[LICITACION PUBLICA LP-006-2025]

ANEXO 1— ANEXO TÉCNICO
""“OPTIMIZACION, MEJORAMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE ALCANTARILLADO PLUVIAL Y SANITARIO EN LA CALLE 7 ENTRE CARRERAS 7 Y 8; Y CALLE 2 ENTRE CARRERAS 10 Y 12B DEL MUNICIPIO DE MIRAFLORES, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ”""

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

1.1 ALCANTARILLADO PLUVIAL

Las problemáticas más comunes en los sistemas de alcantarillado pluvial incluyen obstrucciones y bloqueos causados por residuos sólidos y grasas, erosión de tuberías, raíces de árboles que dañan las instalaciones, falta de mantenimiento, y problemas con la gestión de aguas pluviales que pueden contribuir a la contaminación y desbordamientos.

Problemáticas específicas:

- Obstrucciones y bloqueos: La acumulación de basura, aceites, grasas y otros residuos en las tuberías puede causar obstrucciones, reducir el flujo de agua y provocar desbordamientos.
- Erosión de tuberías: Con el tiempo, las tuberías pueden sufrir desgaste y corrosión, especialmente si son antiguas o no están hechas de materiales resistentes.
- Daños por raíces de árboles: Las raíces de árboles grandes pueden penetrar en las tuberías, causando roturas, fugas y problemas de estanqueidad.
- Falta de mantenimiento: La limpieza y el mantenimiento periódicos de las alcantarillas son cruciales para garantizar su funcionamiento óptimo y evitar problemas.
- Contaminación de aguas pluviales: El agua de lluvia puede recoger contaminantes como aceites, pesticidas y basura, lo que puede contaminar los cuerpos de agua si no se trata adecuadamente.
- Problemas con el suelo: Si el suelo es muy moldeable o hay heladas, las tuberías pueden moverse o romperse, lo que puede causar fugas y problemas de estanqueidad.
- Desbordamientos e inundaciones: Si el sistema de alcantarillado está sobrecargado o tiene obstrucciones, puede causar desbordamientos e inundaciones, especialmente durante lluvias intensas.
- Problemas en zonas rurales: Las zonas rurales a menudo carecen de infraestructura de alcantarillado adecuada, lo que puede llevar a la contaminación del agua potable y problemas de salud.

Soluciones:

- Mantenimiento regular: Limpiar y mantener las alcantarillas y tuberías regularmente puede prevenir obstrucciones y otros problemas.
- Uso adecuado de los desagües: Evitar arrojar residuos sólidos, aceites y grasas a los desagües puede prevenir obstrucciones.
- Uso de materiales resistentes: Utilizar tuberías de PVC u otros materiales resistentes a la corrosión puede evitar el desgaste y la rotura de las tuberías.
- Gestión adecuada de aguas pluviales: Implementar sistemas de drenaje sostenible y gestionar adecuadamente las aguas pluviales puede evitar la contaminación y los desbordamientos.

- Conciencia ciudadana: Fomentar la conciencia sobre la importancia de no arrojar basura a las alcantarillas y de usar los desagües de manera responsable puede ayudar a prevenir problemas.

1.2 ALCANTARILLADO SANITARIO

Las problemáticas más comunes del alcantarillado sanitario incluyen obstrucciones, desbordamientos, malos olores, fugas y contaminación. Estas problemáticas pueden tener consecuencias negativas para la salud pública, el medio ambiente y la economía.

- Obstrucciones: Son causadas por la acumulación de residuos sólidos, grasa, raíces de árboles, o por el deterioro de las tuberías. La obstrucción reduce el flujo de agua y puede provocar desbordamientos o inundaciones.
- Desbordamientos: Ocurren cuando las tuberías no pueden evacuar adecuadamente las aguas residuales, ya sea por obstrucciones o por sobrecarga del sistema. Los desbordamientos contaminan el suelo, el agua potable y los cuerpos de agua.
- Malos olores: Son causados por la descomposición de materia orgánica en las aguas residuales estancadas o por fugas en el sistema de alcantarillado. Los malos olores pueden ser desagradables y contribuir a la propagación de enfermedades.
- Fugas: Se producen por el deterioro de las tuberías, las juntas o las conexiones. Las fugas desperdician agua y pueden contaminar el suelo y el agua subterránea.
- Contaminación: El agua de alcantarillado puede contaminar el agua potable, los cuerpos de agua superficiales y el suelo. La contaminación puede ser causada por desbordamientos, fugas, o por la descarga directa de aguas residuales sin tratar.

Las consecuencias de estas problemáticas son:

- Riesgos para la salud: La contaminación del agua potable y el contacto con aguas residuales pueden causar enfermedades infecciosas.
- Daños al medio ambiente: La contaminación del suelo, el agua y los cuerpos de agua puede afectar a la flora, la fauna y la calidad del agua.
- Daños económicos: Las reparaciones de tuberías, la limpieza de desbordamientos y la contaminación pueden generar altos costos.
- Problemas sociales: La falta de acceso a servicios de alcantarillado y la presencia de aguas residuales pueden generar problemas sociales, como la falta de higiene y la propagación de enfermedades.

2. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD

"Conforme lo establece el Artículo 2 de la Constitución Política de Colombia, son fines esenciales del Estado servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, deberes y derechos consagrados en la constitución.

Conforme lo establece el Artículo 2 de la Constitución Política de Colombia, las Autoridades de la Republica están instituidas para proteger a todas las personas residentes en Colombia en su honra vida, bienes y demás derechos libertades para asegurar el cumplimiento de los deberes sociales del Estado y de los particulares. En cumplimiento a lo establecido de la Ley 136 de 1994, es facultada de alcalde asegurar la acción administrativa del Municipio, defender los intereses del mismo, promover su mejoramiento y desarrollo bajo parámetros de una administración pública moderna.

Conforme lo establece el Artículo 2º de la Constitución Política de Colombia, son fines esenciales del Estado "Artículo 2°. Son fines esenciales del Estado: servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la nación; defender la independencia nacional, mantener la integridad territorial y asegurar la convivencia pacífica y la vigencia de un orden justo. Las autoridades de la Republica están instituidas para proteger a todas las personas residentes en Colombia, en su vida, honra, bienes, creencias, y demás derechos y libertades, y para asegurar el cumplimiento de los deberes sociales del Estado y de los particulares".

Que el artículo 311 de la Constitución Política de Colombia establece: "Artículo 311. Al municipio como entidad fundamental de la división político-administrativa del Estado le corresponde prestar los servicios públicos que determine la ley, construir obras que demande el progreso local ordenar el desarrollo de su territorio, promover la participación comunitaria, el mejoramiento social y cultural de sus habitantes y cumplir las demás funciones que le asigne la Constitución y las leyes."

Que el artículo 315 de la Constitución Política de Colombia establece: en su numeral "(…) Son atribuciones del alcalde: (…) 9. Ordenar los gastos municipales de acuerdo con el plan de inversión y el presupuesto."

La alcaldía municipal como ente administrador de los bienes y la infraestructura pública es la encargada de impulsar y generar el progreso local, así como ordenar el desarrollo territorial y promover la participación ciudadana dentro del marco del desarrollo económico municipal.

"En cuanto a la cobertura del servicio de alcantarillado el 98% del sector urbano cuenta con este servicio, de igual forma el número de suscriptores asciende a 1823 y el número de pozos sépticos es de 386, así las cosas del buen funcionamiento de las redes de alcantarillado, depende en buena parte la estabilidad de la malla vial, las cuales son complementarias la una de la otra, por lo cual, deben trabajarse de forma conjunta y focalizar las necesidades prioritarias de reemplazo de redes y de posibles ampliaciones en zonas de extensión urbana."

"El artículo 2.2.3.3.4.18 del Decreto 1076 de 2015 (Decreto 3930 de 2010), estableció la responsabilidad al prestador del servicio público de alcantarillado, como usuario del recurso hídrico, de contar con el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV, reglamentado mediante la Resolución 1433 de 2004, donde se define como el conjunto de programas, proyectos y actividades, con sus respectivos cronogramas e inversiones necesarias para

avanzar en el saneamiento y tratamiento de los vertimientos, incluyendo la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de las aguas residuales descargadas al sistema público de alcantarillado, tanto sanitario como pluvial, los cuales deberán estar articulados con los objetivos y las metas de calidad y uso que defina la Autoridad Ambiental competente para la corriente tramo o cuerpo de agua"

Por lo tanto, el Municipio de Miraflores, al igual que en la mayoría de los Municipios del Departamento de Boyacá, tiene la posibilidad de invertir en su municipio ya que ha tenido un crecimiento considerablemente en la última década, la economía que se desarrolla en nuestro municipio. El crecimiento poblacional del área urbana del Municipio de Miraflores, ha generado el aumento de necesidades básicas prioritarias de la comunidad, en este sentido; entendiéndose como necesidades básicas de servicios públicos básicos como lo es el ALCANTARILLADO SANITARIO / PLUVIAL. Por otra parte, en la planificación del crecimiento del casco urbano del Municipio, específicamente de áreas destinadas para uso residencial, ya sea para la construcción de vivienda de carácter privado o por la ejecución de proyectos de vivienda que mejoran la calidad de vida de los beneficiarios con la opción de una vivienda propia, ambos casos crean la necesidad de ampliar y garantizar la cobertura de los servicios públicos de saneamiento básico.

El agua es un recurso básico para el desarrollo de la vida humana. Sin embargo, el continuo incremento de la población, la industrialización, la mejora del nivel de vida u una eficiente gestión de los recursos existentes, han generado una importante crisis en los recursos hídricos, de ahí que la mayoría de países desarrollados han creado magnitud de normativas para proteger los ecosistemas acuáticos y el auténtico valor del agua.

Las siguientes son unas de las principales consecuencias negativas de las aguas residuales combinadas, vertimientos a los causes de grandes cantidades de microorganismos, entre los que se puede encontrar patógenos con capacidad de causar enfermedades, existe la posibilidad que se genere un exceso de nutrientes inorgánicos, contaminación del agua con agentes químicos que con una alta probabilidad generen problemas y alteraciones en los ecosistemas pluviales en los emisarios finales, aparición de malos olores se producen por que la descomposición de la materia orgánica y los componentes de amoniaco que lleva el agua. Todos estos efectos adversos son los que se intentan evitar con una adecuada gestión e implementación de redes de saneamiento.

Como consecuencia de lo expuesto, es prioridad para la Administración Municipal, de acuerdo con las metas del plan de desarrollo, velar por la continua y eficiente prestación de los servicios públicos del municipio, la cual se encuentra afectada, es por esto que se plantea realizar el encause de los vertimientos de aguas negras que están cayendo en la quebrada la menudera, con la separación y conducción de estas aguas hacia el alcantarillado urbano mediante la construcción de pozos de inspección y tubería corrugada para la separación de los dos tipos de fluidos combinados en ese sector del municipio.

De acuerdo con lo anterior y en aras de atender la necesidad de la comunidad, se determina que es conveniente realizar el proceso contractual , ya que no solo garantiza la prestación y suministro del servicio de alcantarillado y aseo, si no que brinda la solución próxima a un posible problema de salud pública, por medio de la optimización del alcantarillado existente para separar los vertimientos que están siendo conducidos a la quebrada la menudera en el casco urbano del municipio de Miraflores precisamente en el sector inicial de este afluente. Es oportuno realizar el objeto del presente estudio previo porque con él se aporta al cumplimiento de las metas y al plan de desarrollo para dar soluciones a las necesidades de la comunidad.

Con la realización de este proyecto incentivara a que la Administración Municipal realice más obras de esta índole en sectores cercanos al sitio de estudio lo cual permite el desarrollo de los sectores que no cuentan con los servicios básicos para su vivienda y al mismo tiempo solucionar problemas generados por la carencia de los considerados servicios básicos, así mismo como la mitigación de riesgos de tipo biológico y de salud por las afectaciones que se llevan presentando desde hace varios años.

Es de gran importancia el desarrollo de este proyecto debido a que los principales beneficiarios son los habitantes del sector afectados por la carencia de medidas adecuadas en torno a las aguas negras que les permita mejorar su calidad de vida y desarrollarse de una mejor manera en sus actividades cotidianas, la factibilidad de realización de este proyecto es grande debido a que beneficiara a un gran sector de este barrio y se podrá obtener una respuesta POSITIVA por parte de las Administración Municipal la cual es la que decide sobre la ejecución de los proyectos.

Según la normativa colombiana, específicamente la Ley 99 de 1993 y el Decreto 1076 de 2015, la protección de los cuerpos de agua, como las quebradas, es fundamental para garantizar la conservación del recurso hídrico, la biodiversidad y la salud pública. La eliminación de vertimientos no controlados a las quebradas contribuye a reducir la carga de contaminantes, como sólidos, materia orgánica, nutrientes y residuos químicos, que pueden causar eutrofización, deterioro de la calidad del agua y afectaciones a los ecosistemas acuáticos. Además, evitar vertimientos directos previene la sedimentación excesiva y la proliferación de agentes patógenos, protegiendo la salud de las comunidades y promoviendo un uso sostenible del recurso hídrico. La normatividad colombiana también establece que los vertimientos deben contar con permisos y cumplir con los límites de calidad establecidos en la Resolución 0631 de 2015, que regula los límites permisibles de vertimientos a cuerpos de agua. Por lo tanto, eliminar los vertimientos a las quebradas es una medida que favorece la protección ambiental, la conservación de los recursos naturales y el cumplimiento de las obligaciones legales, promoviendo un desarrollo sostenible y la calidad de vida de las comunidades

Así mismo la entidad pretende la construcción de un sistema de alcantarillado pluvial se presenta como una necesidad prioritaria en la planificación y gestión de la infraestructura urbana, especialmente en áreas donde la topografía, el uso del suelo y las condiciones climáticas generan un volumen significativo de aguas de escorrentía superficial. La escorrentía del terreno natural, compuesta por aguas pluviales que no penetran en el suelo debido a superficies impermeables o semi-impermeables, puede ocasionar diversos problemas si no se canaliza de manera adecuada. Entre estos problemas se encuentran la erosión del suelo, la sedimentación en cuerpos de agua, la acumulación de agua en zonas no deseadas, y el riesgo de inundaciones que pueden afectar la seguridad de las personas, la integridad de las infraestructuras y el medio ambiente.

La implementación de un sistema de alcantarillado pluvial tiene como objetivo principal captar, conducir y evacuar de manera eficiente estas aguas superficiales hacia un cuerpo receptor natural, en este caso, la quebrada la menudera. Este proceso requiere un diseño técnico cuidadoso, que considere aspectos como la capacidad de conducción, la resistencia de los materiales, la topografía del terreno, y las condiciones hidrológicas y climáticas de la zona. La infraestructura debe ser capaz de soportar picos de lluvia intensos y prolongados, garantizando que el flujo de agua no cause daños en las áreas circundantes ni genere problemas de contaminación o sedimentación en la quebrada receptora.

Además, la construcción de un alcantarillado pluvial contribuye a la protección del medio ambiente, ya que permite controlar la calidad del agua que se descarga en los cuerpos receptores, minimizando la erosión y la sedimentación en las quebradas, y evitando que contaminantes o residuos sólidos se acumulen en estos ecosistemas. La correcta

gestión de las aguas pluviales también ayuda a mantener la estabilidad de las laderas y a prevenir deslizamientos o desbordamientos que puedan poner en riesgo a las comunidades cercanas.

Es importante destacar que la planificación de estos sistemas debe realizarse en cumplimiento con las normativas técnicas y ambientales vigentes, asegurando que las obras sean sostenibles, duraderas y eficientes. La selección de materiales adecuados, el diseño de las pendientes, la incorporación de elementos de control de caudales y la integración con otros sistemas de infraestructura urbana son aspectos clave para garantizar el éxito del proyecto.

En conclusión, la construcción de un alcantarillado pluvial para conducir las aguas de escorrentía del terreno natural hacia una quebrada no solo es una medida necesaria para prevenir inundaciones y daños materiales, sino que también representa una acción responsable con el medio ambiente y la seguridad de las comunidades. Este sistema contribuye a la gestión integral del recurso hídrico, promoviendo un desarrollo urbano y rural sostenible, y asegurando la protección de los ecosistemas naturales y la calidad de vida de las personas.

Beneficios de conducir el agua de lluvia:

- Suministro de agua: El agua de lluvia es una fuente de agua limpia y renovable, especialmente útil en áreas con escasez de agua o durante épocas de sequía.
- Riego y agricultura: El agua de lluvia es ideal para el riego de cultivos y jardines, ya que no contiene los químicos presentes en el agua potable y es de mejor calidad para el crecimiento de las plantas.
- Reducción de la escorrentía pluvial: Al recolectar el agua de lluvia, se reduce la cantidad de agua que se desliza por las calles y aceras, disminuyendo el riesgo de inundaciones y daños a la infraestructura.
- Ahorro de agua potable: Al utilizar el agua de lluvia para usos no potables, se reduce la demanda de agua potable y se contribuye a la conservación de este recurso.
- Reducción de costos: La cosecha de agua de lluvia puede ser una alternativa económica a los sistemas de suministro de agua tradicionales, especialmente en áreas rurales o con recursos limitados.
- Cómo conducir el agua de lluvia: La conducción de agua de lluvia se puede realizar a través de sistemas de recolección y almacenamiento, que pueden ser simples o complejos dependiendo de la escala y los objetivos de uso. Los componentes básicos de un sistema de recolección de agua de lluvia incluyen:
- Superficie de captación: Techos, patios, laderas, entre otros, donde se recolecta el agua de lluvia.
- Sistema de conducción: Canaletas, tuberías y bajantes que dirigen el agua de lluvia desde la superficie de captación hasta el área de almacenamiento.
- Sistema de almacenamiento: Cisternas, tanques o estanques donde se guarda el agua recolectada.
- Sistema de filtración (opcional): Para garantizar la calidad del agua si se va a utilizar para usos potables.

Consecuentemente con lo anterior, se ha diagnosticado que en el Departamento de Boyacá, en los últimos años se ha presentado un aumento notable en la población generando una mayor demanda de agua potable para la comunidad, donde se evidencia primeramente el aumento en los caudales de aguas residuales a los sistemas de alcantarillados municipales, así mismo nombramos el estado actual del clima a nivel mundial donde se evidencia el aumento de las lluvias en temporada invernal; el cual hace necesario la construcción y/o rehabilitación de los alcantarillados de los Municipios.

Teniendo en cuenta que el sistema de alcantarillado del municipio de Miraflores recibe aguas lluvias, en temporadas invernales se presentan afectaciones a las viviendas urbanas, ya que el sistema colapsa ante e incremento de los caudales que son transportados. En razón a lo anterior, se requiere adelantar la separación de las aguas lluvias de

las sanitarias en las zonas altas de entradas de escorrentías naturales al municipio, con el fin de mitigar los impactos negativos asociados al colapso del sistema de alcantarillado ante eventos de precipitación demasiado altas, así mismo mitigar las afectaciones por vertimientos de aguas negras a la intemperie.

La red pluvial propuesta en la alternativa cumple con garantizar la evacuación oportuna del agua lluvia de escorrentía en la parte alta del municipio evitando poner en riesgo la vida de los habitantes del casco urbano del municipio, garantizando que estas aguas serán conducidas de manera segura a las fuentes que drenan en los alrededores del casco urbano del municipio.

Teniendo en cuenta el porcentaje de conexiones erradas es superior al límite de acuerdo con el reporte de conexiones erradas registradas en el catastro de alcantarillado, por tal razón se hace necesario el proyecto de ampliación del sistema de aguas lluvia para llevar a cabo una recolección primaria y complementación en la zona de intervención del proyecto.

Una vez iniciado el proceso de diagnóstico de las redes de alcantarillado del casco urbano del municipio de Miraflores se evidencio la ausencia de estructuras de recolección como cárcamos y conducción de las aguas lluvias de terrenos fuera del casco urbano en el sentido Nor-Oriente comprendido entre las carreras novena a séptima por la calle catorce y un tramo de la carrera séptima con calle catorce a.

Obtenidos los resultados preliminares de este diagnóstico se evidencio la necesidad de realizar un proyecto que recogiera todas estas necesidades de la comunidad para generar una solución efectiva para el sector. Así las cosas, se realizó el proceso de consultoría para obtener un proyecto en fase III para su implementación y realizar la construcción de las obras necesarias para el cumplimiento y solución de las problemáticas presentadas.

3. DESCRIPCIÓN OBRA ACTUAL O ZONA A INTERVENIR

3.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Miraflores limita por el oriente con Berbeo; por el sur con Campohermoso; por el suroriente con Páez; por el norte con Zetaquirá y por el occidente con Chinavita y Garagoa

El territorio es montañoso y hace parte de la Cordillera Oriental de los Andes colombianos. Los principales ríos son el Lengupá y sus afluentes, el Rusa y el Tunjita. Se encuentran algunas lagunas, como La del Morro, ubicada en la Vereda de Morro Arriba y la del Ramo, ubicada en la Vereda de Hato, y varias quebradas como la de Suna, Ramo, La Laja, La Mocacía, La Arrayanera, La Sucia, La Potrerana, El Morro, Quebradahonda, Quebrada del Medio y Quebradahonda en Tunjita, y cascadas como las de La Mocacía, El Hombligo, Las Guacamayas, y Agua Blanca. En la parte alta están las reservas naturales del cerro Mama Pacha y de la cuchilla de Sucuncuca.

El Municipio está situado al sur Oriente del Departamento de Boyacá, a 1.432 m s. n. m., en la región Andina de Colombia, y comprende zonas predominantemente montañosas que forman parte de la Cordillera Oriental y del piedemonte llanero boyacense. Esta posición hace que el clima varíe entre los 15-32 grados; su clima promedio es de 24 grados en el casco urbano; en la zona rural es muy variado ya que cuenta con cuatro pisos térmicos: Páramo, frío, medio cálido, temperatura mínima 13 grados en las partes altas de montaña Máxima de 35 grados en las costas y valles del río Lengupá.

La temporada de lluvia es de abril a principios de agosto, normalmente. Por estar en la cordillera oriental, chocan contra la región las nubes provenientes del Atlántico, traídas por los vientos alisios. Por esta razón, la época de lluvia puede ser muy intensa. Esto hace que el recurso hídrico permanezca durante todo el año y a su vez la flora y la fauna sean abundantes.
Además, desde distintos puntos de la periferia urbana se desprenden caminos y vías locales que la conectan con las zonas rurales del municipio.

3.2 DESCRIPCIÓN GENERAL

La zona urbana del municipio de Miraflores se encuentra desarrollada sobre un terreno que presenta condiciones particulares derivadas de su ubicación en una región con pendientes moderadas y sectores que históricamente han sido intervenidos por procesos naturales y antrópicos, como la deforestación y el manejo de aguas superficiales.

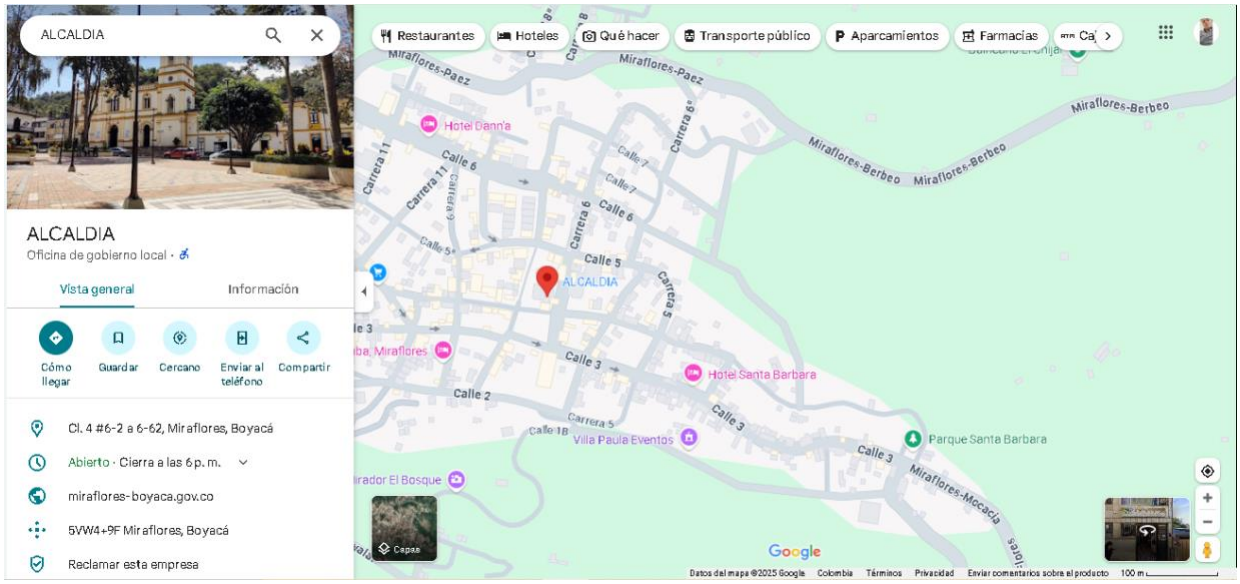
El crecimiento urbano ha estado influenciado por la topografía y las condiciones del suelo, lo cual ha determinado la forma en que se ha distribuido el asentamiento. En algunas zonas de la ciudad, especialmente en sectores bajos, se han identificado áreas con nacimientos de agua y pequeños humedales, los cuales generan ciertas restricciones para el desarrollo urbano, pero también ofrecen oportunidades para su integración en espacios públicos destinados a la recreación pasiva y el disfrute paisajístico.
Se observa una diferenciación en las condiciones del terreno: hacia el norte, se presentan áreas con suelos más irregulares, lo que requiere una evaluación cuidadosa para futuros desarrollos; mientras que, hacia el sur, los suelos tienden a ser más homogéneos, aunque se han identificado sectores con condiciones particulares que han afectado algunas construcciones y pavimentos existentes. Estas características deben ser tenidas en cuenta al momento de planificar y ejecutar proyectos urbanos, especialmente en lo relacionado con la capacidad portante del suelo.

En general, el entorno urbano de Miraflores refleja una interacción entre el medio natural y el proceso de urbanización, lo que resalta la importancia de una planificación integral que considere tanto las condiciones físicas del territorio como su potencial para el desarrollo armónico y sostenible.

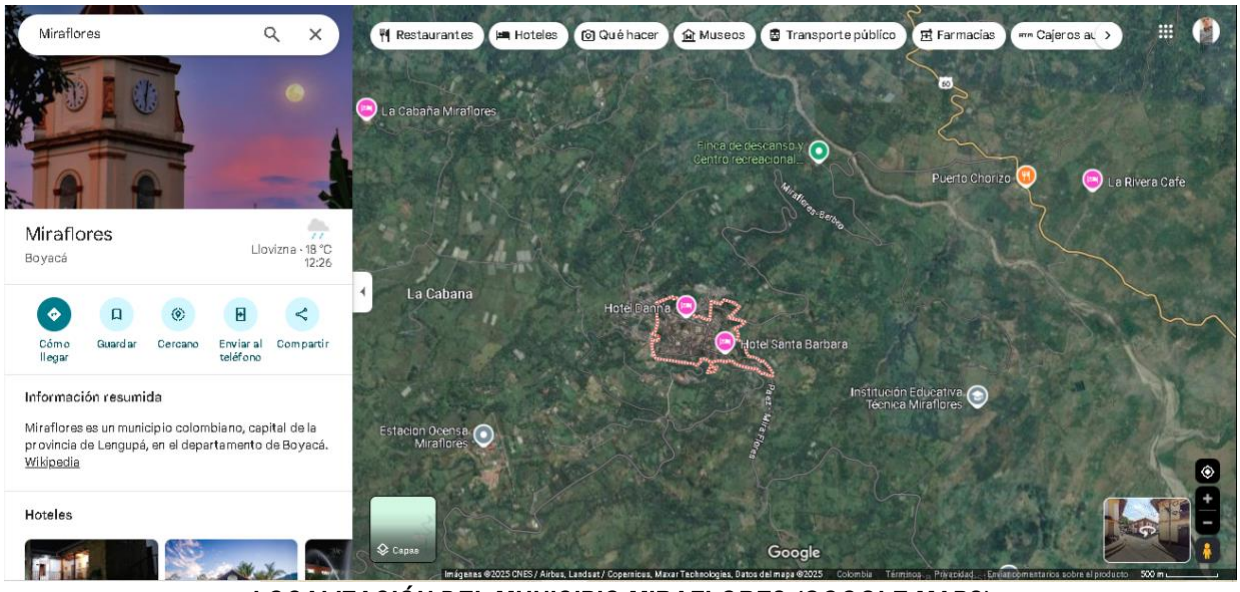
Para mejorar la infraestructura sanitaria del municipio de Miraflores, Boyacá, se propone una intervención urbana centrada en la implementación de un sistema de alcantarillado eficiente y sostenible. Esta intervención contempla la construcción de redes de tuberías que conecten las zonas residenciales, comerciales y públicas con una planta de tratamiento adecuada, garantizando la correcta disposición de aguas residuales y evitando la contaminación de las quebradas y cuerpos de agua cercanos. Además, se incluirán obras de infraestructura complementaria, como pozos de inspección, registros y sistemas de bombeo en áreas con pendientes pronunciadas. La intervención se realizará con un enfoque participativo, involucrando a la comunidad en el proceso de planificación y ejecución, y respetando las características urbanísticas y ambientales del municipio. Con esta acción, se busca mejorar la calidad de vida de los habitantes, proteger el entorno natural y cumplir con las normativas ambientales vigentes, promoviendo un desarrollo urbano sostenible y saludable para Miraflores.

3.3 GEOREFERENCIACION

El proyecto en mención, se encuentra ubicado en el casco urbano del Municipio de Miraflores Boyacá.
TRAMO 01: Calle 7 entre carrera 7 y 8.
TRAMO 02: Calle 2 entre colector inicial cancha deportiva y canal cerrado Quebrada Menudera
TRAMO 03: Calle 2 entre carrera 12B y 10A



LOCALIZACIÓN ALCALDIA MUNICIPAL MIRAFLORES BOYACÁ. (GOOGLE MAPS)

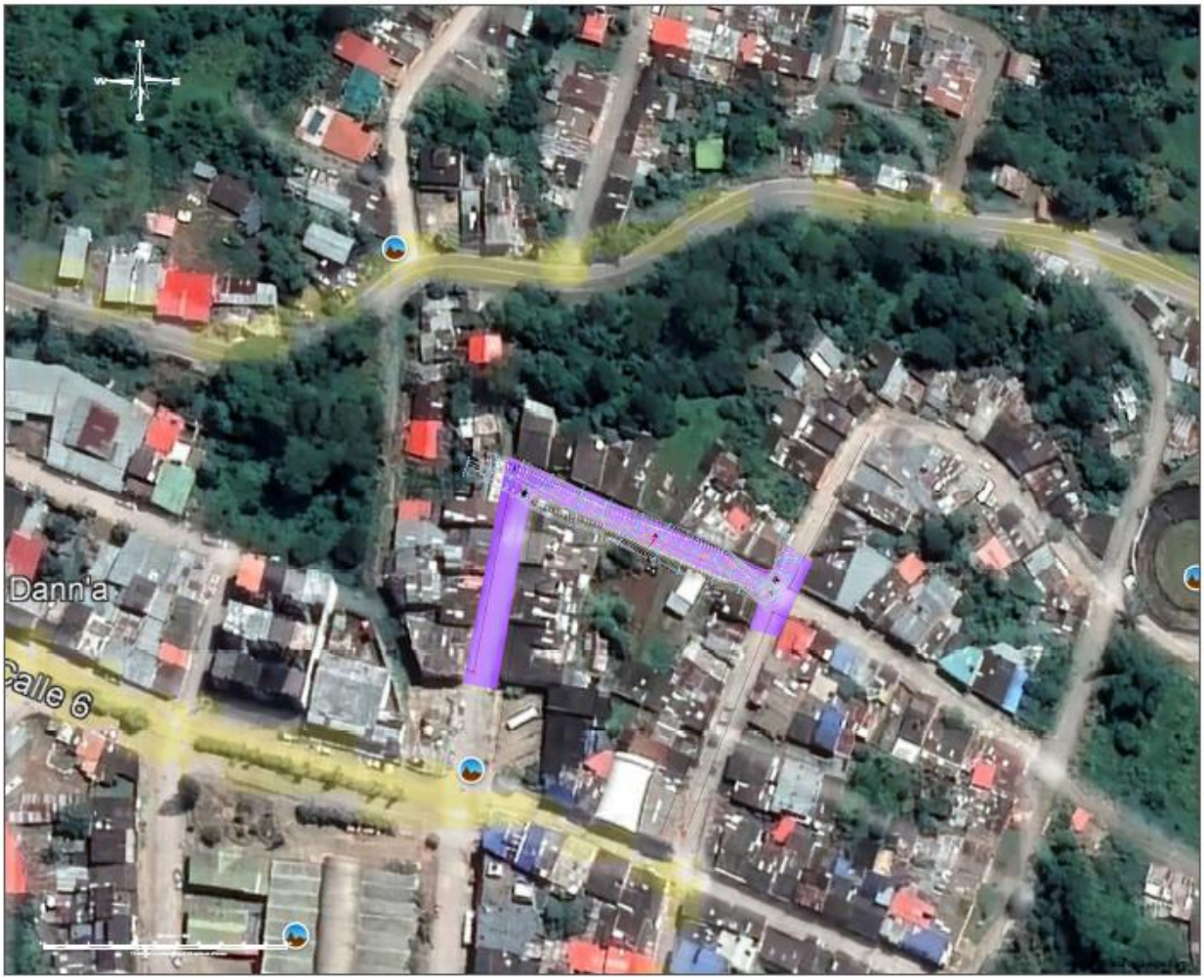


LOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO MIRAFLORES (GOOGLE MAPS)

TRAMO 01: Localización de proyecto

""“OPTIMIZACION, MEJORAMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE ALCANTARILLADO PLUVIAL Y SANITARIO EN LA CALLE 7 ENTRE CARRERAS 7 Y 8; Y CALLE 2 ENTRE CARRERAS 10 Y 12B DEL MUNICIPIO DE MIRAFLORES, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ”""

Código	CCE-EICP-IDI-12	**Versión**	1



TRAMO 02: Localización del proyecto



TRAMO 03: Localización del proyecto

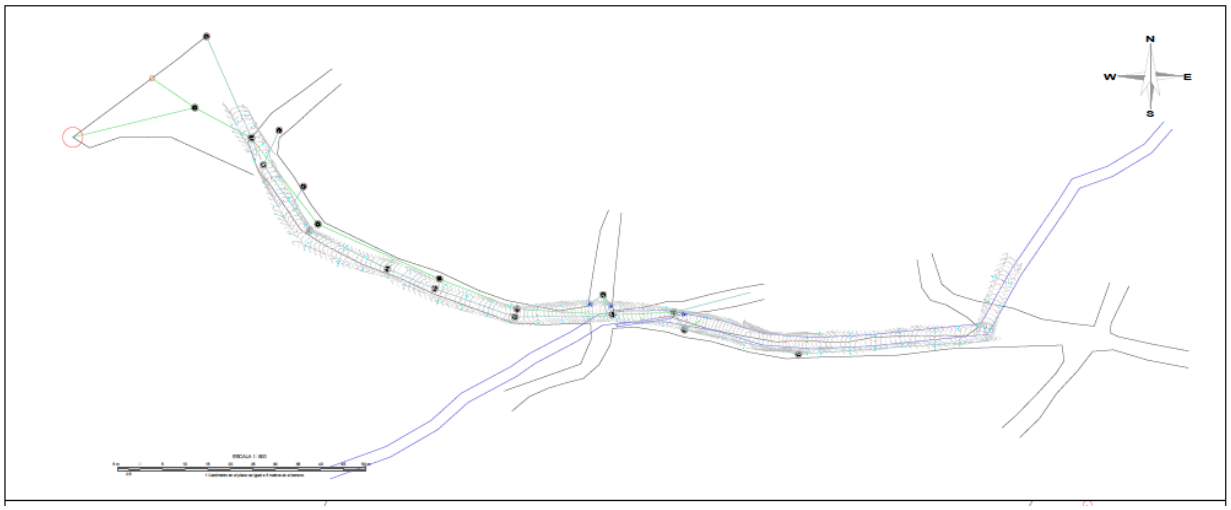


3.4 CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Para efectos de definir área aportante y topografía del proyecto en mención, se procedió a delimitar las áreas aferentes tributar media la utilización de GPS, donde ser recorrió y delimito el área aferente. De la cual se generó la topografía enunciada a continuación:

Condiciones topográficas del área de estudios y ubicación proyecto





4. PRINCIPALES ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE:

Las principales actividades u obras a ejecutar son las siguientes:

TUBERÍA PVC ALCANTARILLADO

Aplicar la tecnología en el desarrollo de productos más seguros, eficientes y durables para responder a los criterios de la sustentabilidad, nos permiten garantizar alcantarillados herméticos que protegen los acuíferos.

Novafort forma parte del portafolio de tuberías PVC alcantarillado sanitario, pluvial e industrial con el respaldo de una marca que por más de 50 años ha estructurado una amplia oferta en sistemas de conducción de agua y recolección de aguas lluvia Tecnología Novafort, es una tubería de pared estructural, fabricada en un proceso de doble extrusión, pared interior lisa y exterior corrugada. Sistema de unión mecánico, campana espigo con hidrosello de caucho.
Esta tubería se encuentra disponible en diámetros de 24" a 48" bajo la norma NTC 5055, tubos y accesorios de poli (cloruro de vinilo) PVC perfilado para uso en alcantarillado por gravedad, controlados por el diámetro interno, antecedentes ASTMF794.

TUBERÍAS PARA ALCANTARILLADO

RECEPCIÓN: Cuando llega una carga de tuberías a la obra, es responsabilidad del destinatario examinarla exhaustivamente.

De ser posible, inspeccione cada pieza en busca de posibles daños. Verifique las cantidades en comparación con la lista de envío. Tenga en cuenta que la política de la mayoría de los fabricantes de tuberías es que, una vez que la tubería sale de la planta de fabricación, pasa a ser propiedad de la compañía de transporte. Todo elemento dañado o faltante debe documentarse en el conocimiento de embarque. Separe los elementos dañados y notifique al transportista.

DESCARGA Y MANEJO: La descarga del envío también es responsabilidad del destinatario.

DESCARGUE CON CUIDADO RAZONABLE. La descarga sin cuidado puede resultar en productos dañados o lesiones personales.

Utilice una carretilla elevadora o un cargador frontal con accesorio de horquillas, si está disponible. Asegúrese de que las horquillas sean suficientemente largas para sostener los atados de tuberías. Al descargar a mano, retire una pieza a la vez e inmovilice el envío para impedir que las tuberías caigan del camión.

Observe las precauciones siguientes:
- NO deje caer las tuberías del camión.
- NO inserte una horquilla de la carretilla elevadora en el extremo de una tubería para transportarla.
- Baje la tubería a la zanja. NO la deje caer.

ALMACENAMIENTO: Si puede descargar el envío en atados individuales, será más fácil almacenar las tuberías. Apile los atados sobre un terreno razonablemente nivelado. Si descarga una pieza a la vez, coloque el extremo biselado de la tubería en la campana. No apile nunca con una altura mayor de ocho pies. No apile las tuberías cerca

de fuentes de calor ni de escapes de motores. Las juntas de empaque también deben protegerse del calor, el aceite y la grasa.

APERTURA DE ZANJAS: No permita que el material excavado obstruya aceras, calzadas ni instalaciones de servicios públicos. Observe todas las normas y reglamentaciones de seguridad. Proteja a los trabajadores mediante el uso de tablestacas y cajas de entibación en las áreas peligrosas, o inclinando las paredes de la zanja en suelos secos. Cuando se mueve un sistema de tablestacas o una caja de entibación, asegúrese de que la tubería no se mueva y que el material de soporte lateral no sufra perturbaciones.

DESAGÜE: Mantenga la zanja tan seca como sea posible hasta que se haya instalado la tubería y colocado suficiente relleno para impedir que la tubería flote. Las tuberías de PVC flotarán, a menos que se rellenen con agua o se sujeten con algo pesado. La altura del material de relleno suelto necesaria para impedir la flotación de una tubería vacía es (con un criterio conservador) igual a 1½ veces el diámetro de la tubería.

CORTE DE LA TUBERÍA EN OBRA: La tubería de PVC puede cortarse fácilmente con una sierra eléctrica o con un disco abrasivo motorizado. Asegúrese de hacer un corte recto. Bisele el extremo con una herramienta de biselado, raspador para madera o lijadora eléctrica con el mismo ángulo y longitud de la tubería terminada en fábrica. Vuelva a trazar la línea de inserción del extremo macho, utilizando como guía un macho marcado en fábrica.

DESCENSO DE LA TUBERÍA A LA ZANJA: Coloque la tubería y los conexiones en la zanja mediante cuerdas y largueros, bandas en la cuchara de la retroexcavadora, o a mano. No arroje la tubería ni los conexiones a la zanja, ni permita que ninguna parte de la tubería sufra una caída fuera de control al fondo de la zanja. En este momento, la tubería y los demás accesorios están en una buena situación para la inspección final. Antes de comenzar el montaje, asegúrese de que no haya materiales dañados.

LIMPIEZA E INSPECCIÓN: Elimine, del interior de la campana y del exterior del macho, todo el barro, arena y otros materiales extraños que pudieran impedir un sello efectivo entre la campana y el macho. Limpie cuidadosamente el área del empaque. No desprenda el empaque de la campana. Asegúrese de que el empaque esté asentado uniformemente en el canal, haciendo pasar su dedo alrededor del borde interno del mismo.

LUBRICACIÓN: El lubricante debe aplicarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante de la tubería. Utilice únicamente los lubricantes suministrados o recomendados por el fabricante de la tubería.

MONTAJE DE UNIONES: Inserte el extremo macho lubricado en la campana más allá del empaque, hasta que la línea de inserción del macho coincida con el borde de la campana. NO SE DEBE SOBREINSERTAR.
Si tiene problemas con el montaje, desmonte la unión y examine el empaque. Si el empaque es extraíble y está dañado, reemplácelo. Si hay empaques no extraíbles dañados, corte la campana, bisele el nuevo borde y use un acoplamiento para el montaje. Asegúrese de que el empaque esté correctamente asentado y que ambos tramos de tubería estén alineados. Repita los pasos de montaje anteriores. Se obtiene un montaje correcto cuando la línea de inserción del macho se alinea con el borde de la campana. Si existen múltiples líneas de inserción, inserte hasta que se vea una sola línea.

Se recomienda para el montaje de uniones el método de barra y bloque, ya que el instalador puede sentir la magnitud de la fuerza que se utiliza y determinar si la unión se ajusta suavemente. Para las tuberías más grandes, puede requerirse asistencia mecánica a fin de aplicar la fuerza suficiente para el montaje de la unión.

Cuando se utilizan dispositivos mecánicos, debe tenerse cuidado para asegurar que el macho se inserte hasta la profundidad correcta y que no resulten perturbadas las uniones de tubería montadas previamente. Esto se garantiza al insertar solo hasta la línea de inserción en el extremo macho. Si el macho está sobre insertado, haga retroceder la tubería hasta que la línea de inserción se haga visible. En todos los casos, la alineación de la tubería es esencial para un montaje correcto. Si la tubería está desalineada, sobre insertada o montada con una fuerza excesiva, las posibles consecuencias son las siguientes:

- Empaques dañados
- No aprobación de las pruebas de aceptación (por ejemplo, pruebas de aire a baja presión y de mandril de deflexión)
- Sobreinserción de las uniones montadas previamente

CONSTRUCCIÓN DE LA ZANJA: En la sección transversal de la zanja que se muestra a continuación, se ilustran los términos utilizados en la instalación de tuberías. El uso de los materiales de empotramiento correctos es muy importante para la operación sin problemas de los sistemas de tuberías. El tamaño de las partículas del material en contacto con la tubería no superará 1½ pulgadas.

CIMENTACIÓN: Se requiere una cimentación cuando el fondo de la zanja es inestable. El fondo de la zanja se sobre excava y se vuelve a hacer subir hasta el rasante con material adecuado. Donde exista sobre excavación, asegúrese de que la elevación aumente debajo de toda la longitud de la tubería y no solo en las campanas. La colocación correcta de los nuevos materiales de cimentación sostendrá la tubería y evitará la deflexión entre uniones.

ASIENTO: El asiento puede utilizarse para hacer subir el fondo de la zanja hasta el rasante antes de instalar la tubería. Su propósito es proporcionar un soporte continuo y uniforme. Donde se requiera asiento, la profundidad máxima compactada suele ser de 4 a 6 pulgadas. Deben proporcionarse orificios para las campanas de tubería en cada unión, a fin de asegurar un soporte uniforme para la tubería. Los orificios de la campana no deben ser mayores de lo necesario para el montaje de la tubería.

EMPAQUE: La colocación y la compactación del material de empaque son los factores más importantes que afectan el desempeño y la deflexión de la tubería. La colocación y la compactación correctas del material en el empaque reducen los huecos y aumentan el soporte de la tubería. Los materiales granulares pueden colocarse correctamente mediante técnicas como la de corte con pala. Coloque el material bajo las ménsulas y al menos hasta la mitad de la altura de la tubería, para proporcionar un soporte lateral. Asegúrese de que el material esté correctamente compactado. NO ALTERE EL SOPORTE LATERAL AL MOVER EL REVESTIMIENTO O LA CAJA DE ENTIBACIÓN.

RELLENO INICIAL: Mantenga el relleno inicial libre de piedras, que podrían dañar la tubería durante el relleno final. La profundidad del relleno inicial debe ser al menos de 6 pulgadas encima de la parte superior de la tubería. El relleno inicial protege a la tubería de daños durante el relleno final. La compactación mecánica del relleno inicial directamente sobre la tubería no es deseable, a menos que se haya provisto una cubierta adecuada para proteger la tubería. La cubierta adecuada dependerá del tipo de equipos de compactación. Para asegurar una cubierta adecuada que prevenga daños o deflexión de la tubería, consulte al ingeniero de proyecto.

RELLENO FINAL: A menudo, el ingeniero de proyecto especifica el relleno final sobre la base del diseño del sitio. La selección, colocación y compactación del material deben cumplir con los requisitos del proyecto.

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN: Después de haber limpiado a fondo la tubería de PVC instalada, debe efectuarse una o más de las pruebas siguientes:

- Inspección visual: las tuberías de alcantarillado pueden inspeccionarse visualmente para verificar la exactitud de la alineación y la ausencia de desperdicios y obstrucciones. La prueba se efectúa comúnmente por circuito cerrado de televisión

- Prueba de deflexión: las pruebas de deflexión se efectúan normalmente con un mandril 'pasa o no pasa' correctamente dimensionado. Los tamaños de mandril para una deflexión de 7½ % del diámetro interior base se encuentran en los estándares de producto ASTM (D3034 y F679) y también en el 'Handbook of PVC Pipe Design and Construction' ('Manual de diseño y construcción de tuberías de PVC').

- Prueba de fugas: las pruebas de aire a baja presión son un método aceptable de asegurar la integridad del sistema de alcantarillado instalado. El estándar ASTM F1417, 'Standard Practice for Installation Acceptance of Plastic Non-Pressure Sewer Lines Using Low-Pressure Air'' ('Práctica estándar para la aceptación de la instalación de líneas de alcantarillado plásticas sin presión mediante el uso de aire a baja presión'), indica procedimientos para las pruebas de fugas de las líneas de alcantarillado plásticas. El estándar UNI-B-6, 'Recommended Practice for Low-Pressure Air Testing of Installed Sewer Pipe' ('Práctica recomendada para las pruebas de aire a baja presión de tuberías para alcantarillado instaladas'), que describe los procedimientos de prueba, puede encontrarse en el sitio web de Uni-Bell. Las pruebas de infiltración de agua son un método alternativo, que es exacto solo cuando la tubería está completamente bajo el agua. Las pruebas de ex filtración de agua son un método que se utiliza raramente. Puede complicarse por el aire atrapado.

4.1 Principales Ítems de pago:

Nº	ÍTEM DE PAGO	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD
		GENERAL	PARTICULAR			
1		CAP. 1: ALCANTARILLADO SANITARIO CALLE 7 ENTRE CARRERA 8 Y CARRERA 7				
1	1,01	2,01,64		LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE REDES	ML	162,67
2	1,02	3,13,08		CERRAMIENTO EN VARA ROLLIZA Y LONA H = 1.50 M . DISTANCIA ENTRE POSTES 2 M	ML	107,43
3	1,03	3,05,02		CORTE DE PAVIMENTO EN CONCRETO HIDRAULICO.	ML	317,30
4	1,04	3,13,15		DEMOLICIÓN OBRAS EN CONCRETO SIMPLE, INCLUYE CARGUE Y RETIRO DE SOBRANTES CON ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.).	M3	28,83
5	1,05	3,02,02		EXCAVACIÓN DE CORTES Y CANALES SIN CLASIFICAR (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.)	M3	139,23
6	1,06	2,01,71		EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL CONGLOMERADO	M3	11,07
7	1,07	4,01,08		RELLENO CON GRAVILLA COMPACTADA CON PLANCHA VIBRADORA	M3	41,08
8	1,08	4,01,04		RELLENO EN ARENA DE PEÑA COMPACTADO CON PLANCHA VIBRADORA.	M3	15,79
9	1,09	2,05,06		BASE EN MATERIAL DE AFIRMADO COMPACTADO	M3	80,50
10	1,10		REF GOB N1	SUMINISTRO E INSTALACION DE KIT SILLA YEE DE 250 MM. x 160 MM. PARA ALCANTARILLADO	UND	1,00
11	1,11		COT 1	SUMINISTRO E INSTALACION DE KIT SILLA TEE DE 250 MM. x 160 MM. PARA ALCANTARILLADO	UND	11,00
12	1,12	5,01,25		SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA DE ALCANTARILLADO PVC D= 6"	ML	62,56
13	1,13	5,01,27		SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA DE ALCANTARILLADO PVC D=10"	ML	78,14
14	1,14	5,01,08		POZO DE INSPECCIÓN, DIÁMETRO INTERIOR 1.2 M. (1.50 M. < H < 2.00 M.). (NO INCLUYE ARO Y TAPA).	UND	2,00
15	1,15	2,02,26		SOLADO EN CONCRETO DE ESPESOR E = 0.07 M. 14 MPa (2000 PSI)	M2	4,50
16	1,16	5,01,05		BASE Y CAÑUELA EN CONCRETO DE 17.5 MPa - (2500 PSI)	M3	0,58
17	1,17	1,03,07		PAÑETE IMPERMEABILIZADO 1:3	M2	7,54
18	1,18	2,02,35		SUMINISTRO, FIGURADA Y AMARRE DE ACERO DE 420 MPa (60000 PSI)	KG	28,03
19	1,19	5,01,01		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARO - TAPA EN HF - TIPO LIVIANO	UND	2,00
20	1,20	5,02,07		DEMOLICIÓN DE POZOS DE INSPECCIÓN. (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.).	UND	1,00

21	1,21	5,01,26		SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA DE ALCANTARILLADO PVC D=8"	ML	9,95
22	1,22	2,12,130		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SEMICODO SANITARIO DE 6" PVC, PARA REPARACIONES Y/O MEJORAMIENTOS LOCATIVOS.	UND	12,00
23	1,23	2,12,135		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIÓN SANITARIA DE 6" PVC, PARA REPARACIONES Y/O MEJORAMIENTOS LOCATIVOS.	UND	12,00
24	1,24	3,12,01		CARGUE Y TRANSPORTE DE MATERIALES SUELTOS, PRODUCTO DE SOBRANTES Y/O DERRUMBES (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.).	M3	25,47
25	1,25	3,12,03		TRANSPORTE DE MATERIAL DE AFIRMADO Y/O GRANULAR SUELTO (MEDIDO EN BANCO) DESPUÉS DE 5 KM.	M3*KM	1.215,22
2		**CAP. 2: ALCANTARILLADO PLUVIAL DESDE SU INICIO (COMPLEJO DEPORTIVO) HASTA LA INTERSECCION CON EL CANAL CERRADO EN LA CARRRA 12**				
26	2,01	2,01,64		LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE REDES	ML	108,70
27	2,02	2,01,43		DESMONTE DE ADOQUÍN PREFABRICADO. (INCLUYE RETIRO Y ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.)	M2	11,40
28	2,03	3,02,02		EXCAVACIÓN DE CORTES Y CANALES SIN CLASIFICAR (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.)	M3	181,29
29	2,04	2,01,71		EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL CONGLOMERADO	M3	0,80
30	2,05	2,02,26		SOLADO EN CONCRETO DE ESPESOR E = 0.07 M. 14 MPa (2000 PSI)	M2	3,85
31	2,06	3,03,26		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (3000) PARA BASES	M3	0,36
32	2,07	2,04,29		MURO EN LADRILLO TOLETE COMUN DE E = 0.06 M.	M2	1,68
33	2,08	1,03,07		PAÑETE IMPERMEABILIZADO 1:3	M2	5,45
34	2,09	2,02,35		SUMINISTRO, FIGURADA Y AMARRE DE ACERO DE 420 MPa (60000 PSI)	KG	17,12
35	2,10	5,01,05		BASE Y CAÑUELA EN CONCRETO DE 17.5 MPa - (2500 PSI)	M3	0,47
36	2,11		REF GOB N2	SUMINISTRO E INSTALACION DE REJILLA PLÁSTICA TRÁFICO PESADO	UND	2,00
37	2,12		COT 2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA DE ALCANTARILLADO PVC D=20"	ML	106,90
38	2,13	5,01,07		POZO DE INSPECCIÓN, DIAMETRO INTERIOR 1.2 M. (1.00 M. < H < 1.50 M.). (NO INCLUYE ARO Y TAPA).	UND	1,00
39	2,14	5,01,01		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARO - TAPA EN HF - TIPO LIVIANO	UND	1,00
40	2,15	4,01,08		RELLENO CON GRAVILLA COMPACTADA CON PLANCHA VIBRADORA	M3	81,18
41	2,16	2,05,06		BASE EN MATERIAL DE AFIRMADO COMPACTADO	M3	74,00

42	2,17	4,01,04		RELLENO EN ARENA DE PEÑA COMPACTADO CON PLANCHA VIBRADORA.	M3	1,14
43	2,18	3,07,01		DILATACION ADOQUÍN EN CONCRETO MONOCAPA COLOREADO 10x20x6 CM. (VEHICULAR)	ML	2,50
44	2,19	3,07,03		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ADOQUÍN VEHICULAR CONCRETO 10 X 20 X 6 CM TIPO LIVIANO (NTC 2017-INVIAS)	M2	13,02
45	2,20	3,12,01		CARGUE Y TRANSPORTE DE MATERIALES SUELTOS, PRODUCTO DE SOBRANTES Y/O DERRUMBES (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.).	M3	1,84
46	2,21	3,12,03		TRANSPORTE DE MATERIAL DE AFIRMADO Y/O GRANULAR SUELTO (MEDIDO EN BANCO) DESPUÉS DE 5 KM.	M3*KM	1.159,02
3		**CAP. 3: ALCANTARILLADO SANITARIO ENTRE CARRERA 12B Y CARRERA 10A**				
47	3,01	2,01,64		LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE REDES	ML	219,90
48	3,02	2,01,43		DESMONTE DE ADOQUÍN PREFABRICADO. (INCLUYE RETIRO Y ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.)	M2	260,96
49	3,03	3,02,02		EXCAVACIÓN DE CORTES Y CANALES SIN CLASIFICAR (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.)	M3	369,01
50	3,04	2,01,71		EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL CONGLOMERADO	M3	15,00
51	3,05	2,02,26		SOLADO EN CONCRETO DE ESPESOR E = 0.07 M. 14 MPa (2000 PSI)	M2	24,00
52	3,06	5,01,07		POZO DE INSPECCIÓN, DIAMETRO INTERIOR 1.2 M. (1.00 M. < H < 1.50 M.). (NO INCLUYE ARO Y TAPA).	UND	3,00
53	3,07	5,01,08		POZO DE INSPECCIÓN, DIÁMETRO INTERIOR 1.2 M. (1.50 M. < H < 2.00 M.). (NO INCLUYE ARO Y TAPA).	UND	2,00
54	3,08	5,01,09		POZO DE INSPECCIÓN, DIÁMETRO INTERIOR 1.2 M. (2.00 M. < H < 2.50 M.). (NO INCLUYE ARO Y TAPA).	UND	1,00
55	3,09	5,01,01		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARO - TAPA EN HF - TIPO LIVIANO	UND	7,00
56	3,10	1,03,07		PAÑETE IMPERMEABILIZADO 1:3	M2	32,42
57	3,11	2,02,35		SUMINISTRO, FIGURADA Y AMARRE DE ACERO DE 420 MPa (60000 PSI)	KG	86,18
58	3,12	5,01,05		BASE Y CAÑUELA EN CONCRETO DE 17.5 MPa - (2500 PSI)	M3	8,64
59	3,13	5,01,29		SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA DE ALCANTARILLADO PVC D=14"	ML	203,10
60	3,14	4,01,08		RELLENO CON GRAVILLA COMPACTADA CON PLANCHA VIBRADORA	M3	115,54
61	3,15	2,05,06		BASE EN MATERIAL DE AFIRMADO COMPACTADO	M3	346,82
62	3,16	4,01,02		ENTIBADOS EN MADERA PARA EXCAVACIÓNES 1 A 7 USOS	M2	32,00
63	3,17	2,03,36		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ADHERENTE EPOXICO PARA CONCRETOS. TIPO SIKADUR 32 O SIMILAR	M2	4,00
64	3,18	3,03,24		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (3000 PSI) PARA ELEVACIONES, H < 3.0 M.	M3	0,80

65	3,19	4,01,04		RELLENO EN ARENA DE PEÑA COMPACTADO CON PLANCHA VIBRADORA.	M3	2,54
66	3,20	3,07,01		DILATACION ADOQUÍN EN CONCRETO MONOCAPA COLOREADO 10x20x6 CM. (VEHICULAR)	ML	20,29
67	3,21	3,07,03		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ADOQUÍN VEHICULAR CONCRETO 10 X 20 X 6 CM TIPO LIVIANO (NTC 2017-INVIAS)	M2	260,96
68	3,22	5,01,26		SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA DE ALCANTARILLADO PVC D=8"	ML	4,20
69	3,23	3,03,26		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (3000) PARA BASES	M3	0,52
70	3,24	5,01,25		SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA DE ALCANTARILLADO PVC D= 6"	ML	9,00
71	3,25	2,12,130		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SEMICODO SANITARIO DE 6" PVC, PARA REPARACIONES Y/O MEJORAMIENTOS LOCATIVOS.	UND	3,00
72	3,26	2,12,135		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIÓN SANITARIA DE 6" PVC, PARA REPARACIONES Y/O MEJORAMIENTOS LOCATIVOS.	UND	3,00
73	3,27		COT 3	SUMINISTRO E INSTALACION DE KIT SILLA YEE DE 355 MM. x 160 MM. PARA ALCANTARILLADO	UND	3,00
74	3,28		COT 4	SUMINISTRO E INSTALACION DE KIT SILLA TEE DE 355 MM. x 160 MM. PARA ALCANTARILLADO	UND	3,00
75	3,29	3,12,01		CARGUE Y TRANSPORTE DE MATERIALES SUELTOS, PRODUCTO DE SOBRANTES Y/O DERRUMBES (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.).	M3	34,52
76	3,30	3,12,03		TRANSPORTE DE MATERIAL DE AFIRMADO Y/O GRANULAR SUELTO (MEDIDO EN BANCO) DESPUÉS DE 5 KM.	M3*KM	4.265,26

5. 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 de ejecución del presente Contrato es de **TRES (03) MESES**, contado a partir de la suscripción del Acta de Inicio, previo perfeccionamiento y cumplimiento de los requisitos de ejecución del contrato.

6. FORMA DE PAGO

El Municipio de Miraflores Boyacá girara al contratista el valor del convenio solidario de la siguiente forma:

La Entidad cancelará al Contratista el valor del contrato en pagos parciales por avance de obra, de acuerdo con las cantidades ejecutadas y aprobadas por la Interventoría y Supervisión designada hasta el 90% del valor del contrato. El 10% restante del valor del contrato se pagará contra liquidación del contrato.

La Entidad no se hace responsable por las demoras presentadas en el trámite para el pago al Contratista cuando ellas fueren ocasionadas por encontrarse incompleta la documentación de soporte o no ajustarse a cualquiera de las condiciones establecidas en el presente Contrato
La Entidad hará las retenciones a que haya lugar sobre cada pago, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes sobre la materia.

El Contratista deberá acreditar para cada pago derivado del contrato, que se encuentran al día en el pago de aportes parafiscales relativos al Sistema de Seguridad Social Integral, así como los propios del Sena, ICBF y Cajas de Compensación Familiar, cuando corresponda.

7. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

Para la ejecución de las actividades del contrato se deberán tener en cuenta todas las recomendaciones y planteamientos técnicos expuestos en el proyecto identificados en el anexo técnico, especificaciones técnicas, procesos constructivos de obra, planimetría de topografía, planimetría de redes existentes, planimetría de detalles constructivos, planimetría de diseño hidráulico, normas de calidad y demás normatividad vigente aplicable.

a. **Materiales:** Los materiales, equipos mínimos están discriminados en los análisis de precios de cada ITEM más, sin embargo, donde se especifique un material o producto por su marca, debe entenderse siempre que se trata de una orientación al contratista para adquirir la referencia de la misma calidad, en ningún momento se podrá reemplazar por un producto o material diferente, sin aprobación de la Interventoría.

Cuando en los planos o las especificaciones se indique algún equipo o material por su nombre de fábrica o marca registrada, esto se hace con el fin de establecer un estándar de calidad mínimo, tipo y/o característica, sin que esto implique el uso exclusivo de dicho insumo o equipo, el constructor podrá utilizar productos equivalentes, que cumplan con los requisitos técnicos de la especificación original, obteniendo para esto previamente la aprobación de La Interventoría.

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.

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

b. Documentos que entregará la Entidad para la ejecución del contrato: El contratista deberá realizar lo necesario y suficiente en orden a conocer, revisar y estudiar completamente los documentos 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 los mismos en un máximo de TRES (03) DIAS HABILES después de la entrega, si el contratista no se pronuncia en sentido contrario, se entiende que ha aceptado los documentos técnicos 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.

8. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL:

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

a. Las hojas de vida y soportes del personal vinculado al proyecto serán verificadas una vez se adjudique el contrato y no podrán ser pedidas durante la selección del contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.
b. Si el contratista ofrece dos (2) o más profesionales para realizar actividades de un mismo cargo, cada uno de ellos deberá cumplir los requisitos exigidos en los pliegos de condiciones para el respectivo cargo. Un mismo profesional no puede ser ofrecido para dos o más cargos diferentes.
c. El contratista deberá informar la fecha a partir de la cual los profesionales ofrecidos ejercen legalmente la profesión.
d. Las certificaciones de experiencia de los profesionales deben ser expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido la relación laboral o de prestación de servicios
e. El Contratista es responsable de verificar que los profesionales propuestos tienen la disponibilidad real para la cual se vinculan al proyecto. De comprobarse dedicación inferior a la aprobada se aplicarán las sanciones a que haya lugar.
f. En la determinación de la experiencia de los profesionales se aplicará la equivalencia, así:

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

Las equivalencias se pueden aplicar en los siguientes eventos:

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

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

El personal requerido es el siguiente:
• Un (1) Ingeniero Sanitario y Ambiental
• Un (1) Ingeniero Civil Y/O Hidrosanitario Y/O Sanitario Y Ambiental
• Un (1) Ingeniero Topográfico.

8.1 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
DIRECTOR DE OBRA: INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL ESPECIALISTA EN AGUA Y SANEAMIENTO AMBIENTAL DEDICACIÓN DEL 20%	Experiencia General: No menor de veinte (20) años, contados a partir de la expedición de la matricula profesional y la fecha de cierre del presente proceso de contratación.	Acreditar experiencia como Director de obra con Entidad Pública y/o Privada mediante cinco (05) certificaciones cuyo objeto haya sido optimización y/o mejoramiento y/o construcción de alcantarillado Sanitario y/o Pluvial y/o Combinado.
RESIDENTE DE OBRA: INGENIERO CIVIL Y/O HIDROSANITARIO Y/O SANITARIO Y AMBIENTAL DEDICACIÓN DEL 100%	Experiencia General: No menor de diez (10) años, contados a partir de la expedición de la matricula profesional y la fecha de cierre del presente proceso de contratación	Acreditar experiencia como residente de obra con Entidad Pública y/o Privada mediante tres (03) certificaciones cuyo objeto haya sido optimización y/o mejoramiento y/o construcción de alcantarillado Sanitario y/o Pluvial y/o Combinado.
TOPOGRAFO DE OBRA: INGENIERO TOPOGRAFICO DEDICACIÓN DEL 20%	Experiencia General: No menor de quince (15) años, contados a partir de la expedición de la matricula profesional y la fecha de cierre del presente proceso de contratación	Acreditar experiencia como Topógrafo de obra con Entidad Pública y/o Privada mediante tres (03) certificaciones cuyo objeto haya sido optimización y/o mejoramiento y/o construcción de alcantarillado Sanitario y/o Pluvial y/o Combinado.

8.2 Maquinaria mínima del Proyecto

El equipo mínimo requerido es el siguiente:
1. Una (1) Retroexcavadora
2. Una (1) Estación Total Topográfica
3. Un (1) Vibrador de Concreto
4. Una (1) Planta Eléctrica
5. Un (1) Apisonador Tipo Canguro
6. Un (1) Apisonador Tipo Rana
7. Una (1) Mezcladoras de Concreto Tipo Trompo de Bulto

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.

9. 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.

10. 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.

11. 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.

12. PERMISOS, SERVIDUMBRES, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

Para el presente proceso de contratación de Licitación de obra Pública cuyo objeto es el de la ""“OPTIMIZACION, MEJORAMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE ALCANTARILLADO PLUVIAL Y SANITARIO EN LA CALLE 7 ENTRE CARRERAS 7 Y 8; Y CALLE 2 ENTRE CARRERAS 10 Y 12B DEL MUNICIPIO DE MIRAFLORES, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ”", cuenta a la fecha con todos los permisos, servidumbres, licencias y autorizaciones en la parte rural y además de eso se ejecutará el mismo sobre vía pública. En lo concerniente a los permisos para ejecutar las obras en los predios de las personas, será responsabilidad del contratista y la interventoría realizar dicho trámite donde sea necesario y/o aplique este numeral.

13. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO:

- Resolución 0661 DE 2019, expedida por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio de la República de Colombia (MVCT), “Por la cual se establecen los requisitos de presentación y viabilizarían de proyectos del sector de agua potable y saneamiento básico que soliciten apoyo financiero de la Nación, así como de aquellos que han sido priorizados en el marco de los Planes Departamentales de Agua y de los programas que implemente el MVCT, a través el Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico, se deroga la resolución 1063 de 2016 y se dictan otras disposiciones.

- Resolución 631 del 2015, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), “Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones”.

- RAS, TITULO B (2012) sistemas de acueducto del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio de la República de Colombia. Resolución 0650 del 2017, expedido por el Ministerio de vivienda, ciudad y territorio (MVCT), "Por la cual se adiciona un artículo transitorio a la Resolución 0330 de 2017".

- Decreto 1575 del 2007, expedida por el Ministerio de Protección Social, Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano.

- Decreto 2115 del 2007, expedido por el Ministerio de vivienda, ciudad y territorio (MVCT), "Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano".

- Resolución 0330 de junio del 2017, expedido por el Ministerio de vivienda, ciudad y territorio (MVCT), "Por el cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico-RAS".

14. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

- Decreto 1076 del 2015, expedido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible".

- Decreto 1594 del 1984, expedida por el presidente de la república, "Por la cual se reglamenta parcialmente el título I de la Ley 9 de 1979, así como el capítulo II del título VI – parte III – Libro II y el título III de la parte III – Libro I, del decreto 2811 de 1974 en cuanto al uso del agua y residuos líquidos".

- Decreto 1729 del 2002, expedida por el presidente de la república, "Reglamentario sobre cuencas hidrográficas".

- Decreto 3100 del 2003 y sus modificaciones, expedida por el presidente de la república, "Por el cual se reglamentan las tasas retributivas por la utilización directa del agua como receptor de vertimientos puntuales y se toman otras determinaciones".

- Decreto 1828 del 2016, expedida por el presidente de la república, "Por el cual se adiciona el Título 7, Capítulo 1, a la Parte 3, del Libro 2 del Decreto 1077 de 2015, que reglamenta parcialmente el artículo 18 de la Ley 1753 de 2015, en lo referente a esquemas diferenciales para la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo en zonas rurales".

- Resolución 631 del agosto de 2015, expedida por el Ministerio de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), "Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de agua superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones".

- CONPES 3177, expedida por el presidente de la república, "Plan nacional del manejo de aguas residuales PMAR".

- Resolución 0073 de enero de 2015, expedida por la CORPOAMAZONIA, "Por el cual, se establecen los objetivos de calidad y clasificación de cuerpos de aguade la jurisdicción de CORPOAMAZONIA.

- Decreto 1287 del 10 de julio de 2014, expedido por el Ministerio de vivienda, ciudad y territorio (MVCT), "Por el cual se establecen criterios para el uso de los biosólido generados en plantas de tratamiento de aguas residuales municipales".

- Resolución CRA 825 del 2017, expedido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), "Por la cual se establece la metodología tarifaria para las personas prestadoras de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado que atiendan hasta 5.000 suscriptores en el área urbana y aquellas que presten el servicio en el área rural independientemente del número de suscriptores que atiendan".

En constancia, se firma en Miraflores Boyacá a los treinta y un (31) días del mes de julio de 2025.

Original firmado por

ING. ALEX FERNEY PÁEZ SÁNCHEZ
Secretario de Planeación e Infraestructura
Miraflores - Boyacá