyo valor sea igual o superior al equivalente al 75% del presupuesto oficial estimado ($ 1.140'605.755=) Mcte, expresado en SMMLV 877.38 El Proponente deberá presentar máximo dos (2) certificaciones en las que se acredite el cumplimiento del requisito exigido. Anexar copia del contrato de obra y del contrato del profesional, certificados por el representante legal y/o la persona competente, donde estipule el tiempo trabajado y la disponibilidad del tiempo ocupado en el mismo; además anexar acta final y acta de liquidación del mismo. El director de obra deberá estar presente en la toma de decisiones, en los comités de seguimiento y cuando la entidad lo requiera. El director de obra deberá contar con una disponibilidad y permanencia en obra del 50% del tiempo de duración del proyecto.
Un (1) RESIDENTE DE OBRA	El proponente deberá ofertar una (1) persona natural, nacional o extranjero que cumpla con la función de residente de obra, quien deberá contar con título profesional en ingeniería civil y/o ingeniería sanitaria y contar con la matricula profesional vigente.	Deberá acreditar experiencia especifica mínima como residente de obra en máximo dos (2) contratos terminados y liquidados y suscritos con entidades públicas o privadas, cuyo objeto sea: **PROYECTOS QUE CORRESPONDAN O HAYAN CONTENIDO ACTIVIDADES DE: CONSTRUCCION DE**

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
	El residente de obra ofertado deberá contar con experiencia general no inferior a ocho (8) años, contados desde la fecha de expedición de la tarjeta profesional hasta la fecha de apertura del presente proceso;	**ALCANTARILLADO (SANITARIO Y/O PLUVIAL Y/O COMBINADO)**, y cuyo valor sea igual o superior al equivalente al 75% del presupuesto oficial estimado ($1.140'605.755=) Mcte, expresado en SMMLV 877.38 El residente de obra deberá estar presente en la toma de decisiones, en los comités de seguimiento y cuando la entidad lo requiera. El residente de obra deberá contar con una disponibilidad y permanencia en obra del 100% del tiempo de duración del proyecto.
Un (1) Especialista Hidráulico	El Proponente deberá ofertar una persona natural, nacional o extranjero que cumpla con la función de revisar, ajustar y/o rediseñar en caso de requerirse los estudios y diseños hidráulicos del proyecto, quien deberá contar con título profesional en ingeniería civil, ingeniería sanitaria o ramas afines, con título de Especialización y/o Postgrado y/o Maestría y/o Doctorado, en áreas relacionadas con hidráulica y/o recursos hídricos y/o ingeniería sanitaria y/o aguas y saneamiento ambiental, y contar con matricula profesional vigente. El especialista ofertado deberá contar con experiencia general no inferior **a diez (10) años**, contados desde la fecha de expedición de la tarjeta profesional hasta la fecha de apertura del presente proceso;	Deberá acreditar experiencia especifica en la elaboración y/o revisión y/o ajuste de dos (2) diseños en la disciplina para lo cual fue propuesto **PROYECTOS QUE CORRESPONDAN O HAYAN CONTENIDO ACTIVIDADES DE: CONSTRUCCION DE ALCANTARILLADO (SANITARIO Y/O PLUVIAL Y/O COMBINADO).** El especialista ofertado deberá cumplir entre otras con la función de revisión de los estudios y diseños del proyecto, cantidades de obra y demás documentos contractuales con el fin de corroborar la pertinencia de los mismos y el cumplimiento de lo establecido en el reglamento técnico para el sector de agua potable y saneamiento básico. En caso de requerirse deberá cumplir con la función de realizar los ajustes, cambios y/o

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
		rediseños a los estudios y diseños del proyecto, garantizando la funcionalidad de las obras a ejecutar y el cumplimiento de la normativa legal vigente, especialmente lo dispuesto en el reglamento técnico para el sector de agua potable y saneamiento básico. De igual manera deberá acompañar y asesorar la puesta en marcha de las obras objeto del presente proceso teniendo en cuenta lo dispuesto en la normatividad técnica legal vigente, especialmente lo establecido en el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico –RAS-, actualizar y/o ajustar el manual de operación y mantenimiento de los sistemas construidos y/o implementados, conforme con los resultados obtenidos durante la ejecución del proyecto y teniendo en cuenta lo dispuesto en la normatividad técnica legal vigente, especialmente lo establecido en el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico –RAS-. El especialista deberá presentar copia de los contratos para elaboración de los Diseños y/o ajustes y la certificación de la entrega a satisfacción por parte del contratante. El especialista ofertado deberá contar con una disponibilidad

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
		mínima del 5**0%** del tiempo de duración del proyecto.
Un (1) asesor SISO	El proponente deberá ofertar una (1) persona natural, nacional o extranjero que cumpla con la función asesor SISO para el proyecto, quien deberá contar con título profesional en áreas relacionadas con Salud Ocupacional y/o Ingeniería y/o Medio Ambiente, y contar con matrícula profesional vigente. El profesional ofertado deberá contar con experiencia general no inferior a cuatro (4) años, contados desde la fecha de expedición de la tarjeta profesional hasta la fecha de apertura del presente proceso .	Adicionalmente el profesional ofertado deberá acreditar como mínimo dos (2) años con licencia para prestación de servicios de salud ocupacional, acorde con lo establecido en la Resolución 4502 de 2012 (Por la cual se reglamenta el procedimiento, requisitos para el otorgamiento y renovación de las licencias de salud ocupacional y se dictan otras disposiciones). Y contar con experiencia en obras de: **PROYECTOS QUE CORRESPONDAN O HAYAN CONTENIDO ACTIVIDADES DE: CONSTRUCCION DE ALCANTARILLADO (SANITARIO Y/O PLUVIAL Y/O COMBINADO)**. como mínimo en un (01) proyecto donde haya desarrollado la función de SISO. El profesional ofertado deberá cumplir entre otras con la función de revisar, verificar, validar, aprobar y hacer control y seguimiento del Plan de Calidad en Obra, salud en el trabajo y el acompañamiento y revisión, verificación, validación y aprobación y cierre de las actas de vecindad requeridas. El profesional ofertado deberá contar con una disponibilidad mínima del 50% del tiempo de duración del proyecto.

Nota1: Para acreditar la experiencia del personal se deberá anexar certificado expedido por la entidad contratante; si el certificado lo expide un contratista o alguno de los proponentes, para que este sea válido, deberá aportar como

soporte, copia del contrato suscrito entre dicha entidad contratante y el contratista, así como de las Actas de Recibo Final de Obra y/o Acta de Liquidación correspondientes al proyecto con el cual ha trabajado.

La valoración de la documentación aportada para efectos de demostrar las condiciones requeridas del equipo de trabajo mínimo se sujetará a las siguientes reglas:

- Se podrá presentar un documento mediante el cual se precise la hoja de vida, se relacione la experiencia y se refieran los demás aspectos exigidos del equipo de trabajo.
- Copia de la matrícula o tarjeta profesional y certificación del COPNIA vigente;
- Certificaciones de los contratos terminados debidamente firmadas por el contratante que contenga como mínimo la siguiente información:
- Nombre de la entidad contratante;
- Objeto del contrato;
- Valor del Contrato;
- Cargo desempeñado;
- Fechas de inicio y terminación del contrato (Día, mes y año)
- Firma del representante legal o persona competente.
- Especificar la disponibilidad del tiempo dedicado a la obra.
- Las certificaciones de experiencia en idioma diferente al castellano deberán acompañarse de la traducción oficial correspondiente.
- La experiencia profesional del equipo de trabajo será contabilizada a partir de la expedición de la matricula profesional.
- Carta de compromiso del personal ofrecido donde conste la voluntad y disponibilidad para participar en el proyecto objeto del presente proceso de selección, en los tiempos y dedicaciones exigidos.
- El valor total del o los contratos celebrados que se aporten para acreditar la experiencia del personal será aquella que tuvieron a la fecha de terminación del contrato, la conversión se hará conforme al salario mínimo mensual legal vigente para dicho año.
- En caso de presentar el valor en moneda extranjera, se aplicará lo siguiente: Cuando el valor esté dado en dólares americanos (USD) o en otra moneda se convertirá a pesos colombianos utilizando para esa conversión la tasa representativa del mercado (TRM) vigente para la fecha de terminación del contrato de acuerdo con la TRM oficial.
- El contrato deberá estar terminado y liquidado a la fecha prevista para el cierre del término para presentar propuestas.
- Cuando solo una parte del objeto del contrato presentado para cumplir con la experiencia del miembro del equipo de trabajo sea pertinente para acreditar la exigencia establecida no será tenido en cuenta, salvo que se presente debidamente discriminada la experiencia requerida y su valor, para su consideración, el contrato deberá estar terminado de conformidad con lo señalado en el literal anterior.
- Cuando el contrato con el que se pretende acreditar la experiencia incluya la gerencia de obra y/o la administración delegada, solamente se valorará como experiencia el valor de los honorarios sufragados al gerente y/o administrador delegado y no el valor total de la obra.
- No será considerada la experiencia que se pretenda acreditar con Contratos cuyo proyecto sea de propiedad de la persona ofrecida como miembro del equipo de trabajo.

NOTAS:

- El proponente deberá contar con el personal necesario para la ejecución de los trabajos de conformidad con la complejidad de la obra.
- Para el personal ofrecido se debe presentar una certificación de disponibilidad de acuerdo con el % de dedicación requerido.
- Una persona no podrá ser tomada para acreditar más de un rol. La ausencia de acreditación del personal mínimo requerido o del título de formación exigido según el perfil del proceso a ejecutar, será causal para el rechazo de la oferta.
- Cuando la tarjeta o matricula profesional no indique la fecha de su expedición, se deberá aportar el documento expedido por la autoridad competente del cual se desprenda a aquella información.
- Para con la totalidad del personal se deberá presentar la respectiva carta de compromiso para la participación en el proyecto en nombre del oferente y por el tiempo de dedicación exigido.

b. Maquinaria mínima del Proyecto

El equipo mínimo requerido es el siguiente:

EQUIPO	REFERENCIA	CANTIDAD	PUNTAJE
Retroexcavadora de Oruga, balde estándar	Potencia mínima: 90KW, Balde mínimo de 0.9 m3. Profundidad de dragado mínima: 4.0 mts	1	8
Volqueta	Capacidad mayor o igual a 6 M3	3	4

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

8. POSIBLES FUENTES DE MATERIALES PARA EL PROYECTO:

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

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

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

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

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

9. OBRAS PROVISIONALES:

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

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

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

El Proponente deberá tener en cuenta el costo correspondiente a los permisos y a las estructuras provisionales que se requieran cuando, de conformidad con el proyecto cruce o interfiera corrientes de agua, canales de desagüe, redes de servicios públicos, etc. En el caso de interferir redes de servicios públicos, estos costos serán reconocidos mediante aprobación de precios no previstos, incluidos en las correspondientes actas de obra aprobadas por el Interventor. Para lo anterior deberá tramitar la correspondiente aprobación de los precios no previstos del proyecto ante el ordenador, y en los casos que se requiera el permiso correspondiente ante la autoridad competente.

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

10. SEÑALIZACIÓN

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

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

11. PERMISOS, SERVIDUMBRES, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

La obra para ejecutar ya cuenta con los permisos, servidumbres, licencias y autorizaciones necesarios; esto con base en la carta de presentación que se radicó para realizar los estudios previos de la presente obra. Sin embargo, en caso de presentarse la necesidad de otro permiso, servidumbre, licencia y autorización durante la ejecución de la obra o cualquier otra situación en caso de que la hubiera, este correrá por cuenta y riesgo del CONTRATISTA.

12. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO:

El CONTRATISTA deberá tener en cuenta las siguientes disposiciones:

El CONTRATISTA deberá estudiar los planos y diseños; y hacer las observaciones pertinentes durante las dos primeras semanas.

EL CONTRATISTA asume, con conocimiento de causa, la responsabilidad de cumplir con todas las normas, decretos, reglamentos y códigos que regulan la actividad contratista en el país, en el Departamento del Huila y en el municipio de La Argentina.

El CONTRATISTA deberá cumplir con las directrices de las RESOLUCIONES 0330 de 2017; 799 DE 2021 del MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO y aquellas que la modifiquen.

El CONTRATISTA deberá cumplir con las directrices establecidas por el municipio de COLOMBIA (H) para la ejecución de obra pública de infraestructura de agua potable y saneamiento básico.

El CONTRATISTA deberá cumplir con todas las normas, decretos, reglamentos y códigos que regulan las actividades que se llevarán a cabo en la obra dispuestas en el país, en el Departamento del Huila y en el municipio de La Argentina

13. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

Para este proceso contractual, el proponente que resulte adjudicatario deberá aplicar las normas técnicas que se enlistan a continuación:

14. - Reglamento de construcciones sismo resistentes - NSR-10
15. - Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico – 0330 DE 2017 Y todas aquellas que las modifiquen.
16. - Norma técnica colombiana, NTC 1500. Código colombiano de fontanería. Recomendaciones buenas prácticas.

17. - Reglamento técnico de instalaciones eléctricas – RETIE
18. - Manual de especificaciones técnicas de construcción. Recomendaciones buenas practicas
19. - Reglamento técnico de tuberías de acueducto y alcantarillado aplicable a VI
20. - NTC 30 Cemento Portland. Clasificación y nomenclatura.
21. - NTC 44 Tubos y juntas de asbesto-cemento para conducción de fluidos a presión.
22. - NTC 121 Cemento Portland. Especificaciones físicas y mecánicas.
23. - NTC 126 Solidez de los agregados con el uso del sulfato de sodio o sulfato de magnesio.
24. - NTC 127 Determinación solidez –sanidad- de agregados con el uso de sulfato de sodio o sulfato de magnesio.
25. - NTC 159 Alambres de acero para hormigón pretensado. Alambres trefilados no templados.
26. - NTC 161 Barras –y rollos- lisos y corrugados de acero al carbono.
27. - NTC 174 Especificaciones de los agregados para concreto.
28. - NTC 183 Determinación de la dureza al rayado de los agregados gruesos.
29. - NTC 239 Accesorios para tubos sanitarios de asbesto cemento.
30. - NTC 245 Barras de acero al carbono trabajadas en frío para hormigón reforzado.
31. - NTC 248 Barras y rollos corrugados de acero al carbono para refuerzo de concreto.
32. - NTC 268 Tubos sanitarios de asbesto cemento.
33. - NTC 321 Cemento Portland, especificaciones químicas.
34. - NTC 384 Asbesto-cemento. Tubos para alcantarillado.
35. - NTC 396 Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto.
36. - NTC 401 Tubos de concreto reforzado para alcantarillados.
37. - NTC 487 Manguitos de asbesto-cemento.
38. - NTC 589 Determinación del porcentaje de terrones de arcilla y partículas deleznables en los agregados.
39. - NTC 1021 Tubos de acero de doble pared para usos generales.
40. - NTC 1022 Tubos de concreto sin refuerzo para alcantarillado.
41. - NTC 1087 Tubos de policloruro de vinilo (PVC) rígido para uso sanitario, aguas lluvias y ventilación.
42. - NTC 1299 Aditivos químicos para concreto.
43. - NTC 1328 Juntas flexibles para la unión de tubos circulares de concreto.
44. - NTC 1341 Accesorios de PVC rígidos para tuberías sanitarias, aguas lluvias y ventilación.
45. - NTC 1393 Tapas para pozos de inspección.
46. - NTC 1748 Tubos y accesorios de policloruro (PVC) rígido para alcantarillado (tubos tipo PSM de diámetros grandes y accesorios).
47. - NTC 1907 Alambre de acero al carbono grafilado para refuerzo de concreto.
48. - NTC 1925 Mallas electrosoldadas de acero, fabricadas con alambre liso, para refuerzo de concreto.
49. - NTC 2206 Equipo de conexión y puesta a tierra.
50. - NTC 2310 Mallas electrosoldadas de acero, fabricadas con alambre corrugado para refuerzo de concreto.
51. - NTC 2346 Accesorios para tubería de agua en hierro dúctil y/o hierro gris, de 76mm a 1219mm -3”a 48”.
52. - NTC 2534 Uniones con sellos elastoméricos flexibles para tubos plásticos empleados en drenaje y alcantarillado.
53. - NTC 2587 Tubos, racores y accesorios de hierro dúctil y juntas para agua o gas.
54. - NTC 2629 Tubería de hierro dúctil. Revestimiento de mortero-cemento centrifugado. Controles de composición del mortero recientemente aplicado.

55. - NTC 2795 Práctica normalizada para la instalación subterránea de tubos termoplásticos de alcantarillado y otras aplicaciones de flujo por gravedad.
56. - NTC 2802 Cámaras de inspección para alcantarillados, construidas en mampostería de ladrillo tolete recocido.
57. - NTC 3359 Bridas y accesorios con brida para tubos de hierro fundido.
58. - NTC 3409 Accesorios de polietileno (PE) para unión por fusión a tope con tubería de polietileno.
59. - NTC 3410 Accesorios de polietileno tipo campana para tubos de polietileno tipo IPS o CTS, con diámetro exterior controlado.
60. - NTC 3526 Juntas de compresión para tubería y accesorios de gres.
61. - NTC 3664 Plásticos. Tubos plásticos de polietileno con base en el diámetro exterior controlado y clasificado según presión.
62. - NTC 3676 Métodos para ensayo de tubos y pozos de inspección en concreto.
63. - NTC 3694 Tubos plásticos de polietileno (PE) con base en el diámetro exterior controlado. Serie inglesa.
64. - NTC 3721 Tubos y accesorios de pared estructural para sistemas de drenaje subterráneo y alcantarillado.
65. - Método de ensayo.
66. - NTC 3722-1 y 2 Plásticos. Tubos y accesorios de pared estructural para sistemas de drenaje subterráneo y alcantarillado. Especificaciones para PVC rígido. Serie métrica e inglesa.
67. - NTC 3789 Secciones de cámara de inspección prefabricadas en concreto reforzado.
68. - NTC 3826 Tubos de fibra de vidrio (resina termoestable reforzada con fibra de vidrio) para uso en sistemas industriales y de alcantarillado a presión.
69. - NTC 3870 Tubos de fibra de vidrio (resina termoestable reforzada con fibra de vidrio) para uso en sistemas de alcantarillado.
70. - NTC 4089 Tubos y accesorios de gres para alcantarillado y perforados para drenaje. Resistencia normal.
71. - NTC 4215 Determinación de la rigidez del anillo en tubos termoplásticos.
72. - NTC 4223 Método para el ensayo de presión negativa del aire (vacío) en pozos de inspección para alcantarillados.
73. - NTC 4764 Tubos y accesorios de policloruro de vinilo (PVC) de perfil abierto con o sin refuerzo para alcantarillado.
74. - NTC 4832 Tubos de concreto reforzado de sección en arco para alcantarillado.
75. - NTC 4839 Accesorios de polietileno para sistemas enterrados y a la vista, utilizados en alcantarillado, drenaje y sistemas presurizados para el transporte de agua destinada a propósitos generales. Serie métrica.
76. - NTC 4854 Tubería de acero corrugada, recubierta de polímero para alcantarillado y desagües.
77. - NTC 5070 Tubos y accesorios de poli (cloruro de vinilo) (PVC) fabricados con perfil cerrado para uso en alcantarillado por gravedad, controlados por el diámetro interno.
78. - NTC 5055 Tubos y accesorios de policloruro de vinilo (PVC) perfilado para uso en alcantarillado por gravedad, controlados por el diámetro interno.
79. - NTC 5215 Tubos de concreto reforzado para alcantarillado fabricados según el método de diseño directo.
80. - NTC 5646-1 Sistemas de tubería plástica para drenajes y alcantarillados enterrados sin presión. Poli(cloruro de vinilo) rígido (PVC-U), Polipropileno (PP) y Polietileno (PE), parte 1: especificaciones para los accesorios auxiliares incluyendo cámaras de inspección superficiales.
81. - NTC 5646-2 Sistemas de tubería plástica para drenajes y alcantarillados enterrados sin presión. Poli (cloruro de vinilo) rígido (PVC), Polipropileno (PP) y Polietileno (PE), parte 2: especificaciones para cámaras de inspección y acceso en áreas de tráfico pesado y profundidad de cerramiento en instalación.

82. - NTC 5672 Secciones rectangulares prefabricadas de concreto reforzado "box coulvert" para alcantarillado de aguas lluvias y aguas servidas.
83. - ISO 881 Asbestos-cement pipes, joints and fittings for sewerage and drainage.
84. - ISO 2531 Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil para canalizaciones a presión.
85. - ISO 4633 Juntas de estanqueidad de caucho – Guarniciones de juntas de canalizaciones de alimentación y evacuación de aguas (alcantarillados incluidos – Especificación de materiales.
86. - ISO 5208 Ensayos de fábrica para válvulas de mariposa.
87. - ISO 5210 Conexión a los mecanismos manuales y eléctricos para válvulas de mariposa.
88. - ISO 5752 Dimensiones entre caras de las válvulas bridadas.
89. - ISO 5752-14 Dimensionamiento de válvulas de mariposa.
90. - ISO 7005-2 Bridas de unión para válvulas.
91. - ISO 7259 Válvulas con compuertas revestidas de Elastómero

En constancia, se firma en Neiva, Febrero 2024

_____
YESID ROJAS PEÑA
Profesional Universitario]

_____
DIEGO NELSON TAVARES LOZANO
Jefe Oficina Jurídica y de Contratación]

_____
ESPERANZA ORTIZ MARTINEZ
Subgerente Técnico y Operativo