MVSJ-SAMC-003-2026

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO

Objeto de la contratación: OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y ACUEDUCTO EN LAS SIGUIENTES VÍAS URBANAS CARRERA 10 ENTRE CALLES 5 Y 6, CARRERA 8A ENTRE CALLES 8 Y 9, CARRERA 5 ENTRE CALLES 6 Y 7, CARRERA 10 ENTRE CALLES 6 Y 7, CALLE 7 ENTRE CARRERA 10 Y 9A, CARRERA 9A ENTRE CALLES 6A Y 7; E INSTALACIONES FÍSICAS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE - ALGARROBO DEL MUNICIPIO DEL VALLE DE SAN JOSÉ, SANTANDER

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto denominado “Optimización del sistema de alcantarillado sanitario y acueducto en las siguientes vías urbanas: Carrera 10 entre calles 5 y 6, Carrera 8A entre calles 8 y 9, Carrera 5 entre calles 6 y 7, Carrera 10 entre calles 6 y 7, Calle 7 entre carrera 10 y 9A, Carrera 9A entre calles 6A y 7; e instalaciones físicas de la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) Algarrobo del municipio del Valle de San José, Santander”, tiene como finalidad optimizar la infraestructura de los servicios públicos domiciliarios mediante la intervención de las redes de acueducto y alcantarillado sanitario en los tramos viales señalados del casco urbano, así como el mantenimiento y la optimización de componentes de la planta de tratamiento de agua potable, localizada en la vereda Llano Hondo, zona rural del municipio.

En el casco urbano, las actividades se concentrarán en las vías anteriormente relacionadas, donde se requiere intervenir las redes existentes de acueducto y alcantarillado sanitario, teniendo en cuenta que sus condiciones actuales hacen necesaria su intervención para mejorar su funcionamiento y ajustarlas a las especificaciones técnicas y normativas aplicables. Estas intervenciones estarán orientadas a fortalecer la continuidad y eficiencia en la prestación de los servicios, reducir la ocurrencia de fallas y mejorar las condiciones de conducción y distribución del agua potable, así como la recolección y evacuación de las aguas residuales.

Por otra parte, en la zona rural, específicamente en las instalaciones de la PTAP Algarrobo, ubicada en la vereda Llano Hondo, se contempla la ejecución de actividades de mantenimiento y optimización de la infraestructura existente, incluyendo, mantenimiento a la infraestructura y optimización de los procesos de sistema de agitación y dosificación para clarificación y desinfección, Estas actividades estarán encaminadas a mejorar las condiciones operativas de las instalaciones y garantizar el adecuado funcionamiento de los equipos y estructuras que integran el sistema de tratamiento y abastecimiento de agua potable.

En conjunto, el proyecto busca fortalecer la infraestructura de acueducto y alcantarillado sanitario del municipio, atender las necesidades identificadas en los sectores urbanos priorizados y mejorar las condiciones operativas de la infraestructura de tratamiento ubicada en la zona rural. Su ejecución contribuirá a la prestación eficiente y confiable de los servicios públicos domiciliarios, la protección de la salud pública y el mejoramiento de la calidad de vida de la población beneficiaria del Valle de San José, Santander

2. DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES ACTUALES A INTERVENIR

El sistema de acueducto urbano del Municipio del Valle de San José, Santander, cuenta con una red de distribución de aproximadamente 4,2 km de longitud, conformada por tuberías primarias y secundarias que permiten el abastecimiento de agua potable a los diferentes sectores del casco urbano. La infraestructura incluye tuberías de distribución, accesorios hidráulicos, acometidas

domiciliarias, medidores de consumo e hidrantes, elementos necesarios para garantizar la conducción y distribución del recurso hídrico a los usuarios.

Las redes de acueducto existentes presentan daños en diferentes puntos, por lo que requieren intervenciones orientadas a su renovación y optimización, mediante la instalación de tuberías y accesorios que cumplan las especificaciones técnicas y normativas vigentes. Estas actividades permitirán mejorar las condiciones operativas del sistema, reducir la ocurrencia de fugas y fortalecer la continuidad y confiabilidad en la prestación del servicio.

Por otra parte, la red de alcantarillado sanitario en los sectores objeto de intervención está conformada por tuberías de gres, cuya infraestructura requiere optimización para mejorar las condiciones de recolección y conducción de las aguas residuales. En consecuencia, se hace necesario intervenir los tramos priorizados en las vías urbanas señaladas, con el fin de reducir el riesgo de obstrucciones, filtraciones y fallas, y favorecer el adecuado funcionamiento del sistema.

Las intervenciones propuestas buscan mejorar la infraestructura de los servicios públicos domiciliarios, prevenir afectaciones sobre la vía pública y contribuir a las condiciones de salubridad y calidad de vida de la población beneficiaria, mediante la adecuación de las redes existentes conforme a los requerimientos técnicos del proyecto y la normativa aplicable.

En cuanto a la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) Algarrobo, ubicada en la vereda Llano Hondo, zona rural del municipio, se requiere realizar actividades de mantenimiento y optimización de la infraestructura y de los componentes operativos. Entre las necesidades identificadas se encuentran el mejoramiento del sistema de reparto del agua captada, la adecuación de pisos y frisos, la aplicación de pintura, la instalación de barandas, el mantenimiento del cerramiento y la intervención de los sedimentadores. Asimismo, se requiere optimizar los sistemas de agitación y dosificación de productos químicos para los procesos de clarificación y desinfección, con el propósito de mejorar la eficiencia operativa de la planta y contribuir al adecuado tratamiento del agua destinada al consumo humano.

2.1. Localización



Figura 1.1. Localización General Municipio Valle de San José. Fuente Google Earth Pro



Figura 1.2. Localización Especifica Proyecto. Fuente Google Earth Pro

3. ACTIVIDADES A EJECUTAR Y ALCANCE

Las actividades u obras a ejecutar son las siguientes:

ITEM	DESCRIPCION
OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y ACUEDUCTO EN LAS SIGUIENTES VÍAS URBANAS CARRERA 10 ENTRE CALLES 5 Y 6, CARRERA 8A ENTRE CALLES 8 Y 9, CARRERA 5 ENTRE CALLES 6 Y 7, CARRERA 10 ENTRE CALLES 6 Y 7, CALLE 7 ENTRE CARRERA 10 Y 9A, CARRERA 9A ENTRE CALLES 6A Y 7	
1	**PRELIMINARES**
1,01	Localización y replanteo topográfico
2	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**
2,01	Excavación en material común con maquinaría (profundidad 0 - 2,50 m)
2,02	Excavación en roca con equipo neumático
2,03	Relleno con material seleccionado
2,04	Relleno con arena para cimentación de tubería
2,05	Relleno con material procedente de la excavación
3	**TUBERÍA DE ALCANTARILLADO**
3,01	Suministro e instalación de tubería PVC alcantarillado de 12" corrugada
3,02	Suministro e instalación de tubería PVC alcantarillado de 8" corrugada
3,03	Suministro e instalación de silla yee 12"x6" para domiciliaria
3,04	Suministro e instalación de silla yee 8"x6" para domiciliaria
3,05	Suministro e instalación de tubería de alcantarillado de 6" para domiciliarias
4	**ESTRUCTURAS**
4,01	Relleno con material seleccionado para estructuras

4,02	Concreto simple de 3000 PSI
4,03	Concreto ciclópeo
4,04	Acero de refuerzo figurado de 60000 psi
4,05	Mampostería para pozos de inspección
4,06	Tapa en hierro fundido para pozo (diámetro 0,50 m)
4,07	Construcción de cajas de inspección en mampostería, frisada, con tapa en concreto (dimensiones 80x80cm)
5	**RED DE ACUEDUCTO**
5,01	Suministro e instalación tubería PVC presión RDE 21 de 4" unión mecánica
5,02	Suministro e instalación tubería PVC presión RDE 21 de 2" unión mecánica
5,03	Acometida domiciliaria de acueducto 4"x1/2"
5,04	Acometida domiciliaria de acueducto 2"x1/2"
OPTIMIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES FÍSICAS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE - ALGARROBO DEL MUNICIPIO DEL VALLE DE SAN JOSÉ, SANTANDER	
6	**MANTENIMIENTO DE LA PTAP**
6,01	Demolición de estructura
6,02	Excavaciones varias manuales en material común en seco
6,03	Relleno con arena para cimentación de tubería
6,04	Relleno con material procedente de la excavación
6,05	Suministro e instalación de tubería de 6" para sistema de lavado
6,06	Suministro y aplicación de pintura epoxica para exteriores (aplicación de 3 manos), incluye preparación de superficie
6,07	Suministro y aplicación de pintura vinilo tipo I en muros Interiores (aplicación de 3 manos), incluye preparación de superficie
6,08	Pintura en aceite para carpintería metálica
6,09	Friso impermeabilizado 1:3
6,10	Pasamanos de seguridad en tubería metálica de 2" x 2,0 mm (incluye pintura)
6,11	Pintura de poliuretano alifático para tubería expuesta
6,12	Concreto 3000 PSI para andenes e = 7 cm
6,13	Tapa metálica para caja de inspección
6,14	Caja de inspección 0.7x0.5x1.0 m para sistema de lavado (incluye piso en concreto y mampostería)
6,15	Acero de refuerzo figurado de 60000 psi
6,16	Concreto 3000 PSI
6,17	Suministro e instalación de módulos de sedimentación acelerada (seditubos) H=1,04 mt
6,18	Mantenimiento de cerramiento de la PTAP (incluye pintura, mantenimiento postes y cuerda alambre)
6,19	Suministro e instalación de macromedidores de 4"
7	**SISTEMA DE AGITACIÓN Y DOSIFICACIÓN PARA CLARIFICACION Y DESINFECCIÓN**
7,01	Suministro e instalación de bomba dosificadora peristáltica 38,8 GPD y 25 psi (coagulante – variable)
7,02	Suministro e instalación de bomba dosificadora peristáltica 38,8 GPD y 80 psi (desinfectante – variable)
7,03	Suministro e instalación de blower de 1,00 HP para agitación de coagulante y desinfectante
7,04	Suministro e instalación de tanques plásticos tipo botella color azul para preparación de los químicos con capacidad de 600 litros cada uno
7,05	Suministro e instalación de tablero de control automatizado para el blower, dosificadoras, temporizadores y sensores electrónicos que requiere el sistema de tratamiento, con accesorios
7,06	Instalación red hidráulica aire blower (incluye accesorios)

7,07	Instalación red hidráulica dosificadores (incluye accesorios)

3.1. Fases y etapas del proyecto

El proyecto se desarrolla en un sola fase

a. **Ítems de pago:**

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y ACUEDUCTO EN LAS SIGUIENTES VÍAS URBANAS CARRERA 10 ENTRE CALLES 5 Y 6, CARRERA 8A ENTRE CALLES 8 Y 9, CARRERA 5 ENTRE CALLES 6 Y 7, CARRERA 10 ENTRE CALLES 6 Y 7, CALLE 7 ENTRE CARRERA 10 Y 9A, CARRERA 9A ENTRE CALLES 6A Y 7			
1	**PRELIMINARES**		
1,01	Localización y replanteo topográfico	ml	640,00
2	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**		
2,01	Excavación en material común con maquinaría (profundidad 0 - 2,50 m)	m3	547,64
2,02	Excavación en roca con equipo neumático	m3	102,68
2,03	Relleno con material seleccionado	m3	20,93
2,04	Relleno con arena para cimentación de tubería	m3	67,76
2,05	Relleno con material procedente de la excavación	m3	547,64
3	**TUBERÍA DE ALCANTARILLADO**		
3,01	Suministro e instalación de tubería PVC alcantarillado de 12" corrugada	ml	101,90
3,02	Suministro e instalación de tubería PVC alcantarillado de 8" corrugada	ml	218,10
3,03	Suministro e instalación de silla yee 12"x6" para domiciliaria	und	15,00
3,04	Suministro e instalación de silla yee 8"x6" para domiciliaria	und	41,00
3,05	Suministro e instalación de tubería de alcantarillado de 6" para domiciliarias	ml	196,00
4	**ESTRUCTURAS**		
4,01	Relleno con material seleccionado para estructuras	m3	19,00
4,02	Concreto simple de 3000 PSI	m3	0,86
4,03	Concreto ciclópeo	m3	0,86
4,04	Acero de refuerzo figurado de 60000 psi	kg	72,16
4,05	Mampostería para pozos de inspección	m2	27,72
4,06	Tapa en hierro fundido para pozo (diámetro 0,50 m)	und	3,00
4,07	Construcción de cajas de inspección en mampostería, frisada, con tapa en concreto (dimensiones 80x80cm)	und	56,00
5	**RED DE ACUEDUCTO**		
5,01	Suministro e instalación tubería PVC presión RDE 21 de 4" unión mecánica	ml	74,10
5,02	Suministro e instalación tubería PVC presión RDE 21 de 2" unión mecánica	ml	245,90
5,03	Acometida domiciliaria de acueducto 4"x1/2"	und	18,00

5,04	Acometida domiciliaria de acueducto 2"x1/2"	und	38,00
OPTIMIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES FÍSICAS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE - ALGARROBO DEL MUNICIPIO DEL VALLE DE SAN JOSÉ, SANTANDER			
6	**MANTENIMIENTO DE LA PTAP**		
6,01	Demolición de estructura	m3	3,97
6,02	Excavaciones varias manuales en material común en seco	m3	2,62
6,03	Relleno con arena para cimentación de tubería	ml	0,62
6,04	Relleno con material procedente de la excavación	m3	5,54
6,05	Suministro e instalación de tubería de 6" para sistema de lavado	ml	15,40
6,06	Suministro y aplicación de pintura epoxica para exteriores (aplicación de 3 manos), incluye preparación de superficie	m2	287,41
6,07	Suministro y aplicación de pintura vinilo tipo I en muros Interiores (aplicación de 3 manos), incluye preparación de superficie	m2	109,96
6,08	Pintura en aceite para carpintería metálica	m2	22,00
6,09	Friso impermeabilizado 1:3	m2	196,96
6,10	Pasamanos de seguridad en tubería metálica de 2" x 2,0 mm (incluye pintura)	ml	35,10
6,11	Pintura de poliuretano alifático para tubería expuesta	ml	13,70
6,12	Concreto 3000 PSI para andenes e = 7 cm	m2	37,44
6,13	Tapa metálica para caja de inspección	und	2,00
6,14	Caja de inspección 0.7x0.5x1.0 m para sistema de lavado (incluye piso en concreto y mampostería)	und	1,00
6,15	Acero de refuerzo figurado de 60000 psi	kg	110,00
6,16	Concreto 3000 PSI	m2	1,26
6,17	Suministro e instalación de módulos de sedimentación acelerada (seditubos) H=1,04 mt	m2	5,65
6,18	Mantenimiento de cerramiento de la PTAP (incluye pintura, mantenimiento postes y cuerda alambre)	ml	65,00
6,19	Suministro e instalación de macromedidores de 4"	und	2,00
7	**SISTEMA DE AGITACIÓN Y DOSIFICACIÓN PARA CLARIFICACION Y DESINFECCIÓN**		
7,01	Suministro e instalación de bomba dosificadora peristáltica 38,8 GPD y 25 psi (coagulante – variable)	und	1,00
7,02	Suministro e instalación de bomba dosificadora peristáltica 38,8 GPD y 80 psi (desinfectante – variable)	und	1,00
7,03	Suministro e instalación de blower de 1,00 HP para agitación de coagulante y desinfectante	und	1,00
7,04	Suministro e instalación de tanques plásticos tipo botella color azul para preparación de los químicos con capacidad de 600 litros cada uno	und	2,00
7,05	Suministro e instalación de tablero de control automatizado para el blower, dosificadoras, temporizadores y sensores electrónicos que requiere el sistema de tratamiento, con accesorios	und	1,00
7,06	Instalación red hidráulica aire blower (incluye accesorios)	und	1,00
7,07	Instalación red hidráulica dosificadores (incluye accesorios)	und	1,00

4. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo previsto para la ejecución de las actividades que se deriven del Proceso de Contratación es el establecido en la sección 1.1. del Pliego de Condiciones, el cual se contará en la forma prevista en el Anexo 4 – Minuta del Contrato.

5. FORMA DE PAGO

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 supervisión hasta el 95% del valor del contrato. El 5% 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.

Cuando el Contratista esté obligado a facturar electrónicamente, deberá presentar la factura electrónica validada previamente por la DIAN como requisito necesario para el pago, conforme a las disposiciones señaladas en el Decreto 358 del 5 de marzo de 2020, en concordancia con lo dispuesto en la Resolución 0165 del 1 de noviembre de 2023 y demás normas que los modifiquen, complementen o sustituyan.

6. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

Las presentes condiciones se aplican a las obras de "**OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y ACUEDUCTO EN LAS SIGUIENTES VÍAS URBANAS CARRERA 10 ENTRE CALLES 5 Y 6, CARRERA 8A ENTRE CALLES 8 Y 9, CARRERA 5 ENTRE CALLES 6 Y 7, CARRERA 10 ENTRE CALLES 6 Y 7, CALLE 7 ENTRE CARRERA 10 Y 9A, CARRERA 9A ENTRE CALLES 6A Y 7; E INSTALACIONES FÍSICAS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE - ALGARROBO DEL MUNICIPIO DEL VALLE DE SAN JOSÉ, SANTANDER**". Comprenden las actividades de localización y replanteo, excavación, instalación de tuberías y acometidas, construcción o adecuación de estructuras, rellenos y las labores civiles, hidráulicas y electromecánicas programadas en la PTAP.

Como las obras se desarrollan en áreas urbanas y en una instalación destinada a producir agua para consumo humano, su ejecución deberá cuidar tanto la calidad de los trabajos como la seguridad de las personas, la protección de las instalaciones existentes y la continuidad de los servicios públicos. Antes de intervenir cada sector, el contratista acordará con la supervisión y con el prestador de los servicios las maniobras, los accesos, las medidas preventivas y los horarios que correspondan.

Estas condiciones complementan los planos, las memorias de cantidades, el presupuesto, los análisis de precios unitarios (APU), las especificaciones técnicas de cada ítem y los demás documentos del proceso. No sustituyen dichos documentos ni permiten cambiar por iniciativa del contratista materiales, diámetros, equipos, unidades de medida o cantidades. Cualquier diferencia que pueda afectar la ejecución, la calidad o el valor de la obra deberá aclararse por escrito mediante el procedimiento contractual correspondiente antes de realizar la actividad.

6.1. Especificaciones técnicas

Los trabajos se ejecutarán de acuerdo con las especificaciones técnicas establecidas en el proyecto de inversión, los diseños y las normas aplicables a cada componente. El contratista deberá garantizar que los materiales, la mano de obra, las herramientas y los equipos sean adecuados para el uso previsto y que las actividades terminadas cumplan su función de manera segura y durable.

En las redes de alcantarillado se verificará el trazado, la profundidad, las cotas, las pendientes y la adecuada unión de la tubería corrugada de PVC, los ramales domiciliarios, las sillas yee y las estructuras de inspección. La instalación debe permitir el flujo por gravedad, evitar filtraciones y facilitar el mantenimiento futuro. No se admitirán conexiones improvisadas ni variaciones de pendiente o de alineación que comprometan el comportamiento hidráulico del sistema.

En las redes de acueducto se cuidará la integridad sanitaria de los tubos y accesorios, la compatibilidad de las uniones, la protección de los extremos y la ejecución de las acometidas previstas. Los empalmes a redes en funcionamiento se efectuarán únicamente con la autorización y coordinación del prestador. Las tuberías nuevas deberán permanecer protegidas contra la entrada de tierra, aguas residuales u otros contaminantes durante su almacenamiento, instalación y puesta en servicio.

Las excavaciones, los apoyos y los rellenos se ejecutarán de manera que no se afecten las redes instaladas ni las edificaciones o servicios vecinos. Antes del relleno se comprobarán las condiciones del fondo de zanja, la posición de la tubería y la ejecución de las uniones; después, se dispondrán los materiales y las capas de compactación conforme a la especificación aplicable. En pozos, cajas, tapas, elementos de concreto, acero y mampostería se comprobarán geometría, resistencia, estabilidad, acabados y accesibilidad.

En la PTAP Algarrobo, las intervenciones de mantenimiento, revestimiento, pintura, adecuación del sistema de lavado, instalación de módulos de sedimentación, macromedidores y equipos de agitación, dosificación y control se desarrollarán sin comprometer la calidad del agua ni la operación de las unidades que deban permanecer en servicio. La instalación de equipos incluirá las verificaciones, conexiones, ajustes y pruebas expresamente contempladas en sus especificaciones y en el alcance contractual.

La medida y el pago de cada actividad corresponderán a la unidad definida en el presupuesto contractual y a las cantidades efectivamente ejecutadas, verificadas y recibidas. Cuando la definición del ítem, su APU y su unidad de medida no sean consistentes, la entidad deberá resolver la discrepancia antes de ordenar o reconocer la ejecución; estas condiciones no constituyen autorización para cambiar unidades, crear actividades o reconocer pagos adicionales.

6.1.1. Especificaciones técnicas de materiales

El Contratista deberá someter a aprobación de la supervisión la documentación de cada suministro antes de incorporarlo a la obra: fabricante, denominación comercial, referencia, ficha técnica, certificados exigibles, lote, manual de instalación, condiciones de almacenamiento y evidencia de aptitud para el uso previsto. Se controlarán integridad del producto, compatibilidad entre componentes y correspondencia con lo contratado.

Material o sistema	Requisitos particulares de verificación y uso
PVC alcantarillado corrugado (12, 8 y 6 pulgadas); sillas yee y accesorios	Verificar uso sanitario a gravedad, diámetro nominal, rigidez y sistema de unión previsto por diseño, continuidad interior, empaques y compatibilidad de fabricante. Proteger de golpes, deformaciones y exposición indebida antes del montaje; rechazar piezas fisuradas.

PVC presión RDE 21 (4 y 2 pulgadas); acometidas de 1/2 pulgada	Confirmar clase de presión según régimen hidráulico, uniones mecánicas, accesorios y disponibilidad de dispositivos de aislamiento. Elementos en contacto con agua de consumo humano deberán contar con soportes sanitarios aplicables; no sustituir el método de unión sin aprobación.
Arena y rellenos seleccionados o reutilizados	Material libre de residuos, materia orgánica y partículas perjudiciales; granulometría, plasticidad, humedad, espesor de capas y compactación de acuerdo con especificación aprobada. El material excavado se reutilizará solo si es apto.
Concreto 3000 psi, concreto ciclópeo, acero 60.000 psi, morteros y mampostería	Exigir documentación de resistencia, y calidad de acero, grado, geometría y certificados. Respetar recubrimientos, refuerzos, curado, juntas, alineación y capacidad de carga de tapas y cajas según ubicación.
Tapas en hierro fundido y metálicas, pasamanos y cerramientos	Verificar material, geometría, espesor, anclajes, soldaduras, tratamientos anticorrosivos, condición antideslizante y resistencia conforme al uso peatonal o vehicular.
Friso impermeabilizado, pinturas epóxicas, vinílicas, aceite y poliuretano	Seleccionar sistema completo compatible con el sustrato y la humedad; exigir hoja de seguridad, preparación de superficie, imprimante cuando se requiera, espesor/manos y tiempos de curado del fabricante. En contacto con agua potable, verificar expresamente aptitud sanitaria.
Seditubos o módulos de sedimentación acelerada	Definir material, geometría, altura, área proyectada, sistemas de soporte y fijación a partir de ficha aprobada.
Macromedidores de 4 pulgadas	Acreditar tecnología, rango de caudal, exactitud, pérdida de carga, condiciones de instalación, protección ambiental y requisitos de calibración; asegurar accesorios y longitud de instalación definidos por diseño/fabricante.
Dosificadoras peristálticas, blower y tanques de 600 L	Comprobar prestaciones nominales presupuestadas, compatibilidad química de las partes húmedas, caudal/presión de operación, materiales de tanques, contención y seguridad de manipulación. Incorporar manuales y repuestos mínimos exigidos por contrato.
Tablero automatizado, conductores, canalizaciones y líneas auxiliares	Confirmar arquitectura de control, protección eléctrica, grado de protección, paro y modos de operación, cableado, conexionado, sensores y comunicaciones previstos en el diseño. Coordinar límites de suministro para evitar omisiones y pagos duplicados.

Los insumos con especificación genérica en el APU —por ejemplo, pintura, accesorios, concreto auxiliar, adhesivos, tuberías auxiliares, anclajes o elementos de control— no se entenderán automáticamente aptos para cualquier uso. El Contratista demostrará su compatibilidad técnica, química, mecánica y sanitaria antes de emplearlos; cualquier modificación de alcance o valor deberá formalizarse.

6.1.2. Pruebas y ensayos

Sistema o proceso	Verificación y evidencia mínima
Replanteo y excavación	Actas de ejes, cotas, profundidades, clasificación de material, estabilidad y detección de interferencias. Validación de fondo de zanja antes de instalar tubería.

Materiales de relleno y compactación	Aprobación de fuente/material, humedad y granulometría cuando aplique, control de espesor de capas y ensayos de densidad in situ con frecuencia y aceptación definidas por la supervisión.
Alcantarillado sanitario	Control de pendientes y cotas, continuidad de acometidas, pruebas de estanqueidad o infiltración/exfiltración y verificaciones dimensionales pertinentes según diseño, producto y condiciones de operación.
Acueducto a presión	Prueba hidrostática de red y conexiones, inspección de fugas, lavado y desinfección antes de puesta en servicio, y verificación de calidad de agua conforme al protocolo del prestador y normas sanitarias aplicables.
Concreto, acero y mampostería	Trazabilidad de lotes, muestreo/ensayo de resistencia del concreto cuando corresponda, inspección previa de acero y formaleta, recubrimientos, curado y comprobación de dimensiones.
Recubrimientos y estructuras PTAP	Registro de preparación, humedad y condición de sustrato, aplicación y curado conforme ficha; pruebas de impermeabilidad/estanqueidad de estructuras donde aplique, previa desinfección si contactan agua tratada.
Macromedición y equipos de proceso	Verificación de montaje y calibración, caudal medido, funcionamiento de dosificadoras y blower, pruebas de control manual/automático, alarmas, enclavamientos y evidencias de puesta en marcha.
Instalaciones eléctricas	Inspecciones, mediciones y pruebas de protección, continuidad, aislamiento y puesta a tierra, en el alcance que corresponda a los equipos e instalaciones objeto de intervención.
Recepción integrada	Actas de prueba, calibración, limpieza, desinfección, pruebas de operación supervisada, protocolos de emergencia, registros de no conformidades y planos conforme a obra.

Ninguna red presurizada o componente de tratamiento intervenido podrá ponerse en servicio sin el visto bueno del prestador y los resultados de prueba requeridos. Los ensayos fallidos exigirán identificar la causa, reparar y repetir la verificación sin presumir aceptación por el mero suministro o instalación.

6.2. Documentos que entregará la Entidad para la ejecución del Contrato

Para el desarrollo de las obras, la Entidad entregará al contratista los documentos técnicos que forman parte del proyecto y que resulten necesarios para orientar y ejecutar adecuadamente las actividades contratadas.

Dentro de esta documentación se incluyen planos generales, memorias de cálculo y de cantidades de obra, presupuesto oficial, análisis de precios unitarios (APU), especificaciones técnicas de construcción y demás documentos que formen parte integral del proceso contractual.

Para las intervenciones en las redes de acueducto y alcantarillado, se pondrán a disposición los planos, esquemas y demás información técnica disponible que permita identificar la localización de los tramos, los diámetros y características de las tuberías, las estructuras existentes y proyectadas, las conexiones domiciliarias y las demás condiciones necesarias para desarrollar los trabajos. En cuanto a la PTAP Algarrobo, se entregará la documentación técnica disponible relacionada con las estructuras, instalaciones, equipos y sistemas que serán objeto de intervención.

La entrega de estos documentos se realizará a través de la supervisión designada dejando constancia de la documentación suministrada. El contratista deberá revisarla antes de iniciar las actividades correspondientes, con el propósito de conocer las condiciones técnicas del proyecto,

organizar los frentes de trabajo y verificar su concordancia con las condiciones encontradas en campo.

En caso de identificar diferencias entre los planos, las memorias de cantidades, el presupuesto, las especificaciones técnicas o las condiciones reales de la infraestructura, el contratista deberá informarlas oportunamente a la supervisión, presentando las observaciones y los soportes técnicos correspondientes para su evaluación.

Cuando durante la ejecución se requieran aclaraciones, ajustes o modificaciones a los diseños, especificaciones o procedimientos constructivos, estos deberán contar con la revisión y aprobación de las instancias competentes, de acuerdo con su naturaleza y con lo establecido en el contrato. Las modificaciones que impliquen cambios en el alcance, las cantidades, el valor o el plazo contractual deberán tramitarse mediante los procedimientos correspondientes, sin que la sola aprobación técnica sustituya los requisitos contractuales aplicables.

La Entidad, a través de la supervisión, facilitará las aclaraciones y orientaciones necesarias para la adecuada interpretación de los documentos del proyecto, procurando que las decisiones técnicas se adopten oportunamente y permitan mantener la continuidad de los trabajos, la calidad de las obras y el cumplimiento de las condiciones contractuales.

En todo caso, las actividades deberán ejecutarse conforme a los documentos contractuales aplicables, las especificaciones técnicas y la normativa vigente, garantizando la adecuada integración de las nuevas obras con la infraestructura existente, la seguridad durante su ejecución y la protección de la prestación de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado.

6.3. Notas técnicas específicas del proyecto

6.3.1. Frentes simultáneos y coordinación con el prestador

Se contempla un frente de obra para cada uno de los cuatro tramos urbanos (uno de ellos continuo, en forma de "U", conformado por la carrera 10 entre calles 6 y 7, la calle 7 entre carrera 10 y 9A y la carrera 9A entre calles 6A y 7) y otro específico para la PTAP. La simultaneidad no habilita cortes no coordinados ni ejecución de cinco puntos críticos a la vez sin medios y planes de contingencia. El Contratista deberá acreditar recursos humanos y equipos independientes suficientes, coordinar cierres y suministros y mantener un responsable técnico común que controle interferencias, pruebas y recepción.

6.3.2. Alcances de redes y estructuras

Las tuberías sanitarias de 12 y 8 pulgadas se conectarán a los ramales de 6 pulgadas y cajas domiciliarias mediante sillas yee o accesorios especificados; no deberán realizarse perforaciones improvisadas. Los pozos y cajas tendrán niveles de entrada/salida, accesibilidad, geometría y resistencia de tapas según planos y uso. Las tuberías de acueducto de 4 y 2 pulgadas y acometidas de 1/2 pulgada conservarán separación y protección respecto del alcantarillado de conformidad con las reglas técnicas aplicables. Todo hallazgo de redes no identificadas será levantado y sometido a decisión técnica.

6.3.3. Protección del agua potable y operación de la PTAP

En la PTAP Algarrobo se deberán proteger permanentemente las zonas en contacto con agua cruda o tratada contra escombros, polvo, pinturas, aceites, lubricantes y desinfectantes fuera de dosificación controlada. Antes de desmontar equipos o intervenir unidades funcionales se aprobará un plan de aislamiento hidráulico y eléctrico y de continuidad/contingencia del tratamiento. La

operación y las maniobras serán coordinadas y autorizadas por el prestador. El reingreso a servicio exigirá limpieza, pruebas, puesta en marcha y controles sanitarios pertinentes.

6.3.4. Particularidades de elementos de tratamiento y automatización

Los dos macromedidores de 4 pulgadas, los módulos de sedimentación acelerada, las bombas dosificadoras de 38,8 GPD (25 psi para coagulante y 80 psi para desinfectante), el blower de 1 HP, los dos tanques de preparación de químicos de 600 L, el tablero automatizado y las líneas de aire y dosificación se aceptarán por desempeño y compatibilidad con el proceso aprobado, no solo por su presencia física.

6.3.5. Obras no identificadas expresamente en el presupuesto

No se presumirá que están remuneradas la reposición de pavimentos, andenes o elementos de espacio público, los desvíos permanentes, equipos auxiliares no definidos, ensayos especializados, suministros de automatización adicionales, acometidas de energía no previstas o tratamientos específicos de residuos peligrosos por el solo hecho de ser técnicamente necesarios. Antes de iniciar deberá realizarse cruce de alcance entre diseños, cantidades, especificaciones, APU y obligaciones contractuales, y gestionar cualquier actividad faltante mediante el procedimiento aplicable.

6.3.6. Referencias técnicas y normativas aplicables

Se aplicarán las disposiciones exigibles según la naturaleza de cada actividad y su régimen transitorio. Se verificaron como referencias oficiales a noviembre de 2026:

Referencia	Campo aplicable al proyecto
RAS: Resolución 0330 de 2017, modificada por Resolución 0799 de 2021 y normas complementarias.	Diseño, construcción, pruebas, operación y control de sistemas de acueducto, alcantarillado y tratamiento.
Resolución 0501 de 2017 (Minvivienda).	Composición e información de tubos, ductos y accesorios de acueducto y alcantarillado.
Resolución 2115 de 2007 y disposiciones sanitarias concordantes.	Características y control de calidad del agua para consumo humano al restablecer la prestación.
RETIE: Resolución 40284 del 23 de junio de 2026 y régimen aplicable.	Instalaciones y equipos eléctricos intervenidos en el tablero y sistemas de PTAP.
Resolución 0472 de 2017, modificada por Resolución 1257 de 2021; Decreto 1076 de 2015.	Gestión de RCD y determinación de autorizaciones ambientales, cuando sean exigibles.
Decreto 1072 de 2015, Resolución 0312 de 2019 y disposiciones especiales de SST aplicables.	Seguridad del personal, excavaciones, electricidad, espacios confinados y alturas, según riesgos evaluados.
NSR-10 y reglamentación estructural aplicable.	Diseño o revisión de obras estructurales que entren en su ámbito de aplicación; no toda reparación menor requiere idéntico trámite.

6.4. Método Constructivo

La metodología constructiva deberá garantizar la conformidad con los diseños y especificaciones aprobadas, la estabilidad temporal y definitiva de las obras, la calidad verificable de materiales y procesos, la seguridad de trabajadores y terceros, la continuidad o restitución controlada de los

servicios y la coordinación de actividades simultáneas. La secuencia que sigue es orientativa para la planeación y deberá ajustarse a planos, interferencias, programación contractual y condiciones reales, previa aprobación.

6.4.1. Preparación y apertura de frentes

i. Revisar y socializar con personal y prestador los planos, memorias, APU, cronograma, plan de calidad, plan de tránsito, SG-SST, medidas ambientales y plan de atención de emergencias.
ii. Materializar el replanteo y las cotas de referencia, levantar inventario fotográfico y localizar redes enterradas y puntos de conexión mediante información del prestador y verificación en campo.
iii. El contratista dispondrá de cuatro cuadrillas de redes, una por tramo, y una cuadrilla exclusiva para la PTAP, que trabajarán en paralelo con equipos, responsables y recursos adecuados al volumen de trabajo. El uso compartido de equipos críticos no podrá comprometer la ejecución simultánea.
iv. Acordar ventanas de intervención y, si proceden, suspensiones del servicio, planes de contingencia, vías de acceso, horarios y señalización, antes de intervenir tuberías activas o unidades de PTAP.

6.4.2. Secuencia de trabajos de alcantarillado y acueducto por tramo

i. Señalizar el área, disponer control de tránsito y accesos provisionales; verificar la estabilidad de edificaciones y servicios vecinos.
ii. Abrir zanjas por longitudes controladas según estabilidad, accesibilidad y capacidad diaria de instalación. Clasificar excavación común y roca según evidencia en sitio; disponer entibados, bombeos y protecciones según evaluación.
iii. Inspeccionar fondo de zanja, cotas y apoyo; conformar cama de arena o material seleccionado de espesor y compactación aprobados, evitando puntos duros y contaminación.
iv. Instalar tuberías sanitarias con juntas y accesorios compatibles, controlando alineación, pendientes y cotas; ejecutar sillas yee y ramales domiciliarios de 6 pulgadas sin conexiones clandestinas o fuera de planos.
v. Construir o ajustar pozos, cajas, cimentaciones y tapas de acceso aprobados; verificar concreto, acero, mampostería, impermeabilización y estabilidad antes del relleno.
vi. Instalar tuberías de acueducto de presión y acometidas, proteger extremos, anclar donde se requiera y efectuar conexiones al sistema solo mediante maniobra autorizada por el operador.
vii. Ejecutar pruebas de alcantarillado y acueducto; corregir defectos, completar lavado/desinfección y realizar aceptación parcial de obras ocultas antes de tapar.
viii. Rellenar por capas con material aprobado, controlar compactación y retirar excedentes; recuperar las superficies únicamente en la forma y extensión que correspondan a ítems y obligaciones contractuales.
ix. Levantar planos conforme a obra, coordenadas de válvulas y cajas, registros de conexiones y actas de entrega por tramo, incluyendo trazabilidad de pruebas y puntos de empalme.

6.4.3. Secuencia de intervención de la PTAP Algarrobo

i. Acordar con el prestador la sectorización y aislamiento de unidades, la continuidad de tratamiento o parada controlada, la protección de agua tratada y la custodia de químicos y equipos.

ii. Ejecutar demoliciones y excavaciones manuales previstas, con identificación de servicios ocultos, control de vibraciones, segregación de escombros y protección de unidades que deban permanecer operativas.
iii. Construir la canalización y caja del sistema de lavado tras verificar material y condición hidráulica; realizar soportes, rellenos y estructuras de concreto según planos y unidades de pago corregidas si es necesario.
iv. Reparar sustratos, ejecutar frisos impermeabilizados, concreto para andenes, tapas, pasamanos, mantenimiento de cerramiento y sistemas de pintura, respetando preparación de superficies y curado.
v. Instalar módulos de sedimentación acelerada, soportes, medición y conformidad del material.
vi. Instalar macromedidores, dosificadoras, blower, tanques de preparación de químicos, red de aire, red de dosificación y tablero de control mediante planos y diagramas coordinados; verificar compatibilidades y protecciones.
vii. Realizar pruebas de estanqueidad y funcionalidad, verificación eléctrica, calibración, automatización y dosificación bajo supervisión del prestador; limpiar y desinfectar áreas de contacto con agua potable cuando proceda.
viii. Ejecutar pruebas integrales de operación, registrar resultados de calidad de agua, entregar manuales, planos conforme a obra, capacitación al operador, garantías y acta de recepción técnica.

6.4.4. Control de ejecución simultánea

La programación por tramos se controlará con reuniones de coordinación y bitácoras independientes. Cada cuadrilla reportará diariamente ubicación, longitud intervenida, avances por ítem, pruebas, interferencias, riesgos, suministros y condiciones de servicio; el responsable técnico consolidará la información para verificar rendimientos, recursos y efectos cruzados. La supervisión deberá poder inspeccionar obras ocultas y liberar puntos de control oportunamente.

La coincidencia temporal de actividades no autoriza a omitir controles de compactación, ensayos, visitas, cierres o procedimientos de aislamiento. Cuando se presente un evento de riesgo, una incompatibilidad de material, interferencia significativa o imposibilidad de garantizar el servicio, se suspenderá la actividad afectada y se solicitará instrucción documentada.

6.4.5. Puntos de verificación, recepción y trazabilidad

- **Previo a apertura:** permisos aplicables, reconocimiento y replanteo, seguridad y materiales admitidos.
- **Antes de colocar tubería:** cotas y fondo de excavación, estabilidad de zanja, material de apoyo, tubería y accesorios.
- **Antes de relleno:** inspección de uniones, pozos y cajas, ensayos de estanqueidad o presión requeridos y registro de longitudes/cantidades.
- **Antes de dosificar:** pruebas de instalaciones eléctricas, calibración, compatibilidad química y aprobación del procedimiento de operación.
- **Antes de restitución del servicio:** pruebas integradas, limpieza/desinfección aplicable, conformidad del prestador y acta de puesta en marcha.
- **Al cierre:** balances de cantidades realmente ejecutadas, soportes de materiales, actas de ensayo, gestión de residuos, planos finales, manuales y garantías.

En toda actividad se aplicarán las calidades previstas en planos y especificaciones, las condiciones de estabilidad permanente y temporal, las normas de materiales, las exigencias de seguridad y, cuando corresponda por el tipo de estructura intervenida, los requisitos de diseño y construcción

sismorresistente. El Contratista deberá evitar afectaciones injustificadas sobre actividades de terceros u otros frentes que se ejecuten simultáneamente.

7. ASPECTOS RELACIONADOS CON SOSTENIBILIDAD TÉCNICO-AMBIENTAL

Las obras comprenden la intervención de redes de acueducto y alcantarillado sanitario en varios sectores urbanos del municipio de Valle de San José, así como actividades de mantenimiento y optimización en la planta de tratamiento de agua potable (PTAP) Algarrobo. Por realizarse en vías y espacios utilizados por la comunidad, y en infraestructura asociada al suministro de agua para consumo humano, su ejecución exige medidas sencillas, oportunas y verificables para reducir los impactos ambientales y sociales sin afectar la calidad de las obras.

El contratista organizará sus actividades para aprovechar adecuadamente los materiales, limitar la apertura de zanjas al espacio y tiempo necesarios, prevenir la dispersión de polvo y sedimentos, evitar derrames de combustibles o sustancias químicas y mantener limpios los frentes de trabajo. Estas medidas se aplicarán de manera proporcional a las actividades efectivamente contratadas y complementarán las obligaciones ambientales establecidas en los permisos, autorizaciones e instrumentos que resulten exigibles.

7.1. Manejo de excavaciones, materiales y residuos

Los materiales producto de excavaciones y demoliciones se separarán de los suministros nuevos. Cuando las especificaciones y la supervisión lo permitan, se priorizará la reutilización del material excavado apto para relleno. El material que no reúna las condiciones técnicas no se incorporará a las zanjas ni se abandonará en andenes, sumideros, vías o áreas de drenaje.

Los residuos de construcción y demolición (RCD) se manejarán conforme a la Resolución 472 de 2017, modificada por la Resolución 1257 de 2021, en cuanto resulte aplicable a las características y obligaciones del proyecto. El contratista dispondrá de sitios de acopio temporal seguros, evitará mezclas que impidan el aprovechamiento, utilizará transportadores y gestores habilitados cuando corresponda y conservará los soportes de entrega, aprovechamiento o disposición final. No se autoriza el depósito de sobrantes en cauces, lotes, rondas hídricas o lugares no aprobados.

7.2. Protección del agua y de la operación de la PTAP

En la PTAP Algarrobo se protegerán las estructuras, superficies y conducciones que permanezcan en servicio. Antes de utilizar pinturas, morteros, productos de limpieza o sustancias de tratamiento, el contratista verificará su compatibilidad con el uso previsto y evitará que residuos o materiales no aptos entren en contacto con el agua destinada al consumo humano. Los trabajos que exijan vaciado, limpieza, aislamiento de equipos o suspensión parcial de operaciones se coordinarán previamente con el prestador y la supervisión.

Las aguas de lavado, drenaje o achique se conducirán y manejarán de manera controlada, sin descargar lodos, restos de concreto, pinturas ni productos químicos a las redes o al ambiente de forma no autorizada. Si para una actividad específica se identifica la necesidad de permiso ambiental, el trabajo asociado solo comenzará cuando se haya verificado su obtención o la condición legal que haga innecesario el trámite.

7.3. Relación con la comunidad y seguimiento

En los tramos urbanos se dará aviso, con al menos dos (2) días de anticipación, a los residentes y usuarios sobre los accesos temporalmente afectados, las restricciones de tránsito y los cortes programados de servicios. La información deberá ser clara, indicar el sector y la duración prevista de la afectación y facilitar el contacto del responsable de obra. Se conservarán pasos peatonales seguros, conforme a los criterios de accesibilidad del numeral 3.6 del estudio previo, y se atenderán las solicitudes ciudadanas relacionadas con la ejecución.

En los informes periódicos se registrarán las medidas realmente ejecutadas, los incidentes o situaciones que hayan requerido corrección y los soportes disponibles. Según la naturaleza de cada actividad, se reportarán como mínimo las cantidades de RCD generadas y entregadas, los destinos autorizados o documentados, las acciones de control de polvo y sedimentos, las comunicaciones a la comunidad y las novedades relacionadas con la operación de la PTAP. Los indicadores se expresarán en unidades verificables y, cuando proceda, en porcentaje de cumplimiento frente a lo programado.

Las constancias de capacitación, asistencia comunitaria o vinculación de mano de obra local se anexarán cuando tales actividades estén previstas en el contrato o se hayan realizado efectivamente. La inclusión de este numeral no crea, por sí sola, metas de contratación de personal local ni programas sociales adicionales a los contemplados en los documentos contractuales.

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 en los cuales supere el 100 % de la dedicación requerida para este Proceso de Contratación.

c. El Contratista deberá informar la fecha a partir de la cual los profesionales ofrecidos ejercen legalmente la profesión de conformidad con lo señalado en el Pliego de Condiciones. El requisito de la tarjeta o matrícula profesional se puede suplir con lo regulado en el artículo 18 del Decreto -Ley 2106 de 2019.

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. La Entidad podrá solicitar en cualquier momento al Contratista los documentos que permitan acreditar el valor y el pago correspondiente de cada uno de los profesionales empleados en la ejecución del contrato y que estén acorde con el valor de los honorarios definidos a la fecha de ejecución del Contrato, en el caso en que sea establecido un valor de honorarios de referencia.

f. El Contratista es responsable de verificar que los profesionales propuestos tengan la disponibilidad real para la cual se vinculan al proyecto.

g. El Contratista garantizará que los profesionales estén disponibles (físicamente o a través de medios digitales) cada vez que la Entidad los requiera para dar cumplimiento al objeto del Contrato de acuerdo con el tiempo de dedicación exigido para cada personal.

h. La Entidad se reserva el derecho de exigir el reemplazo o retiro de cualquier Subcontratista o trabajador vinculado al contrato, sin que ello conlleve mayores costos para la Entidad, detallando las razones debidamente justificadas por la cual solicita dicho cambio.

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

Posgrado 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 específica o viceversa.

El personal relacionado corresponde al siguiente:

- Dos (2) Ingenieros Civiles

8.1. Requisitos del personal

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
Ingeniero civil Director de obra (Dedicación 50%)	Diez (10) años contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional COPNIA.	Director de obra y/o interventoría en dos (2) proyectos, cuyos objetos estén relacionados con optimización y/o construcción y/o mejoramiento y/o mantenimiento de acueductos y/o alcantarillados o proyectos de infraestructura de agua potable y saneamiento básico.
Ingeniero civil Residente de obra (Dedicación 100%)	Tres (03) años contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional COPNIA.	Residente y/o auxiliar de obra y/o interventoría en dos (2) proyectos, cuyos objetos estén relacionados con optimización y/o construcción y/o mejoramiento y/o mantenimiento de acueductos y/o alcantarillados o proyectos de

		infraestructura de agua potable y saneamiento básico.

9. MAQUINARIA MÍNIMA DEL PROYECTO

El equipo mínimo requerido es el siguiente:

1. Retroexcavadora de llantas
2. Vibrocompactador (tipo apisonador o rana)

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

10. POSIBLES FUENTES DE MATERIALES PARA EL PROYECTO

Las posibles fuentes de materiales serán las que determine el adjudicatario, aprobadas por el supervisor, 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 supervisión, 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 debe 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 deben 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 supervisión, 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, previo al inicio de las obras.

11. OBRAS PROVISIONALES

El contratista instalará y mantendrá las facilidades temporales indispensables para ejecutar los trabajos con seguridad y conservar en buen estado las áreas intervenidas. De acuerdo con las condiciones reales de cada tramo y de la PTAP, podrán requerirse cerramientos móviles, delimitación de zonas de trabajo, pasos peatonales protegidos, acopios ordenados, cubiertas de materiales, bombeo o conducción temporal de aguas y protección de redes existentes.

La apertura de zanjas se programará por sectores manejables y con las medidas de estabilidad y control de accesos que correspondan a su profundidad, al terreno y a la proximidad de viviendas o servicios públicos. No se dejarán excavaciones expuestas sin barreras ni se utilizarán andenes o calzadas como depósitos permanentes de sobrantes. Los cruces, accesos y protecciones temporales deberán conservarse hasta que las condiciones del lugar permitan retirarlos de manera segura.

En la PTAP, cualquier conexión, aislamiento, desvío o instalación temporal que afecte el tratamiento o la distribución de agua requerirá coordinación previa con el prestador del servicio. No se permitirá la improvisación de derivaciones hidráulicas, maniobras eléctricas o descargas que comprometan la operación de las unidades existentes.

Al terminar cada intervención, el contratista retirará las instalaciones provisionales, limpiará el área y reparará los daños ocasionados por su actividad. Los costos se entenderán incluidos en los ítems o componentes presupuestales que así lo establezcan; si surge una necesidad adicional no contemplada, su tratamiento se definirá previamente por los mecanismos de modificación o reconocimiento contractual que legalmente correspondan

12. SEÑALIZACIÓN

La señalización será obligatoria donde las actividades representen riesgo para trabajadores, peatones, residentes o vehículos. En las vías intervenidas se colocarán dispositivos de advertencia, delimitación y canalización acordes con el tipo de trabajo, el espacio disponible y las condiciones de tránsito, conforme al Manual de Señalización Vial de Colombia y a las instrucciones de la autoridad competente.

Antes de ocupar o restringir una vía, el contratista coordinará con la entidad y la autoridad de tránsito las autorizaciones o el plan de manejo de tránsito que resulten exigibles. Durante la ejecución mantendrá la señalización visible y en buen estado, ajustará su ubicación según avance el frente de trabajo y establecerá pasos peatonales protegidos, especialmente cerca de viviendas, comercios y accesos de uso frecuente.

En excavaciones, pozos de inspección abiertos y áreas con equipos en movimiento se instalarán barreras físicas que impidan el ingreso accidental. Cuando existan trabajos en condiciones de poca visibilidad, se utilizarán los dispositivos reflectivos o luminosos adecuados. En la PTAP se delimitarán las zonas de mantenimiento y montaje, incluidos los sectores con riesgo eléctrico, sustancias químicas o desniveles.

La señalización preventiva y los elementos de seguridad se mantendrán hasta la eliminación efectiva del riesgo. Su suministro, instalación, mantenimiento y retiro se asumirán conforme a los ítems, al AIU y a las demás previsiones económicas del contrato, sin generar pagos independientes que no se encuentren autorizados en el presupuesto y las condiciones contractuales.

13. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

Este numeral establece las condiciones sobre licencias, permisos, autorizaciones y gestión predial. Las medidas ambientales de ejecución se desarrollan en el numeral 7 de este anexo.

- ✓ **Licencia ambiental y permisos ambientales**

Por la naturaleza y alcance del proyecto, correspondiente a la optimización de las redes existentes de alcantarillado sanitario y acueducto en los sectores urbanos priorizados y al mejoramiento de las instalaciones físicas de la Planta de Tratamiento de Agua Potable – PTAP Algarrobo del Municipio del Valle de San José, Santander, las actividades previstas no se encuentran comprendidas, en principio, dentro de los proyectos, obras o actividades sujetos a licencia ambiental establecidos en los artículos 2.2.2.3.2.2 y 2.2.2.3.2.3 del Decreto 1076 de 2015.

Lo anterior no exonera del cumplimiento de los permisos, autorizaciones, concesiones o demás trámites ambientales específicos que resulten aplicables a las actividades efectivamente ejecutadas. Cuando se requieran permisos de ocupación de cauce, aprovechamiento forestal, concesión de aguas, vertimientos u otras autorizaciones ambientales, estos deberán obtenerse previamente por el responsable que corresponda, de conformidad con la normativa vigente y las condiciones particulares de la intervención.

La gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD), el origen legal de los materiales y las demás medidas ambientales de ejecución se rigen por el numeral 7 de este anexo, por el numeral 10 en cuanto a fuentes de materiales y por el numeral 3.7 del estudio previo.

- ✓ **Gestión predial**

De acuerdo con la naturaleza y alcance de las intervenciones proyectadas, las actividades de optimización de las redes de alcantarillado sanitario y acueducto se desarrollarán sobre infraestructura existente en las vías urbanas priorizadas del Municipio del Valle de San José, Santander. Por su parte, las actividades de mejoramiento de las instalaciones físicas de la PTAP Algarrobo se ejecutarán dentro de las áreas destinadas al funcionamiento de dicha infraestructura.

En consecuencia, el proyecto no contempla la adquisición de predios ni la constitución de nuevas servidumbres como actividades propias del objeto contractual. No obstante, antes del inicio de las intervenciones deberá verificarse la disponibilidad jurídica y material de las áreas requeridas, las condiciones de acceso a los frentes de trabajo y la inexistencia de restricciones prediales que impidan la ejecución de las obras.

- ✓ **Licencia urbanística**

Por la naturaleza y alcance del proyecto, las intervenciones previstas comprenden la optimización de redes existentes de acueducto y alcantarillado sanitario en vías urbanas, así como actividades de mantenimiento, adecuación y mejoramiento de las instalaciones físicas de la PTAP Algarrobo.

De conformidad con el artículo 2.2.6.1.1.11 del Decreto 1077 de 2015, las obras de construcción, ampliación, adecuación, modificación, restauración, reforzamiento, demolición y cerramiento que se ejecuten en cumplimiento de las funciones de las entidades públicas competentes pueden encontrarse exceptuadas de licencia urbanística, en los términos y condiciones previstos por dicha disposición.

Adicionalmente, el artículo 2.2.6.1.1.7 del Decreto 1077 de 2015 contempla la modalidad de licencia de demolición y las condiciones correspondientes a las obras que requieren dicha autorización, sin perjuicio de las excepciones legales y reglamentarias aplicables.

En consecuencia, la exigibilidad de licencia urbanística deberá determinarse de acuerdo con las características específicas de las actividades previstas, especialmente aquellas relacionadas con las instalaciones físicas de la PTAP Algarrobo. Las intervenciones sobre redes de servicios públicos y las actividades de mantenimiento que se encuentren exceptuadas no requerirán licencia

urbanística, sin perjuicio del cumplimiento de los permisos de intervención u ocupación del espacio público y demás autorizaciones que resulten aplicables conforme a la normativa vigente.

14. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO

a) Las redes de alcantarillado sanitario se ejecutarán con las pendientes, cotas, alineamientos y estructuras de inspección de los diseños. La instalación de tuberías, conexiones domiciliarias y rellenos deberá verificarse antes de ocultar los trabajos. Los cambios de trazado, diámetro o profundidad requieren revisión técnica y aprobación por el procedimiento contractual pertinente.

b) En las redes de acueducto se preservará la limpieza de tuberías y accesorios. Los empalmes se coordinarán con el prestador, y antes de poner en servicio los tramos intervenidos se realizarán las pruebas, lavado y desinfección exigidos por las especificaciones.

c) En la PTAP Algarrobo, las actividades de mantenimiento, recubrimiento, sedimentación, medición, lavado, dosificación y control deberán ejecutarse de forma compatible con el proceso de potabilización. La puesta en funcionamiento de componentes intervenidos requerirá verificar la operación de los equipos y la seguridad sanitaria e hidráulica según su alcance.

d) Se prevé la organización de cuatro frentes para los tramos de redes, con una cuadrilla por tramo, y un frente independiente para la PTAP, conforme a la programación que sea aprobada. La simultaneidad no exime de coordinar suministros, controles de calidad, seguridad, circulación de usuarios y disponibilidad del prestador para maniobras.

e) El suministro de equipos de dosificación y control deberá contar con fichas técnicas, manuales y condiciones de montaje compatibles con los diseños. Las instalaciones eléctricas que queden dentro del alcance regulado cumplirán el RETIE vigente, con atención a sus disposiciones de transición.

f) En todos los frentes se aplicará el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS) en sus disposiciones pertinentes, el régimen aplicable a tuberías y accesorios y las demás exigencias incluidas en los diseños y documentos contractuales.

Las cantidades y unidades de medida del presupuesto, los APU, los planos y las memorias deben describir una misma actividad. Cualquier diferencia que afecte el producto, el procedimiento, el alcance o la forma de pago deberá ser aclarada por la entidad antes de que se solicite el suministro o se autorice la ejecución de la actividad involucrada. La supervisión no sustituye con una aprobación de campo los ajustes contractuales que legalmente resulten necesarios.

15. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

Para preparar la propuesta y ejecutar el contrato, el proponente y posteriormente el contratista deberán consultar de manera integral los documentos que la entidad incorpore al proceso y publique como parte de este. En particular, se tendrán en cuenta los siguientes, en la medida en que efectivamente formen parte del expediente y estén identificados por versión:

- Presupuesto oficial con cantidades de obra, unidades de medida, precios unitarios y análisis de precios unitarios (APU).
- Memorias de cantidades y su distribución por tramo de intervención, así como el alcance de la PTAP Algarrobo.

- Planos, detalles y diseños aprobados de las redes y de las intervenciones civiles, hidráulicas y electromecánicas.
- Especificaciones técnicas por ítem y condiciones particulares del proyecto, incluidas sus aclaraciones o modificaciones oficiales.
- Cronograma de ejecución y flujo de fondos, una vez ajustados y aprobados como parte de la programación contractual que corresponda.
- Manual de operación o información disponible del prestador de acueducto y PTAP, fichas técnicas y manuales de instalación y puesta en marcha de equipos que se suministren.
- Documentos de permisos, autorizaciones, medidas de manejo ambiental, tránsito y seguridad que se determinen exigibles para las actividades contratadas.

En caso de ausencia de un plano, ficha o memoria indispensable, o de contradicción entre documentos, se solicitará aclaración formal a la entidad antes de adoptar decisiones que comprometan cantidades, calidades o precios. El contratista deberá conservar la trazabilidad de las versiones empleadas, los ensayos, las actas de inspección y los registros de las modificaciones debidamente autorizadas.

Como referencias normativas de consulta se consideran, en lo que resulte aplicable: el RAS del Ministerio de Vivienda; las Resoluciones 472 de 2017 y 1257 de 2021 sobre RCD; el Manual de Señalización Vial de Colombia adoptado en 2024; el Decreto 1077 de 2015 en materia urbanística; y el RETIE modificado mediante la Resolución 40284 de 2026, con sus disposiciones transitorias. Su incorporación no reemplaza la identificación del requisito específico aplicable a cada actividad

En constancia, se firma en el Valle de San José, Santander, a los seis (06) días del mes de noviembre de 2026.

LEIDY VIVIANA SILVA HERNÁNDEZ
Secretaria de Planeación y Obras Públicas Municipal

Proyectó y Revisó en lo técnico: Equipo externo de contratación – EMCOPROSAN - Eliseo Silva Becerra – Coordinador
REVISÓ JURIDICAMENTE: RADQ-AAJEPFIM – Asesor jurídico externo
Aprobó: Leidy Viviana Silva Hernández - Secretaria de planeación y obras públicas municipal