[SMAC-002-2023]

ANEXO 1

ANEXO 1— ANEXO TÉCNICO

CONSTRUCCION DE OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, Y CONSTRUCCIÓN DE LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADOS PLUVIAL Y SANITARIO EN EL MUNICIPIO DE COTA.

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

El municipio de Cota está ubicado en el departamento Cundinamarca al nor-occidente de la ciudad de Bogotá, zona Centro de Colombia, este proyecto comprende la ejecución de las obras, partiendo del punto de interconexión Ponte Verdi que se tiene con el sistema de acueducto de Bogotá (operado por Aguas de Sabana). El proyecto se desarrollará completamente en este municipio y comprende la optimización del sistema del acueducto municipal, y mejoramiento de la infraestructura de los sistemas de acueducto y alcantarillado del sector Parcelas, y de la infraestructura vial que se intervenga producto de las actividades ejecutadas del proyecto.

Para el caso del proyecto Optimización del Sistema de Acueducto en el Municipio de Cota - Cundinamarca, tiene como meta ajustar los diseños existentes (de los años 2010 al 2016), construir y poner en funcionamiento la línea de interconexión de agua con Bogotá (Aguas de la Sabana), para interconectar el sistema de acueducto de Bogotá al sistema de acueducto del municipio de Cota, del cual ya se tiene avance hasta el tanque del sector alto de la vereda Parcelas (Tanque Refous de aproximadamente 1400m3).

Para adelantar este proyecto de optimización, se tiene como base el Estudio Ajuste al Plan Maestro de Acueducto del Municipio de Cota, el cual realizó la modelación del sistema hidráulico, donde se puede evidenciar la problemática general de la infraestructura de Agua Potable en el municipio. Esta modelación incluye fuentes de abastecimiento, líneas de aducción, plantas de tratamiento, sistemas de almacenamiento, líneas de conducción y distribución del municipio. A partir de este documento y con las normas actuales se realizaron los análisis correspondientes.

Es de tener presente que el proyecto se ajusta a la Resolución MVCT 0330 de 2017 (RAS – 2017) Articulo 70, que especifica que los diseños de sistemas de acueducto deben considerar los caudales necesarios para protección contra incendio según la población proyectada del sistema, que en el caso del municipio de Cota sobrepasa los 12.500 habitantes, por lo tanto, se debe contar con un caudal mínimo de 10 litros/seg por hidrante. Dado que el municipio de Cota cuenta con una población proyectada entre 12.500 y 60.000 habitantes, se debe diseñar el sistema para atender la emergencia a través de tres (3) hidrantes operando de manera simultánea, en zonas de edificios multifamiliares o zonas densamente pobladas y un (1) hidrante en el caso de zonas

residenciales unifamiliares, este último es el caso del casco urbano del municipio, habiendo sido simulada esta situación en los escenarios de los años 2025 y 2045.
Conforme a lo anterior, la zona más densamente poblada del municipio corresponde al casco urbano, el cual se encuentra en el sector hidráulico Cetime. Por otro lado, las zonas residenciales unifamiliares corresponderían a los sectores hidráulicos de Alto de La Cruz y Parcelas.

La modelación tiene en cuenta los 8 hidrantes existentes en total, de los cuales 7 hacen parte del sector hidráulico Cetime y uno del sector Alto de La Cruz. En el sector hidráulico de Parcelas no existen actualmente hidrantes y no se tuvo en cuenta en la modelación.

Por lo tanto, teniendo en cuenta la recomendación del RAS - 2017, se tomarán para la zona densamente poblada (casco urbano) 3 hidrantes, con condición de ser los que se encuentran más alejados entre sí y en la zona con menor densidad de población se tomará el único hidrante existente en el sector hidráulico Alto de La Cruz.

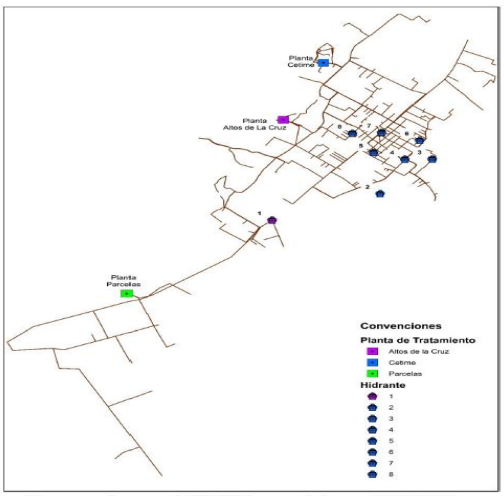


Figura 18. Red de Hidrantes existentes.

La situación de emergencia modelada consiste en un incendio con duración de 2 horas, entre las 8:00 y las 10:00 am, las cuales coinciden con las horas de máximo consumo en las redes de distribución. Los cuatro hidrantes que se incluyen en la modelación suministran simultáneamente un caudal de 10 L/s en las horas indicadas.

Además, el RAS indica que, en los sistemas con poblaciones superiores a 12.500 habitantes, la presión mínima en los hidrantes debe ser de 98.1 kPa (10 m.c.a.) y para las zonas comerciales e industriales o zonas residenciales con edificios multifamiliares, la presión mínima debe ser de 196 kPa (20 m.c.a.).

Con lo anterior, ningún nodo tiene presiones por debajo de los 10 m.c.a. en el sector densamente poblado (casco urbano), así como tampoco hay nodos con presiones debajo de los 20 m.c.a. en

la zona con menor densidad de población. Es de resaltar que en este escenario y el siguiente, el hidrante ubicado en el sector con menor densidad de población se surtirá del futuro tanque.

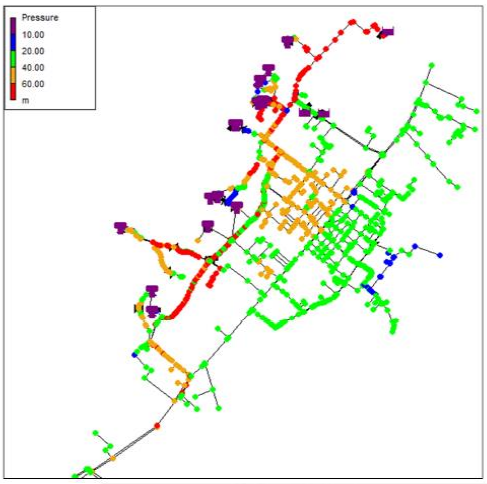


Figura 19. Presiones en el sistema a las 11:00 am – Escenario FASE II - 2025.

El tanque de Altos del Libertador (2.620 msnm), a que hace referencia este estudio, se modificó con una modelación posterior, cambiando de ubicación éste y ubicándolo en el Sector de Alto de la Cruz, en donde actualmente se encuentra el tanque denominado Malaver, el cual tiene una cota de terreno de 2.721 msnm.

En las Conclusiones del Informe Producto No. 6 se plantean algunas relacionadas con las Redes y el Sistema contra Incendio las cuales se traen a colación en este documento por su relevancia para la determinación de realizar las inversiones necesarias y que han sido complementadas con las actualizaciones efectuadas a la normatividad vigente:

- Las tasas de crecimiento de población, calculadas en estudios anteriores en las zonas rural y urbana, son conservadores y no reflejan la dinámica de crecimiento real que se ha presentado en el municipio en los últimos años, por lo tanto requieren ser ajustadas para representar adecuadamente el crecimiento poblacional y que la infraestructura proyectada satisfaga las necesidades de la población futura en la localidad, además que fueron calculadas antes de la realización del censo DANE 2018, lo cual ratifica la afirmación anterior.
- Los registros históricos de usuarios del Municipio muestran un comportamiento más cercano al comportamiento real de crecimiento en el municipio, por lo que fue esta información la que se tomó como base en el desarrollo de las proyecciones de población en la localidad.
- El método de cálculo de proyección de población empleado fue el exponencial, que tiene un factor de correlación más alto y por lo tanto representa mejor el comportamiento histórico de crecimiento en el municipio.

- Según el cálculo de proyección de población, se obtuvieron 29,370 habitantes en la zona rural y 26,054 habitantes en la zona urbana, para un total de 55,424 habitantes en el municipio para el año 2045.
- Considerando la dinámica de crecimiento poblacional y teniendo en cuenta que la población proyectada es superior a 12.500 habitantes, se establece que la complejidad es alta.
- Para el periodo de diseño del proyecto, se calculó un QMD residencial de 133.65 L/s, el QMD por uso no residencial (comercial, oficial, industrial) es 20.21 L/s, lo anterior para un QMD total de 153.87 l/s, no obstante, estos valores deben ser revisados teniendo en cuenta los nuevos datos censales y las modificaciones que pueda sufrir el Plan Básico de Ordenamiento territorial del municipio de Cota en los próximos años.
- A partir del comportamiento hidráulico actual del sistema de acueducto, se evidenció la necesidad de implementar obras que mejoren estas condiciones, relacionadas no sólo con la instalación de nuevas redes, sino también con renovaciones, cierre de circuitos hidráulicos, instalación de válvulas y accesorios, para distribuir y mejorar la presión en los nodos y la velocidad en los tramos que hacen parte de la red de distribución. Así mismo, es evidente la urgente necesidad de fortalecer el volumen de almacenamiento de agua potable tratada, dado que en la actualidad se cuenta con aproximadamente 3.500 M^3, según el RAS 2017, este almacenamiento se encuentra por debajo de los volúmenes requeridos para atender la población proyectada.
- El área de prestación de servicio del sector Alto de la Cruz debe ser disminuida como parte de la optimización del sistema actual, teniendo en cuenta que no es eficiente, pues debe bombearse agua cruda para su tratamiento y posteriormente se debe disipar energía en la distribución, dado que la cabeza hidráulica disponible desde la PTAP puede generar fallos en las redes. Este sector hidráulico se mantendrá para abastecer los sectores de montaña en Chonito, El Placer y Cañón del Abra.
- En la modelación de incendios, se encontró en los escenarios de los años 5 que los Tanques proyectados y las redes diseñadas responden adecuadamente y no se presentan bajas presiones, siendo Proyecto de Infraestructura para la prevención y extinción del riesgo de incendio.

Sin embargo, se consideró como una mejor ubicación dos (2) Tanques de Almacenamiento en la Cota 2.740 msnm aproximadamente (predio La Cascajera), de tal manera que se puedan eliminar o aprovechar la capacidad de los diferentes tanques a lo largo de la Red que sirven a las partes más altas del municipio.

En cuanto al proyecto de los Sistemas de Acueducto y Alcantarillados Pluvial y Sanitario y reparación de vías que se van a intervenir en la Vereda Parcelas, Globo 1, Municipio de Cota – Cundinamarca, se tiene estimada una población cercana a los 850 habitantes y se proyecta un crecimiento cercano al 30% es decir 270 más para el año 2045, circunstancia que incide directamente en el comportamiento de las descargas sanitarias subterráneas que por años se han manejado de esta forma, incidiendo en el rebose de los sistemas unitarios en épocas invernales, obligando a la Administración Municipal a la succión mecanizada de estas aguas, con costos importantes tanto en la descarga como en el transporte.

Este sistema de alcantarillado, cuenta con un inventario de 3.560 ml de redes para cada sistema en este sector, diseñado de acuerdo con la norma en el PMAA (2010) actualizado en 2016. Se ha proyectado la descarga de las aguas residuales domesticas del sistema sanitario a la PTAR Rozo, siendo necesaria la construcción de una estación de bombeo, que se proyecta en el predio contiguo a la Quebrada la Culebrera, en la finca de la Familia Ayala. Esta primera fase satisface necesidades del sector con mayor densidad poblacional y los futuros desarrollos urbanísticos de la vereda Parcelas, particularmente en su sector occidental.

Es de tener presente que el sistema de acueducto de este sector de la vereda Parcelas se debe actualizar y mejorar, toda vez que tiene una antigüedad superior a los quince (15) y por ende corresponde a la tubería de primera generación 1G. Además, con ocasión de la implementación de nuevos sistemas y la optimización y ampliación de redes principales en el resto del casco urbano, se viene incrementando paulatinamente la presión, lo cual viene generando daños y roturas en esta tubería con vida útil cumplida.

Igualmente es de resaltar que producto de la instalación de las nuevas redes de acueducto y alcantarillado se verá afectada la movilidad, razón por la cual se deben acometer de manera simultánea los trabajos de conformación y recuperación de la infraestructura vial y el espacio público que se intervenga.

A manera de resumen se tiene que el proyecto pretende ejecutar las obras requeridas (en este sector del municipio de Cota, vereda Parcelas, globo 1), de acueducto y alcantarillados de aguas lluvias y aguas residuales (incluyendo la estación de bombeo de aguas residuales Quebrada La Culebrera), cuya ejecución obliga la simultanea rehabilitación de las vías afectadas con las obras de infraestructura, al igual que se exige la adecuación del espacio público y el mantenimiento del alumbrado público. El proponente debe tener presente y consultar el estudio hídrico existente en Parcelas, y los puntos de vertimientos autorizados por la CAR, para el vertimiento de las aguas lluvias.

En resumen, las obras de la presente selección contemplan la instalación de 15.374 metros aproximadamente de tubería para acueducto en diámetros de 3” a 12” y de 6.703 metros aproximadamente de tubería para alcantarillado pluvial y sanitario en diámetros de 8” a 45”, la construcción de dos tanques de almacenamientos de agua potable de 2.000 m3 cada uno y estaciones de bombeo de acueducto y de alcantarillado sanitario donde se requiera.

2. DESCRIPCIÓN OBRA ACTUAL O ZONA A INTERVENIR

El sistema actual de abastecimiento de agua potables del Municipio de Cota cuenta con las siguientes características:

		ACUEDUCTO			
COMPONENTES	DESCRIPCIÓN		VEREDAL		
		URBANO	EL ABRA	LA MOYA	ROZO*
CAPTACIÓN	Fuente	2 Pozo (120 m profundidad)	2 Pozo (190 m profundidad)	Pozo (160 m profundidad)	Pozo (110m prof)
TRATAMIENTO	Desarenador	Si	No	No	Si
	Sedimentador	Si	No	No	No
	Cloración	Si	No	No	Inyector
	Aireación	Si	Si	Si	Si
	Otros	-	-	-	-
DISTRIBUCIÓN	Sistema	Gravedad	Gravedad	Gravedad	Gravedad
	Tanque de almacenamiento	320 m³	160 m3 y 140 m3	60 m3	50 m3
	Kilómetros existentes	13	24.3	6.5	10 Km.
	Kilómetros proyectados	14	7	7	No
	Kilómetros por cambiar	4.2	No	No	No
BALANCE	Producción	30 Lt/s	6Lt/s	2Lt/s	3.5 Lt/s
	Oferta (habitantes)	4500	900	343	122
	Demanda	1700	550	400	260
	Suscriptores	1400	427	343	75
	Área de Influencia	100%	27%	22%	5%
	Calidad (B, R, M)	B	B	B	B
	Continuidad	24 h/día			

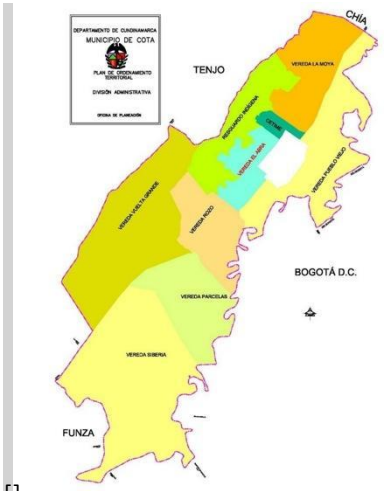
Fuente: Oficina de planeación y obras públicas del municipio de Cota.
* Funciona independiente del municipio

El alcantarillado del municipio de Cota, se compone de un esquema de tipo combinado, el cual se distribuye en tres colectores principales, dos de los cuales se interceptan entre sí para descargar en la planta de tratamiento de aguas residuales del sector de Pueblo Viejo y el otro colector que drena hacia el camellón del Hoyo, donde vierte a la planta de tratamiento de aguas residuales Rozo.

Lo anterior nombrado de acuerdo a los estudios realizados, estos sistemas se encuentran de manera deficiente para la población vigente y proyectada, por lo que dentro del alcance de esta inversión se realizará la continuidad para aprovechar al máximo la conexión existente con el sistema de acueducto de Bogotá (operado por Aguas de la Sabana), Así como hacer el mejoramiento del nuevo acueducto y alcantarillado de la zona Parcelas para lograr una cobertura del 95% y 75 % respectivamente del municipio.

Este proyecto interviene la zona urbana y veredal del Municipio de Cota – Cundinamarca.

a. Localización:



[]

Figura 1.1. Página Web del Municipio. http://www.cota-cundinamarca.gov.co

3. PRINCIPALES ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE:

Las principales actividades u obras a ejecutar son las siguientes:

1. OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE COTA Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL INTERVENIDA
   El alcance de los estudios y diseños a nivel del sistema de acueducto se concentra especialmente en el diagnostico, optimización y/o ampliación de la red de distribución del casco urbano; así mismo se pretende proyectar adecuadamente la sectorización del sistema de distribución, de tal manera que pueda ser operado de forma más eficiente evitando cortes totales de suministro debido a daños y/o mantenimientos. Se adjunta anexos técnicos con el detalle de las diferentes actividades por realizar en cuanto a parte hidráulica, geotecnia, topografía y obras eléctricas.

   Comprende la ejecución de las siguientes obras, partiendo del punto de interconexión Ponte Verdi, donde ya se tiene el caudal de agua proveniente del sistema de acueducto de Bogotá: Se construirán:

   Líneas de conducción Ponte Verdi – Calle 14, El Hoyo – Cuatro (4) Caminos, Calle 14 – San Nicolás, San Nicolas – Noviciado.
   La línea de impulsión Cuatro Caminos – Predio La Cascajera;
   La construcción de los dos (2) tanques en el predio La Cascajera (Alto de la Cruz);
   La construcción de la Estación de Bombeo Cuatro (4) Caminos y

Las líneas de distribución Vía Piedemonte – Ceuca, Tanques Predio La Cascajera (Alto de la Cruz) – Vía Piedemonte (en sentido norte) y Tanques Predio La Cascajera (Alto de la Cruz) – Vía Piedemonte calle 11 (en sentido sur).

1.1 Ajuste a estudios y diseños

Alcance

Ingeniería de detalle a partir de la información de campo que se obtenga y de la información contenida en los anexos técnicos adjunto en el presente proceso:

1.2 Líneas de conducción Ponte Verdi – Calle 14, El Hoyo – Cuatro (4) Caminos, Calle 14 – San Nicolás, San Nicolas – Noviciado.

En esta fase se construirá de una línea de conducción que se interconectará en Ponte Verdi, sobre la vía Perimetral de la Sabana (Ø12") e irá hasta Noviciado (Ø8") y permitirá un abastecimiento en el futuro cercano de la zona nor-oriental del municipio.

Alcance

Localización y replanteo redes.
Demolición de estructuras en concreto.
Excavación mecánica a cualquier profundidad
Entibados.
Base para instalar tubería.
Instalación tubería polietileno de alta densidad.
Instalación accesorios polietileno de alta densidad
Rellenos
Suministro e instalación hidrantes
Suministro e instalación de válvulas
Cajas para válvulas
Reconstrucción de vías, andenes y sardineles
Pruebas
Lavado y desinfección de tuberías
Empate
Puntos de control
Y lo demás que se requiera para dejar en correcto funcionamiento el tramo construido en operación.

1.3 Línea de impulsión Cuatro Caminos – Predio La Cascajera

Alcance

Localización y replanteo redes.
Demolición de estructuras en concreto.
Excavación mecánica a cualquier profundidad
Entibados.
Base para instalar tubería.

Instalación tubería Hierro Dúctil
Instalación accesorios Hierro Dúctil
Rellenos
Suministro e instalación de válvulas
Cajas para válvulas
Reconstrucción de andenes y sardineles
Pruebas
Lavado y desinfección de tuberías
Empate
Y lo demás que se requiera para dejar en correcto funcionamiento el tramo construido en operación.

1.4 Construcción de los dos (2) tanques en el predio La Cascajera (Alto de la Cruz)

En esta fase se construirá la cimentación, el muro contención y el armado Vidrio Fusionado al Acero VFA

Alcance

Localización y replanteo redes.
Demolición de estructuras en concreto.
Excavación mecánica a cualquier profundidad
Entibados
Cimentación
Muro de contención
Armado tanque vidrio fusionado al acero vfa
Niples pasamuros y bridas
Flotador, válvula y control de nivel
Y lo demás que se requiera para dejar en correcto funcionamiento

1.5 Construcción de la Estación de Bombeo Cuatro (4) Caminos

Alcance

Preliminares
Excavación a cualquier profundidad
Cimientos
Estructuras en concreto
Equipos de bombeo
Tableros arrancadores
Acometidas eléctricas
Cerramiento y aislamiento
Y lo demás que se requiera para dejar en correcto funcionamiento

1.6 líneas de distribución Vía Piedemonte – Ceuca, Tanque Predio La Cascajera (Alto de la Cruz) – Vía Piedemonte (en sentido norte)

Alcance

Localización y replanteo redes.
Demolición de estructuras en concreto.
Excavación a cualquier profundidad
Entibados
Instalación de tubería pvc unión mecánica
Instalación accesorios pvc unión mecánica
Rellenos
Suministro e instalación hidrantes
Suministro e instalación de válvulas
Cajas para válvulas
Reconstrucción de andenes y sardineles Pruebas
Anclajes
Domiciliarias en caso de requerirse
Lavado y desinfección de tuberías
Empate
Y lo demás que se requiera para dejar en correcto funcionamiento el tramo construido en operación

1.7 Reparación de vías y demás equipamiento urbano de Cota que se llegue a afectar dejándolo en las mismas condiciones de funcionabilidad y transitabilidad

Alcance

Para este ítem se tendrá en cuenta la ejecución de todas las actividades necesarias para reanalizar la reconstrucción de acuerdo a los estandartes de calidad contemplados por el instituto nacional de vías. Se tendrán en cuenta las normativas vigentes o aplicables

2. CONSTRUCCIÓN DE LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO PLUVIAL Y SANITARIO, DE LA VEREDA PARCELAS, GLOBO 1, SECTOR SUR-OCCIDENTAL, MUNICIPIO DE COTA – CUNDINAMARCA

Construir las redes de acueducto y alcantarillado pluvial y sanitario y reparar las vías intervenidas del sector vereda parcela, garantizando la evacuación de las aguas lluvias en los punto predeterminados por la CAR y de aguas residuales a la PTAR DE ROZO mediante una estación de bombeo que se construirá en el sector de la culebrera y la conexión al colector existente en 20” que se encuentra en funcionamiento desde Ponte Verdi a la PTAR DE ROZO, con las respectivas domiciliarias, de alcantarillado sanitario y el adecuado manejo de aguas lluvias con los niveles de pavimentos las vías intervenidas.

2.1 Ajustes estudios y diseños

Alcance

Ingeniería de detalle a partir de la información de campo que se obtengan y de la información contenida en los anexos técnicos adjunto en el presente proceso:

2.2 Obras civiles en la vía

Alcance

Para este ítem se tendrá en cuenta la ejecución de todas las actividades necesarias para reanalizar la reconstrucción de acuerdo a los estandartes de calidad contemplados por el instituto nacional de vías. Se tendrán en cuenta las normativas vigentes o aplicables

2.3 Obras de alcantarillado pluvial y sanitario

Alcance

Localización y replanteo redes
Excavación a cualquier profundidad
Entibados
Base para instalar tubería
Instalación tubería pvc alcantarillado
Instalación accesorios pvc alcantarillado
Rellenos
Caja de inspección
Construcción de pozos de inspección
Pruebas
Domiciliarias

Y lo demás que se requiera para dejar en correcto funcionamiento el tramo construido en operación

2.4 Obras de acueducto

Alcance

Localización y replanteo redes.
Demolición de estructuras en concreto.
Excavación a cualquier profundidad
Entibados
Instalación de tubería pvc unión mecánica
Instalación accesorios pvc unión mecánica
Rellenos
Suministro e instalación hidrantes
Suministro e instalación de válvulas
Cajas para válvulas
Reconstrucción de vías, andenes y sardineles

Pruebas
Lavado y desinfección de tuberías
Empate
Puntos de control
Conexiones domiciliarias
Y lo demás que se requiera para dejar en correcto funcionamiento el tramo construido en operación.

2.5Construcción de la Estación de Bombeo La Culebrera

Alcance

Preliminares
Excavación a cualquier profundidad
Cimientos
Estructuras en concreto
Equipos de bombeo
Tableros arrancadores
Acometidas eléctricas
Cerramiento y aislamiento
Y lo demás que se requiera para dejar en correcto funcionamiento

a. Principales Ítems de pago:

a. OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE COTA Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL

i. Ajuste a estudios y diseños
ii. Líneas de conducción Ponte Verdi – Calle 14, El Hoyo – Cuatro (4) Caminos, Calle 14 – San Nicolás, San Nicolas – Noviciado.
iii. Línea de impulsión Cuatro Caminos – Predio La Cascajera
iv. construcción de los dos (2) tanques en el predio La Cascajera (Alto de la Cruz)
v. construcción de la Estación de Bombeo Cuatro (4) Caminos
vi. líneas de distribución Vía Piedemonte – Ceuca, Tanque Predio La Cascajera (Alto de la Cruz) – Vía Piedemonte (en sentido norte)
vii. reparación de vías y demás equipamiento urbano de Cota que se llegue a afectar dejándolo en las mismas condiciones de funcionabilidad.

b. CONSTRUCCIÓN DE LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO PLUVIAL Y SANITARIO, ESPACIO Y ALUMBRADO PÚBLICO DE LA VEREDA PARCELAS, GLOBO 1, SECTOR OCCIDENTAL, MUNICIPIO DE COTA – CUNDINAMARCA

i. Ajustes estudios y diseños
ii. Obras civiles en la vía
iii. Obras de alcantarillado pluvial y sanitario
iv. Obras de acueducto
v. Estación de Bombeo La Culebrera

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.

FASE	DURACIÓN
AJUSTES ESTUDIOS Y DISEÑOS	1 MES
OBRAS	7 MESES

5. FORMA DE PAGO

La forma de pago se realizará bajo la modalidad precios unitarios, no se pagar % de anticipo y el saldo contra la presentación de actas mensuales de obra, las cuales deben ser refrendadas por el Contratista y el Interventor, anexando el seguimiento al Programa de Inversiones del correspondiente mes y la verificación del pago del período correspondiente de los aportes a seguridad social y legales del personal vinculado laboralmente con el CONTRATISTA. La acreditación de estos aportes se requerirá para la realización de cada pago derivado del presente contrato, al tenor de lo dispuesto por el artículo 23 de la ley 1150 de 2007. Las cantidades de obra y valores consignados en las respectivas Actas de obra son de responsabilidad exclusiva del Interventor y del Contratista. Como requisito para la presentación del último Acta de obra, se debe anexar el Acta de entrega y recibo definitivo de obra, debidamente firmada por los participantes.

Las actas de obra deberán ser presentadas dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes al mes en que se ejecutaron los trabajos, acompañadas de la respectiva factura de venta, en original y copia, la cual debe cumplir, como mínimo, los requisitos de las normas fiscales establecidas en el artículo 617 del Estatuto Tributario. La fecha de la factura debe corresponder al mes de su elaboración, y en ella constará el número del contrato, el concepto del bien o servicio que se está

cobrando, la dependencia responsable y el nombre del Interventor designado o funcionario responsable.

5% Rete garantía

Supervisión del convenio

6. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

Todas las obras a ejecutar, cumplirán con las siguientes especificaciones de materiales y actividades de construcción:

Las normas y especificaciones técnicas de la infraestructura expedidas

ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

NTC – 4585 -Tubos de polietileno para la distribución de agua especificaciones
IDU-ET-2011 -Estructuras de vía en concreto, andenes en concreto,
EABB NP-040 -Instalación redes de acueducto- Base, atraques, relleno, material proveniente de la excavación, arena.
EABB NP-032 -Instalación redes de acueducto -Tubería PVC, Uniones mecánicas PVC.
EABB NP-060 -Instalación redes de acueducto – Hidrantes, Válvulas Hidrantes
EAB NS-012-Instalación redes de acueducto -Instalación de tubería
EAB NS-025 -Instalación redes de acueducto -Instalación de tubería
EAB NS-024 -Instalación redes de acueducto -Instalación de tubería
EAB NS-026 -Instalación redes de acueducto – Pruebas de red
EAB NE-002 -Instalación redes de acueducto – Pruebas de red
EAB NS-027 -Instalación redes de acueducto – Instalación de hidrantes
EAB NS-077 - Instalación redes de acueducto – Construcción de cajas
EAB NS- 013 - Instalación redes de acueducto – Tapas para las cajas
EAB NS-073 - Instalación redes de alcantarillado – Instalación de tuberías
EAB NE-012 - Instalación redes de alcantarillado – Pruebas de red
EAB NS-029 - Instalación redes de alcantarillado - Pozos
EAB NS-047 - Instalación redes de alcantarillado – Pozos
EAB -NP-027 - Instalación redes de alcantarillado – Tubería PVC Accesorios

MURO DE CONTENCIÓN

Normativa nacional

LEY 1229 DE 2008 QUE MODIFICA LEY 400 DE 1997. Adopción de Normas sobre Construcciones Sismo Resistentes.

DECRETO 926. Establecimiento de los Requisitos de Carácter Técnico y Científico para Construcciones Sismo Resistentes NSR-10 (2010).
NSR-10. Reglamento colombiano de Construcción Sismo Resistente (2010).
NTC-2289 INCOTEC. Barras Corrugadas y Lisas de Acero de baja Aleación, para Refuerzo de Concreto (2007).
NTC-673 INCOTEC. Ensayo de Resistencia a la Compresión de Cilindros de Concreto (2010).
NTC-2240 INCOTEC. Agregados Usados en Morteros de Mampostería (2003).
NTC-3329 INCOTEC. Especificaciones del Mortero para Unidades de Mampostería (2004).
NTC-3495 INCOTEC. Resistencia a la Compresión de Prismas de Mampostería (2003).
NTC-4026 INCOTEC. Unidades Bloques y Ladrillos de Concreto para Mampostería Estructural (1997).
NTC-4050 INCOTEC. Cemento para Mampostería (1996).
NTC-4383 INCOTEC. Términos y Definiciones sobre Mampostería de Concreto (1999).

Normativa extranjera

ACI 318 – 08 (American Concrete Institute), Building Code Requirements for Structural Concrete and Commentary.
AISI S100 – 2007 (American Iron and Steel Institute). Specification for the Design of Cold Formed Steel Structural Members.
AISC – 2010 (American Institute of Steel Construction). Specification for the Design of Cold Formed Steel Structural Members.
ASCE/SEI 7 – 05 (American Society of Civil Engineers). Minimum Design Loads for Buildings and Other Structures.

TANQUE DE ALMACENAMIENTO

De acuerdo con la Resolución 330 de 2017 expedida por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS), expresa lo siguiente con respecto a las normas que debe cumplir la Infraestructura correspondiente: *Artículo 81.*

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.

En general, todos los materiales deben cumplir con las Normas Técnicas Colombianas establecidas por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC). La entidad podrá rechazar los materiales o elementos si no los encuentra conformes a lo establecido en las normas. El material rechazado se retirará del lugar, reemplazándolo con material aprobado, y la ejecución de la obra defectuosa se corregirá satisfactoriamente, todo esto sin que haya lugar a pago extra.

Toda obra rechazada por deficiencia en el material empleado o por defectos de construcción, deberá ser reparada por el Contratista a su costo.

En caso de que la Interventoría requiera la verificación de las especificaciones técnicas de los materiales, de acuerdo con las normas, el Contratista está obligado a realizar a su costo los ensayos necesarios, y ello no representará ningún costo adicional para la entidad.

La responsabilidad por el suministro oportuno de los materiales es del Contratista y por consiguiente éste no puede solicitar ampliación del plazo, ni justificar o alegar demoras en la fecha de entrega de la obra por causa del suministro deficiente o inoportuno de los materiales.

El Contratista será responsable por los materiales incluidos en el contrato hasta que sean entregados en el sitio acordado. Además, el Contratista tendrá a su cargo todos los riesgos de materiales rechazados después de recibir el anuncio del rechazo.

Todos los materiales estarán sujetos a inspección y pruebas por parte de la entidad, en cualquier lugar durante el período de fabricación, embalaje, montaje y en cualquier momento anterior a la aceptación final. La entidad podrá hacer la inspección en los talleres del Contratista, en los del fabricante o en los depósitos de sus proveedores. Para ello, el Contratista, sin cargo adicional, proveerá a los inspectores designados por la entidad de todas las facilidades de asistencia necesarias para el cumplimiento de sus deberes con seguridad y comodidad.

La aceptación o el rechazo de materiales será hecho tan pronto como sea posible después de la inspección, pero la inspección y aceptación del material no exonera al Contratista de su responsabilidad por materiales que no cumplieren con los requisitos de estos documentos, o en cuanto a defectos u otras fallas que pudieran ser descubiertas posteriormente, ni se impondrá a la entidad responsabilidad alguna en este sentido.

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

El contratista deberá realizar lo necesario y suficiente en orden a conocer, revisar y estudiar completamente los estudios y diseños que la entidad entregue para la ejecución de las obras objeto de este contrato. en consecuencia, finalizado el plazo previsto por la entidad para la revisión de estudios y diseño, 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.

Los documentos que entregará la entidad para la ejecución del contrato serán los planos básicos y conceptuales junto con el presupuesto oficial del contrato.

- Planos acueducto
  - 1 Redes de acueducto existentes a renovar
  - 2 Sectorización redes acueducto ubicación de válvulas de redes permanente y separación sector.
  - 3 Líneas de impulsión aguas crudas existente.
  - 4 Redes de distribución existentes y proyectas sector la Moya
  - 5 Redes de distribución existentes y proyectadas sector Cetime.
  - 6 Redes de distribución existentes y proyectadas sector Altos de la Cruz
  - 7 Redes de distribución existente y proyectas sector Parcelas.

- Planos alcantarillado
  - 1 Alcantarillado pluvial norte proyectado general
  - 2 Alcantarillado pluvial sur proyectado general
  - 3 Redes de alcantarillado sanitario proyectado

- Producto 6 – Evaluación del sistema actual de acueducto (incluye análisis de presiones, micromedición y macromedición), ajustes al plan maestro de acueducto, diseño e implementación de un sistema de información geográfica, estudio hidrogeológicos y geoeléctricos y estudios para la reducción del índice de agua no contabilizada.

- Topografía actual zona a intervenir parcelas (10 planos)

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
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:

DIRECTOR DE OBRA	1
RESIDENTE DE OBRA	3
ASESOR EN INGENIERÍA ELÉCTRICA	1
ASESOR EN HIDRÁULICA	1
ASESOR EN GEOTECNIA	1
ASESOR EN ESTRUCTURAS	1
INGENIERO CIVIL ESPECIALISTA EN VIAS	1
ASESOR AMBIENTAL	1
PROFESIONAL EN SST	3
ASESOR EN TOPOGRAFIA	3

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:

Estudios de posgrado en alguna de las siguientes áreas: Gerencia o administración de obras o proyectos, hidráulica o ambiental o sanitaria.

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
DIRECTOR DE OBRA Ingeniero civil y/o ingeniero en transporte y vías y/o sanitario. estudios de postgrado en alguna de las siguientes áreas Gerencia o administración de obras o proyectos, o Sanitaria	Mayor o igual a ocho (8) años, contados entre la fecha de expedición de la tarjeta profesional y la fecha de cierre del plazo del presente proceso	Acreditar mínimo tres (3) certificaciones como director de obra en proyectos relacionados con obras de optimización y/o construcción y/o mantenimiento de acueductos y/o alcantarillado
Residente de obra Dos (2) ingeniero civil y/o sanitario Estudios de postgrado en alguna de las siguientes áreas gerencia o administración de obras o proyectos, o sanitaria Un (1) ingeniero civil y/o ingeniero en transporte y vías y Para los ingenieros civiles especialidad en vías	Mayor o igual a ocho (8) años, contados entre la fecha de expedición de la tarjeta profesional y la fecha de cierre del plazo del presente proceso	Acreditar mínimo tres (3) certificaciones como director y/o residente de obra en proyectos relacionados con obras de optimización y/o construcción y/o mantenimiento de acueductos y/o alcantarillado.
Asesor en ingeniería eléctrica Ingeniero Eléctrico, o Electricista o Electrónico.	Mayor o igual a cinco (5) años, contados entre la fecha de expedición de la tarjeta profesional y la fecha de cierre del plazo del presente proceso	Acreditar mínimo dos (2) certificaciones como Profesional en obra en proyectos relacionados con obras de optimización y/o construcción y/o mantenimiento de acueductos y/o alcantarillado.
Asesor en hidráulica	Mayor o igual a cinco (5) años, contados entre la fecha de expedición de la tarjeta	Acreditar mínimo dos (2) certificaciones como Profesional en Hidráulico obra en proyectos

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Un ingeniero civil y/o ingeniero ambiental y/o sanitario. Estudios de postgrado en alguna de las siguientes áreas Hidráulica o afines.	profesional y la fecha de cierre del plazo del presente proceso	relacionados con obras de optimización y/o construcción y/o mantenimiento de acueductos y/o alcantarillado.
Asesor en geotecnia Profesional en Geotecnia y/o Ingeniero civil o ingeniero en vías y transporte con Estudios de postgrado en Geotecnia.	Mayor o igual a cinco (5) años, contados entre la fecha de expedición de la tarjeta profesional y la fecha de cierre del plazo del presente proceso	Acreditar mínimo dos (2) certificaciones como Geotecnia o Asesor en Geotecnia en obra en proyectos relacionados con obras de optimización y/o construcción y/o mantenimiento de acueductos y/o alcantarillado.
Asesor en estructuras Ingeniero Civil Estudios de postgrado en Estructuras	Mayor o igual a cinco (5) años, contados entre la fecha de expedición de la tarjeta profesional y la fecha de cierre del plazo del presente proceso	Acreditar mínimo dos (2) certificaciones como Profesional en Estructuras en obra en proyectos relacionados con obras de optimización y/o construcción y/o mantenimiento de acueductos y/o alcantarillado
Ingeniero civil especialista en vías. Ingeniero Civil Estudios de postgrado en vías y/o transporte	Mayor o igual a cinco (5) años, contados entre la fecha de expedición de la tarjeta profesional y la fecha de cierre del plazo del presente proceso	Acreditar mínimo dos (2) certificaciones como Profesional en obra en proyectos relacionados con vías y transporte.
Asesor ambiental Ingeniero Civil Especialista en Ambiental. Y /o Ingeniero Ambiental.	Mayor o igual a cinco (5) años, contados entre la fecha de expedición de la tarjeta profesional y la fecha de cierre del plazo del presente proceso	Acreditar mínimo dos (2) certificaciones como Profesional Ambiental obra en proyectos relacionados con obras de optimización y/o construcción y/o mantenimiento de acueductos y/o alcantarillado
Profesional en SST Ingeniero Civil, o Industrial o Ambiental	Mayor o igual a cinco (5) años, contados entre la fecha de expedición de la tarjeta profesional y la fecha de cierre del plazo del presente proceso	Acreditar mínimo dos (2) certificaciones como Profesional en SST en obra en proyectos relacionados con obras de optimización y/o construcción

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Especialista en Sistemas Integrados de Gestión HSEQ y/o Especialización en Sistemas de Gestión Integrada de la Calidad, Medio Ambiente y/o Prevención de Riesgos Laborales y/o Especialista en Gestión Integrada de la Seguridad y Salud en el Trabajo Calidad y Medio Ambiente		y/o mantenimiento de acueductos y/o alcantarillado
Asesor en topografía Profesional o Técnico Profesional o Tecnólogo en Topografía	Mayor o igual a cinco (5) años, contados entre la fecha de expedición de la tarjeta profesional y la fecha de cierre del plazo del presente proceso	Acreditar mínimo dos (2) certificaciones como Topógrafo de obra en proyectos relacionados con obras de optimización y/o construcción y/o mantenimiento de acueductos y/o alcantarillado

b. Maquinaria mínima del Proyecto

El equipo mínimo requerido es el siguiente:

No.	EQUIPO	CANT
1	RETROEXCAVADORA	3
2	VOLQUETAS	9
3	MINICARGADORES	3
4	VIBROCOMPATADOR	2
5	APISONADOR TIPO CANGURO	10
6	EQUIPO DE TECNOLOGIA SIN ZANJA	1
7	CAMIONETAS CON CAPACIDAD DE CARGA MINIMO 1 TONELADA	2
8	ESTACION DE TOPOGRAFIA	2

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:

Campamentos de obra, cerramientos.

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

Deberá tener un plan de manejo de trafico conforme el manual de señalización vial publicado y se deben considerar en este ítem todas las señalizaciones y demarcaciones necesarias para el desarrollo de cada una de las actividades, se adoptarán todas las medidas reglamentadas por el ministerio de transporte y/o normativas vigentes aplicables.

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

Para las licencias y permisos, Emsercota viene adelantando el trámite y radicación con la documentación técnica disponible del proyecto ante las entidades competentes, razón por la cual se aclara que es responsabilidad del proponente considerar los costos de dichos permisos

en su cálculo de la administración y en acompañar y presentar los ajustes a los diseños e ingeniería de detalle, requeridos para finalizar los trámites que permitan obtener los permisos.

Se estiman los siguientes permisos:

1. Permiso de cruce de la quebrada la Culebrera, ante la CAR
2. Permiso de ocupación de vía concesionada, ante el ICCU (carrera 5ta Cota)
3. Cumplir los requisitos para los tanques en predio la Cascajera, ante el Min Ambiente (Ver anexo Min Ambiente).

Para el trámite de las servidumbres, Emsercota adelantará junto con el municipio de Cota.las actividades en caso de ser necesarias.

12. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO:

Las normas y especificaciones técnicas de la infraestructura expedidas:

- Resolución 0548 de 26 de julio de 2022. Por la cual se adiciona un artículo transitorio a la Resolución 799 de 2021.
- Documento Compilatorio Resoluciones 330 de 2017 y 799 de 2021 . Documento Compilatorio Resoluciones 330 de 2017 y 799 de 2021.
- Anexo 1 Documento Compilatorio. Principales cambios efectuados a las Resoluciones 330 de 2017 y 799 de 2021.
- Anexo 2 Documento Compilatorio. Reglamentación Unificada a las Resoluciones 330 de 2017 y 799 de 2021.
- Resolución 0908 de 17 de diciembre de 2021. Por medio de la cual se corrigen errores formales de la Resolución 0799 de 2021.
- Resolución 0799 de 09 de diciembre de 2021. Por la cual se modifica la Resolución 0330 de 2017.
- Resolución 0501 de 04 de agosto de 2017. Por la cual se expiden los requisitos técnicos relacionados con composición química e información, que deben cumplir los tubos, ductos y accesorios de acueducto y alcantarillado, los de uso sanitario y los de aguas lluvias, que adquieran las personas prestadoras de los servicios de acueducto y alcantarillado, así como las instalaciones hidrosanitarias al interior de las viviendas y se derogan las Resoluciones 1166 de 2006 y 1127 de 2007.
- Resolución No. 0650 de 02 de octubre de 2017.“Por la cual se adiciona un artículo transitorio a la Resolución 330 de 2017”.
- Resolución No. 0330 de 08 de junio de 2017 "Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS y se derogan las

resoluciones 1096 de 2000, 0424 de 2001, 0668 de 2003, 1459 de 2005 y 2320 de 2009".

- Resolución 0844 de 08 de noviembre de 2018. "Por la cual se establecen los requisitos técnicos para los proyectos de agua y saneamiento básico de zonas rurales que se adelanten bajo los esquemas diferenciales definidos en el capitulo 1, del Titulo 7, parte 3, del libro 2 del Decreto 1077 de 2015".

ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

- NTC – 4585 -Tubos de polietileno para la distribución de agua especificaciones
- IDU-ET-2011 -Estructuras de vía en concreto, andenes en concreto,
- EABB NP-040 -Instalación redes de acueducto- Base, atraques, relleno, material proveniente de la excavación, arena.
- EABB NP-032 -Instalación redes de acueducto -Tubería PVC, Uniones mecánicas PVC.
- EABB NP-060 -Instalación redes de acueducto – Hidrantes, Válvulas Hidrantes
- EAB NS-012-Instalación redes de acueducto -Instalación de tubería
- EAB NS-025 -Instalación redes de acueducto -Instalación de tubería
- EAB NS-024 -Instalación redes de acueducto -Instalación de tubería
- EAB NS-026 -Instalación redes de acueducto – Pruebas de red
- EAB NE-002 -Instalación redes de acueducto – Pruebas de red
- EAB NS-027 -Instalación redes de acueducto – Instalación de hidrantes
- EAB NS-077 - Instalación redes de acueducto – Construcción de cajas
- EAB NS- 013 - Instalación redes de acueducto – Tapas para las cajas
- EAB NS-073 - Instalación redes de alcantarillado – Instalación de tuberías
- EAB NE-012 - Instalación redes de alcantarillado – Pruebas de red
- EAB NS-029 - Instalación redes de alcantarillado - Pozos
- EAB NS-047 - Instalación redes de alcantarillado – Pozos
- EAB -NP-027 - Instalación redes de alcantarillado – Tubería PVC Accesorios

MURO DE CONTENCIÓN

Normativa nacional

- LEY 1229 DE 2008 QUE MODIFICA LEY 400 DE 1997. Adopción de Normas sobre Construcciones Sismo Resistentes.
- DECRETO 926. Establecimiento de los Requisitos de Carácter Técnico y Científico para Construcciones Sismo Resistentes NSR-10 (2010).
- NSR-10. Reglamento colombiano de Construcción Sismo Resistente (2010).

- NTC-2289 INCOTEC. Barras Corrugadas y Lisas de Acero de baja Aleación, para Refuerzo de Concreto (2007).
- NTC-673 INCOTEC. Ensayo de Resistencia a la Compresión de Cilindros de Concreto (2010).
- NTC-2240 INCOTEC. Agregados Usados en Morteros de Mampostería (2003).
- NTC-3329 INCOTEC. Especificaciones del Mortero para Unidades de Mampostería (2004).
- NTC-3495 INCOTEC. Resistencia a la Compresión de Prismas de Mampostería (2003).
- NTC-4026 INCOTEC. Unidades Bloques y Ladrillos de Concreto para Mampostería Estructural (1997).
- NTC-4050 INCOTEC. Cemento para Mampostería (1996).
- NTC-4383 INCOTEC. Términos y Definiciones sobre Mampostería de Concreto (1999).

Normativa extranjera

- ACI 318 – 08 (American Concrete Institute), Building Code Requirements for Structural Concrete and Commentary.
- AISI S100 – 2007 (American Iron and Steel Institute). Specification for the Design of Cold Formed Steel Structural Members.
- AISC – 2010 (American Institute of Steel Construction). Specification for the Design of Cold Formed Steel Structural Members.
- ASCE/SEI 7 – 05 (American Society of Civil Engineers). Minimum Design Loads for Buildings and Other Structures.

13. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES.

1. Topografía actual carrera 5 - optimización- plano 1
2. Topografía actual carrera 5 – optimización

- plano 2

3. Topografía actual carrera 5 - optimización- plano 3
4. Topografía actual carrera 5 - optimización- plano 4
5. Topografía actual carrera 5 - optimización- plano 5
6. Topografía actual carrera 5 - optimización- plano 6
7. Topografía actual carrera 5 - optimización- plano 7
8. Topografía actual carrera 5 - optimización- plano 8
9. Topografía actual carrera 5 - optimización- plano 9
10. Topografía actual zona a intervenir parcelas
11. DIS ALC SANITARIO CENTRO-PLANO GENERAL ESC 1-10000 (1)
12. DISEÑO DE ALC.PLUVIAL colector sur COTAS V2-PLANO GENERAL ESC 1-10000
13. DISEÑO DE ALC.PLUVIAL NORTE-PLANO GENERAL ESC 1-10000

14. PLANO 1, REDES EXISTENTES A RENOVAR-PLANO 3 Esc 1-1000
15. PLANO 2, SECTORIZACION PROPUESTA (1)
16. PLANO 3, REDES MATRICES
17. PLANO 4, SECTOR MOYA
18. PLANO 5,SECTOR CETIME
19. PLANO 6 , SECTOR ALTO DE LA CRUZ
20. PLANO 7 SECTOR ALTO PARCELAS
21. Informe Hidrológico V2
22. Presupuesto Oficial

En constancia, se firma en Cota , a los 21 días del mes de marzo de 2023.

ORIGINAL FIRMADO

JOSE ARTURO MÓRTIGO PINZON
Gerente
EMSERCOTA S.A E.S.P

MIGUEL ALFREDO CERMEÑO
CC 17.583.542
MP 25202-32896CND