ANÁLISIS DEL SECTOR

(Principios de planeación, responsabilidad y transparencia consagrados en la ley 80 de 1993)

1. INTRODUCCIÓN

De conformidad con lo previsto en el **artículo 2.2.1.1.1.6.1 del Decreto 1082 de 2015**, la Entidad Estatal debe hacer, durante la etapa de planeación, el análisis necesario para conocer el sector relativo al objeto del Proceso de Contratación desde la perspectiva legal, comercial, financiera, organizacional, técnica, y de análisis de Riesgo. La Entidad Estatal debe dejar constancia de este análisis en los Documentos del Proceso.

1.1 NECESIDAD:

El Municipio de Armero Guayabal, Tolima, tiene como propósito fundamental garantizar el acceso equitativo a los servicios públicos esenciales, con el objetivo de mejorar las condiciones de vida de la población y asegurar el goce efectivo de sus derechos fundamentales. Esta orientación institucional busca fortalecer el bienestar colectivo, impulsar el desarrollo social y cultural, y mejorar las condiciones de cobertura y calidad de la infraestructura básica, especialmente en las zonas rurales y centros poblados donde persisten mayores necesidades.

En este contexto, un sistema de alcantarillado sanitario eficiente constituye una pieza clave dentro de la infraestructura rural, al incidir directamente en la sostenibilidad ambiental, la salud pública y el desarrollo económico del territorio. El Centro Poblado de San Felipe, perteneciente al municipio de Armero Guayabal, cuenta actualmente con un sistema de alcantarillado sanitario construido hace más de 25 años, cuya infraestructura se encuentra próxima o ha superado su vida útil. El sistema está conformado por redes fabricadas en tubería de gres, materiales que presentan degradación estructural y no cumplen con los estándares actuales de durabilidad ya que su infraestructura sanitaria se encuentra obsoleta.

La implementación de nuevas redes con materiales normativos PVC sanitario, garantiza mayor durabilidad, facilidad de mantenimiento y eficiencia en la conducción de aguas residuales, mitigando impactos negativos existentes, tales como la infiltración de aguas residuales al suelo y los focos de contaminación asociados a fallas del sistema actual. Al cumplir con la normativa ambiental (Decreto 3930 de 2010, Resolución 0631 de 2015), se mejora la calidad de las aguas vertidas y se protege la salud ambiental del territorio. De esta manera también se facilitará el monitoreo y control por parte de la entidad competente.

La solución definitiva a la problemática es la construcción y/o reposición de tramos críticos de red de alcantarillado sanitario en PVC, el mantenimiento y/o rehabilitación del sistema de tratamiento de aguas residuales no convencional existente, ya que de esta forma el Centro Poblado de San Felipe, mejorara las condiciones de vida, salubridad y bienestar general. Un sistema de saneamiento eficiente reduce enfermedades de origen hídrico, mejora la percepción de seguridad sanitaria y dignifica las condiciones habitacionales. Asimismo, contribuye a la equidad en el acceso a servicios básicos.

La propuesta se encuentra alineada con los objetivos del Plan de Desarrollo Municipal de Armero Guayabal, especialmente en lo relacionado con cobertura de servicios públicos, sostenibilidad ambiental y desarrollo rural.

1.2. CUBRIMIENTO DE LA NECESIDAD:

Por lo anterior el municipio de Armero Guayabal tiene la necesidad de cubrir la necesidad bajo el objeto: "CONTRUCCION Y/O REPOSICION DE TRAMOS CRITICOS DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL CENTRO POBLADO DE SAN FELIPE EN EL MUNICIPIO ARMERO GUAYABAL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA".

La solución definitiva a la problemática es la construcción y/o reposición de tramos críticos de red de alcantarillado sanitario en PVC, el mantenimiento y/o rehabilitación del sistema de tratamiento de aguas residuales no convencional existente, ya que de esta forma el Centro Poblado de San Felipe, mejorara las condiciones de vida, salubridad y bienestar general. Un

sistema de saneamiento eficiente reduce enfermedades de origen hídrico, mejora la percepción de seguridad sanitaria y dignifica las condiciones habitacionales. Asimismo, contribuye a la equidad en el acceso a servicios básicos.

La propuesta se encuentra alineada con los objetivos del Plan de Desarrollo Municipal de Armero Guayabal, especialmente en lo relacionado con cobertura de servicios públicos, sostenibilidad ambiental y desarrollo rural.

Alcance

a. Localización:

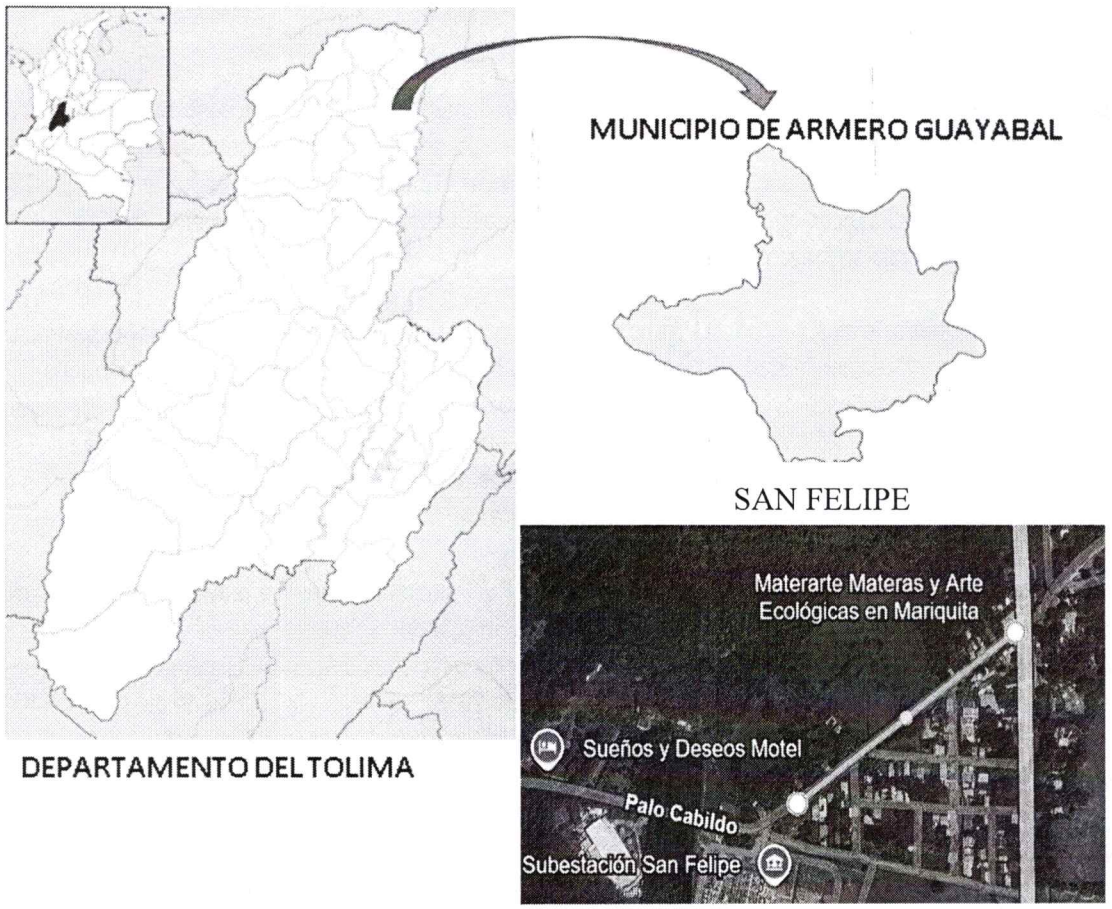


Figura 1.1. Localización del proyecto

1. PRINCIPALES ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE:

Las principales actividades u obras a ejecutar son las siguientes:

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT.	VR. UNIT	VR.TOTAL
1	PRELIMINARES				
1,1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO TOPOGRÁFICO	M2	437,75	$5.500,00	$2.407.636,00
1,2	CERRAMIENTO EN LONA VERDE H:2.1M	M	682,64	$22.000,00	$15.018.080,00

2	EXCAVACIONES Y RELLENOS				
2,1	EXCAVACIÓN MATERIAL COMÚN MECÁNICA. INCLUYE ENTIBADA	M3	656,99	$34.500,00	$22.666.086,00
2,2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN LECHO EN ARENA PARA TUBERÍA	M3	193,08	$103.500,00	$19.984.110,00
2,3	SUMINISTRO DE RECEBO EN ZANJA COMPACTADO C/15 CMS MEDIO MECÁNICO	M3	301,24	$101.000,00	$30.424.807,00
2,4	RELLENO, TAPADO Y APISONADO A TODO FACTOR, INCLUYE MATERIAL DE LA MISMA EXCAVACIÓN.	M3	301,24	$24.000,00	$7.229.657,00
2,5	EXCAVACIÓN MANUAL MATERIAL COMÚN	M3	179,95	$35.000,00	$6.298.338,00
3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA				
3,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC SANITARIA Ø 200 MM (8")	M	327,32	$145.000,00	$47.461.400,00
3,2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC SANITARIA Ø 160MM (6")	M	213,56	$100.000,00	$21.356.000,00
3,3	SILLA YEE 200 MM A 160MM	UND	24,00	$276.000,00	$6.624.000,00
4	CONSTRUCCIÓN DE POZOS DE INSPECCIÓN				
4,1	CONSTRUCCIÓN DE CILINDRO EN CONCRETO REFORZADO 3000 PSI e=0,10 m, Ø=1,20 m	ML	5,27	$1.220.088,00	$6.429.864,00
4,2	CONSTRUCCIÓN DE CONO DE REDUCCIÓN EN CONCRETO REFORZADO 3000 PSI e=0,10 m h=0,65 m Ø=1,20 m	UND	5,00	$912.000,00	$4.560.000,00
4,3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PASOS EN HIERRO Ø=3/4", INCLUYE PINTURA ANTICORROSIVA	UND	20,00	$ 45.000,00	$900.000,00
4,4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARO EN HIERRO Y TAPA EN HIERRO Y CONCRETO DE 3000 PSI	UND	5,00	$1.289.035,00	$6.445.175,00
4,5	CONSTRUCCIÓN DE BASE EN CONCRETO REFORZADO Y CAÑUELA DE 3000 PSI e=0,25 m Ø=2,00 m	UND	5,00	$779.132,00	$3.895.660,00
4,6	MANTENIMIENTO POZOS EXISTENTES	UND	1,00	$1.021.600,00	$1.021.600,00
5	CAJAS DE INSPECCIÓN Y LIMPIEZA DEL SITIO				
5,1	RECOLECCIÓN, CARGUE DE MATERIAL SOBRANTE EN VOLQUETA HASTA BOTADERO DISTANCIA MENOR O IGUAL A 6 KM.	M3	301,24	$36.000,00	$10.844.486,00

5,2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJILLA DOMICILIARIA PARA ALCANTARILLADO A TODO COSTO EN CONCRETO IMPERMEABILIZADO DE 3000 PSI DE DIMENSIÓN DE 0.6 X 0.6 X 0.6 M. LIBRES, ESPESOR DE 0.10 M. TAPA EN CONCRETO REFORZADO DE E=0,07 M EN HIERRO DE 3/8" SEPARADOS CADA 0.15 M. EN AMBOS SENTIDOS. SUPERFICIE Y CAÑUELA ESMALTADAS EN CONCRETO PURO. INCLUYE: PRODUCCIÓN, FORMALETA, VACIADO, DESENCOFRADO Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA OBRA. SIN PAÑETE.	UND	24,00	$999.850,00	$23.996.400,00
VALOR TOTAL COSTOS DIRECTOS					$237.563.299,00
COSTOS INDIRECTOS					
ADMINISTRACIÓN				25%	$59.390.825,00
IMPREVISTOS				1%	$2.375.633,00
UTILIDAD				4%	$9.502.532,00
TOTAL AIU				30%	$71.268.990,00
VALOR TOTAL PRESUPUESTO DE OBRA					**$308.832.289,00**

2. ASPECTOS GENERALES DEL MERCADO

2.1 ASPECTO ECONÓMICO:

2.1.1. División según la economía clásica:

La actividad económica está dividida en sectores económicos. Cada sector se refiere a una parte de la actividad económica cuyos elementos tienen características comunes, guardan una unidad y se diferencian de otras agrupaciones. Su división se realiza de acuerdo con los procesos de producción que ocurren al interior de cada uno de ellos.

Sectores:
Sector primario o sector agropecuario.
Sector secundario o sector Industrial.
Sector terciario o sector de servicios.

Sector primario: el que obtiene productos directamente de la naturaleza, materias primas, creaciones, etc.
- sector agropecuario (agrícola y ganadero)
- sector pesquero (del mar o del río)
- sector minero (de las minas y complementos rocosos)
- sector forestal (del bosque)

Sector secundario: el que transforma materias primas en productos terminados o semielaborados.
- sector industrial
- sector energético

- sector minero (se considera también parte del sector secundario porque a partir de la minería se pueden crear distintos productos).
- sectores de la construcción

Sector terciario: también es considerado como sector de servicios ya que no produce bienes, sino servicios
- sector transporte.
- sector comunicaciones
- sector comercial
- sector turístico
- sector sanitario
- sector educativo
- sector financiero
- sector de la administración

Sector económico identificado para el presente proceso:

Sector Secundario – Sector de Construcción

2.1.2. Productos incluidos dentro del sector:

1. Tuberías y Conductos:

- Tuberías de PVC (Policloruro de Vinilo): Ampliamente usadas por su resistencia a la corrosión, durabilidad y facilidad de instalación. Vienen en diferentes diámetros y presiones.
- Tuberías de Concreto: Especialmente para colectores principales y de gran diámetro, ofrecen alta resistencia estructural. Pueden ser reforzadas con acero.
- Tuberías de Fibrocemento: Duraderas y resistentes a la corrosión, aunque su uso ha disminuido frente al PVC y el concreto en algunos lugares.
- Tuberías de Polietileno de Alta Densidad (PEAD): Flexibles, resistentes a químicos y a la abrasión, ideales para ciertas aplicaciones.
- Tuberías de Hierro Dúctil: Usadas para aplicaciones de alta presión o donde se requiere gran resistencia mecánica.
- Conductos de Hormigón Armado: Para grandes canales de drenaje o túneles de alcantarillado.

2. Pozos de Inspección y Registro:

- Anillos y Bases de Concreto: Componentes prefabricados para construir los pozos donde se unen las tuberías.
- Tapas y Marcos de Hierro Fundido o Concreto: Para sellar los pozos y permitir el acceso para inspección y mantenimiento.

3. Cajas de Conexión y Sumideros:

- Cajas de Conexión: Estructuras (a menudo de concreto o PVC) donde se conectan las acometidas domiciliarias a la red principal.
- Sumideros o Bocas de Tormenta: Diseñados para captar aguas lluvias de las vías públicas, generalmente con rejillas metálicas o de concreto.

4. Materiales de Unión y Sellado:

- Anillos de Caucho (Juntas Elastoméricas): Para asegurar la estanqueidad de las uniones entre tuberías.

- Adhesivos y Pegamentos para PVC.
- Morteros y Selladores Especiales: Para juntas de concreto y otros materiales.

5. Rejillas y Defensas:

- Rejillas Metálicas (Hierro Fundido, Acero Inoxidable): Para sumideros y bocas de tormenta, diseñadas para permitir el paso del agua, pero retener sólidos.
- Defensas y Barreras: Para proteger las estructuras de alcantarillado y prevenir daños.

6. Bombas y Equipos de Elevación:

- Bombas Sumergibles y Centrífugas: Utilizadas en estaciones de bombeo para elevar aguas residuales o lluvias cuando la gravedad no es suficiente.
- Motores y Sistemas de Control para Bombas.

7. Materiales de Relleno y Compactación:

- Grava, Arena, Afirmados: Para la base y el relleno alrededor de las tuberías, asegurando su correcta sustentación y protección.

8. Equipos de Protección y Seguridad:

- Equipos de Protección Personal (EPP): Cascos, guantes, botas de seguridad, arneses, equipos de respiración, ya que se trabaja en entornos confinados y con aguas residuales.
- Sistemas de Ventilación y Monitoreo de Gases.

La selección de estos productos depende de factores como el tipo de agua a transportar (residual doméstica, industrial, pluvial), el caudal, la topografía del terreno, la profundidad de las redes, las normativas ambientales y de salud pública, y la vida útil esperada para el sistema.

Codificación de bienes y servicios de acuerdo con el código estándar de productos y servicios de naciones unidas, v. 14.080 (cuarto nivel de clasificación):

CLASIFICACIÓN UNSPSC	DESCRIPCIÓN
72101500	SERVICIO DE APOYO PARA LA CONSTRUCCIÓN
72102900	SERVICIOS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE INSTALACIONES
83101500	SERVICIOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

2.1.3. Gremios y asociaciones que participan en el sector:

En la construcción de alcantarillado, al igual que en el sector construcción en general, intervienen diversos gremios y asociaciones que velan por los intereses de sus miembros, promueven buenas prácticas, influyen en la normativa y fomentan el desarrollo del sector. Aquí te menciono los principales:

1. Gremios de Constructores y Contratistas:

- Cámaras de la Construcción: Son las organizaciones más representativas. Agrupan a empresas constructoras, contratistas, desarrolladores inmobiliarios y proveedores de materiales y servicios. Suelen tener capítulos o comités especializados en infraestructura, que incluye acueducto y alcantarillado.
- Ejemplos (dependiendo del país): Cámara Colombiana de la Construcción (Camacol), Cámara Chilena de la Construcción, Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC), etc.
- Asociaciones de Contratistas de Obras Públicas: Algunas se enfocan específicamente en empresas que ejecutan proyectos financiados por el estado, como las redes de alcantarillado.

2. Gremios de Diseño e Ingeniería:

- Colegios de Ingenieros Civiles/Profesionales: Agrupan a los ingenieros que diseñan los sistemas de alcantarillado, supervisan las obras y realizan estudios de factibilidad. Son fundamentales para la calidad técnica de los proyectos.
- Ejemplos: Sociedad Colombiana de Ingenieros (SCI), Colegio de Ingenieros de Chile, Colegio de Ingenieros Civiles de México.
- Asociaciones de Empresas de Consultoría e Ingeniería: Agrupan a las firmas especializadas en la consultoría, diseño, planificación y gestión de proyectos de infraestructura hídrica.

3. Gremios de Proveedores de Materiales y Equipos:

- Asociaciones de Fabricantes de Tuberías y Conexiones: Empresas que producen PVC, concreto, hierro dúctil, etc., suelen agruparse para defender sus intereses, promover la estandarización y la calidad de sus productos.
- Asociaciones de Fabricantes de Equipos para Tratamiento de Aguas: Empresas que proveen bombas, filtros, sistemas de control, etc., para plantas de tratamiento de aguas residuales.
- Asociaciones de Proveedores de Maquinaria y Equipos de Construcción: Empresas que alquilan o venden la maquinaria pesada necesaria para la excavación, movimiento de tierras y colocación de tuberías.

4. Gremios de Servicios Públicos y Gestión del Agua:

- Asociaciones de Empresas de Acueducto y Alcantarillado: Agrupan a las entidades (sean públicas o privadas) que operan y gestionan los sistemas de agua potable y saneamiento. Estas asociaciones suelen estar muy interesadas en la calidad de las nuevas construcciones y en la rehabilitación de las existentes.
- Ejemplos: Asociación Nacional de Empresas de Servicios Públicos y de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (ANDESCO) en Colombia, que incluye empresas de acueducto y alcantarillado.
- Organismos Reguladores y de Control: Si bien no son gremios en sí, su participación es crucial. Establecen las normas técnicas, ambientales y de servicio, y supervisan el cumplimiento.

5. Gremios de la Construcción Sostenible y Ambiental:

- Asociaciones enfocadas en Sostenibilidad: Cada vez más, hay organizaciones que promueven prácticas de construcción más amigables con el medio ambiente, lo cual es muy relevante en el manejo de aguas residuales y pluviales.

6. Organismos Gubernamentales y de Financiamiento:

- Ministerios de Obras Públicas, Vivienda o Ambiente: Son los entes rectores que definen las políticas, planes de desarrollo y financiamiento de proyectos de infraestructura.
- Bancos de Desarrollo y Entidades Financieras: Proveen financiamiento para grandes proyectos, y sus requisitos técnicos y ambientales influyen en el sector.

La interacción entre estos gremios y las entidades gubernamentales es fundamental para asegurar que los proyectos de alcantarillado se ejecuten de manera eficiente, sostenible y con la calidad necesaria para proteger la salud pública y el medio ambiente.

2.1.4. Cifras totales en ventas:

En la construcción de alcantarillado, al igual que en el sector construcción en general, intervienen diversos gremios y asociaciones que velan por los intereses de sus miembros, promueven buenas prácticas, influyen en la normativa y fomentan el desarrollo del sector:

Principales:

1. Gremios de Constructores y Contratistas:

- Cámaras de la Construcción: Son las organizaciones más representativas. Agrupan a empresas constructoras, contratistas, desarrolladores inmobiliarios y proveedores de materiales y servicios. Suelen tener capítulos o comités especializados en infraestructura, que incluye acueducto y alcantarillado.
- Ejemplos (dependiendo del país): Cámara Colombiana de la Construcción (Camacol), Cámara Chilena de la Construcción, Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC), etc.
- Asociaciones de Contratistas de Obras Públicas: Algunas se enfocan específicamente en empresas que ejecutan proyectos financiados por el estado, como las redes de alcantarillado.

2. Gremios de Diseño e Ingeniería:

- Colegios de Ingenieros Civiles/Profesionales: Agrupan a los ingenieros que diseñan los sistemas de alcantarillado, supervisan las obras y realizan estudios de factibilidad. Son fundamentales para la calidad técnica de los proyectos.
- Ejemplos: Sociedad Colombiana de Ingenieros (SCI), Colegio de Ingenieros de Chile, Colegio de Ingenieros Civiles de México.
- Asociaciones de Empresas de Consultoría e Ingeniería: Agrupan a las firmas especializadas en la consultoría, diseño, planificación y gestión de proyectos de infraestructura hídrica.

3. Gremios de Proveedores de Materiales y Equipos:

- Asociaciones de Fabricantes de Tuberías y Conexiones: Empresas que producen PVC, concreto, hierro dúctil, etc., suelen agruparse para defender sus intereses, promover la estandarización y la calidad de sus productos.
- Asociaciones de Fabricantes de Equipos para Tratamiento de Aguas: Empresas que proveen bombas, filtros, sistemas de control, etc., para plantas de tratamiento de aguas residuales.
- Asociaciones de Proveedores de Maquinaria y Equipos de Construcción: Empresas que alquilan o venden la maquinaria pesada necesaria para la excavación, movimiento de tierras y colocación de tuberías.

4. Gremios de Servicios Públicos y Gestión del Agua:

- Asociaciones de Empresas de Acueducto y Alcantarillado: Agrupan a las entidades (sean públicas o privadas) que operan y gestionan los sistemas de agua potable y saneamiento. Estas asociaciones suelen estar muy interesadas en la calidad de las nuevas construcciones y en la rehabilitación de las existentes.
- Ejemplos: Asociación Nacional de Empresas de Servicios Públicos y de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (ANDESCO) en Colombia, que incluye empresas de acueducto y alcantarillado.

- Organismos Reguladores y de Control: Si bien no son gremios en sí, su participación es crucial. Establecen las normas técnicas, ambientales y de servicio, y supervisan el cumplimiento.

5. Gremios de la Construcción Sostenible y Ambiental:

- Asociaciones enfocadas en Sostenibilidad: Cada vez más, hay organizaciones que promueven prácticas de construcción más amigables con el medio ambiente, lo cual es muy relevante en el manejo de aguas residuales y pluviales.

6. Organismos Gubernamentales y de Financiamiento:
- Ministerios de Obras Públicas, Vivienda o Ambiente: Son los entes rectores que definen las políticas, planes de desarrollo y financiamiento de proyectos de infraestructura.
- Bancos de Desarrollo y Entidades Financieras: Proveen financiamiento para grandes proyectos, y sus requisitos técnicos y ambientales influyen en el sector.

La interacción entre estos gremios y las entidades gubernamentales es fundamental para asegurar que los proyectos de alcantarillado se ejecuten de manera eficiente, sostenible y con la calidad necesaria para proteger la salud pública y el medio ambiente.

2.1.5. Perspectivas de crecimiento, inversión y ventas:

Las perspectivas de crecimiento, inversión y ventas en obras de alcantarillado son generalmente positivas y están impulsadas por varios factores clave.

Perspectivas de Crecimiento:

1. Déficit de Infraestructura: En muchas regiones, especialmente en países en desarrollo y en crecimiento, existe un déficit significativo en cuanto a cobertura y calidad de los sistemas de alcantarillado. Esto impulsa la necesidad constante de construir nuevas redes y mejorar las existentes.
2. Urbanización y Crecimiento Poblacional: El continuo éxodo rural hacia las ciudades y el crecimiento demográfico general aumentan la demanda de servicios básicos, incluyendo el saneamiento. Las ciudades necesitan expandir y modernizar sus infraestructuras de alcantarillado para dar servicio a una población creciente.
3. Conciencia Ambiental y Salud Pública: Hay una presión creciente por parte de la ciudadanía y los organismos internacionales para mejorar la calidad del agua y reducir la contaminación. Esto se traduce en políticas públicas que priorizan la inversión en sistemas de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales.
4. Rehabilitación y Modernización: Muchas redes de alcantarillado antiguas están llegando al final de su vida útil o presentan problemas de fugas, colapsos o capacidad insuficiente. Esto genera un mercado importante para la rehabilitación, renovación y reemplazo de tuberías y estructuras.
5. Cambio Climático: Los eventos climáticos extremos (lluvias intensas, inundaciones) ponen a prueba la capacidad de los sistemas de drenaje pluvial y alcantarillado, evidenciando la necesidad de infraestructuras más resilientes y de mayor capacidad.

Perspectivas de Inversión:

1. Inversión Pública: Los gobiernos nacionales y locales son los principales impulsores de la inversión en alcantarillado, a través de presupuestos nacionales, fondos de desarrollo regional y financiamiento de entidades multilaterales (como el Banco Mundial, BID, CAF).
2. Asociaciones Público-Privadas (APP): Cada vez más, se recurre a modelos de APP para financiar, construir y operar grandes proyectos de infraestructura de saneamiento, lo que atrae capital privado y expertise técnico.

3. Financiamiento Multilateral y Cooperación Internacional: Organismos internacionales y agencias de cooperación suelen destinar fondos significativos a proyectos de agua y saneamiento en países en desarrollo, reconociendo su importancia para la salud y el desarrollo sostenible.
4. Inversión Privada en Tratamiento: Si bien la construcción de redes suele ser pública, la inversión en plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) puede atraer más inversión privada, especialmente con modelos de concesión o tarifas que garanticen la rentabilidad.
5. Inversión en Tecnología: Hay una creciente inversión en tecnologías para la detección de fugas, monitoreo de redes, sistemas de bombeo eficientes y plantas de tratamiento más avanzadas.

Perspectivas de Ventas (para empresas del sector):

1. Demanda Sostenida de Tuberías y Materiales: Las empresas productoras de tuberías (PVC, concreto, PEAD), accesorios, componentes para pozos de registro y materiales de unión verán una demanda constante y creciente, ligada a la ejecución de nuevos proyectos y la rehabilitación.
2. Mercado de Maquinaria y Equipos: Las empresas que proveen maquinaria pesada (excavadoras, retroexcavadoras, equipos de zanjeo, compactadoras) y equipos especializados (detectores de fugas, cámaras de inspección, equipos de soldadura para tuberías) tendrán buenas oportunidades.
3. Oportunidades para Empresas Constructoras: Las constructoras con experiencia en obras civiles y de infraestructura hídrica, especialmente aquellas con capacidad para ejecutar proyectos de gran envergadura o en condiciones complejas, tendrán un mercado activo.
4. Crecimiento en el Sector de PTAR: Las empresas especializadas en el diseño, construcción y operación de plantas de tratamiento de aguas residuales experimentarán un crecimiento importante, dado el énfasis en la calidad del agua y el cumplimiento de normativas ambientales.
5. Servicios de Diseño e Ingeniería: Las firmas de consultoría e ingeniería que ofrecen estudios de factibilidad, diseños de redes, supervisión de obras y consultoría ambiental seguirán siendo muy demandadas.

En resumen, el sector de obras de alcantarillado presenta una perspectiva de crecimiento sólida y sostenida, impulsada por necesidades básicas de infraestructura, salud pública y protección ambiental. Esto se traduce en oportunidades significativas de inversión y un mercado activo para los diversos actores involucrados en la cadena de valor.

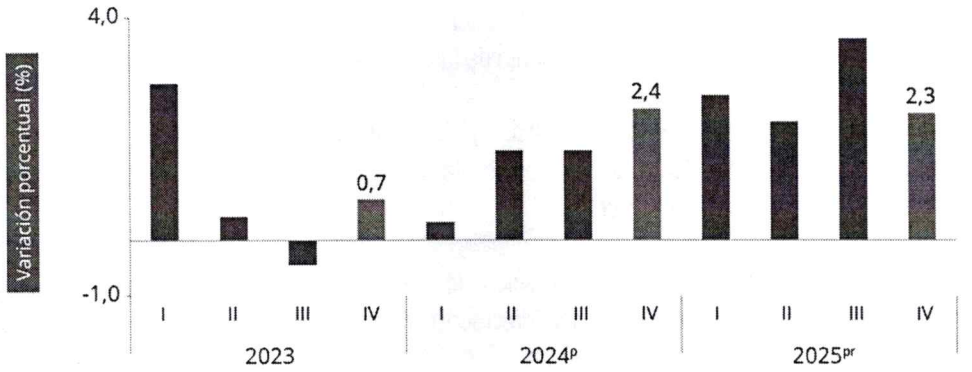
2.1.6. Variables económicas que puedan afectar el abastecimiento o los precios en el sector como inflación, variación del SMMLV y la tasa de cambio:

Información Cuarto trimestre 2025pr

El Producto Interno Bruto crece 2,6% en el año 2025pr respecto al año 2024p.

Producto Interno Bruto (PIB)

Tasas de crecimiento anual en volumen[1]
2023-I / 2025pr - IV



Fuente: DANE, PIB_T
[1]: Series originales encadenadas de volumen con año de referencia 2015
pr: preliminar
p: provisional

Las actividades económicas que más contribuyen a la dinámica del valor agregado son:

- Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida crece 4,6% (contribuye 0,9 puntos porcentuales a la variación anual).

- Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; Educación; Actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales crece 4,5% (contribuye 0,8 puntos porcentuales a la variación anual).

- Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios; Actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio crece 9,9% (contribuye 0,4 puntos porcentuales a la variación anual).

En el cuarto trimestre de 2025pr, el Producto Interno Bruto en su serie original, crece 2,3% respecto al mismo periodo de 2024p. Las actividades económicas que más contribuyen a la dinámica del valor agregado son:

- Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; Educación; Actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales crece 4,8% (contribuye 0,9 puntos porcentuales a la variación anual).

- Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida crece 3,4% (contribuye 0,7 puntos porcentuales a la variación anual).

- Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios; Actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio crece 11,5% (contribuye 0,5 puntos porcentuales a la variación anual).

Respecto al trimestre inmediatamente anterior, el Producto Interno Bruto en su serie ajustada por efecto estacional y calendario crece 0,1%. Cuando se observa el comportamiento de las actividades económicas relacionadas:

- Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios; Actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio crece 4,6%.

- Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida crece 1,6%.

- Explotación de minas y canteras crece 1,2%.

Información enero 2026

Índice de Precios al Consumidor (IPC)

Variación anual y mensual
Total nacional
2025 - 2026 (enero)

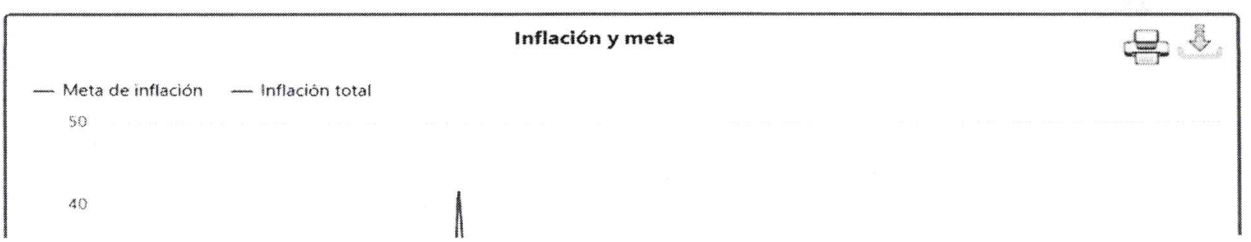
IPC	Enero			
	Variación mensual		Variación anual	
	2025	2026	2025	2026
IPC total	0,94	**1,18**	5,22	**5,35**

Fuente: DANE, IPC

En enero de 2026 la variación mensual del IPC fue 1,18% y la anual 5,35%.

En enero de 2026 la variación anual del IPC fue 5,35%, es decir, 0,13 puntos porcentuales mayor que la reportada en el mismo periodo del año anterior, cuando fue de 5,22%.

El comportamiento mensual del IPC total en enero de 2026 (1,18%) se explicó principalmente por la variación mensual de las divisiones Restaurantes y hoteles y Alimentos y bebidas no alcohólicas. Las mayores variaciones se presentaron en las divisiones Restaurantes y hoteles (2,94%) y Transporte (2,14%).



La meta de inflación hace referencia al nivel de inflación anual definido como objetivo por el banco central de un país dentro de un esquema de inflación objetivo. En Colombia la meta de inflación es establecida por la Junta Directiva del Banco de la República y en la actualidad se encuentra en el 3 % anual.

En Colombia, la meta de inflación es fijada por la Junta Directiva del Banco de la República (JDBR). Esta meta hace referencia a la inflación de precios al consumidor a fin de cada año, la cual se mide como la variación doce meses del Índice de Precios al Consumidor (IPC), calculado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

El Salario Mínimo Mensual Legal Vigente (SMMLV) en Colombia para el año 2026 se fijó en $1.750.905 COP (sin auxilio de transporte), representando un incremento del 23% respecto al 2025. Sumado al auxilio de transporte ($249.095 COP), el ingreso total mensual asciende a $2.000.000 COP, Decreto 1469 Y 1470 de 2025 Presidencia de la Republica.

Tasa de cambio o tasa de cambio representativa del mercado (TRM): La tasa de cambio (nominal) hace referencia al valor de la moneda nacional con referencia a una moneda extranjera, usualmente el dólar estadounidense, pues es la moneda en la que se realizan la mayor parte de las transacciones con el exterior. Así, esta tasa señala la cantidad de pesos que se deben pagar por un dólar. Un aumento (depreciación del peso) señala una pérdida de valor de la moneda nacional, debido a que se tienen que entregar más pesos colombianos por cada dólar estadounidense.

Por otro lado, una disminución (apreciación del peso) muestra un fortalecimiento de la moneda local, en el sentido en que se deben entregar menos pesos colombianos por cada dólar estadounidense. La tasa de cambio representativa del mercado (TRM) corresponde al promedio aritmético simple de las tasas ponderadas de las operaciones de compra y de venta de dólares estadounidenses a cambio de moneda legal colombiana, efectuadas por bancos comerciales,

corporaciones financieras, sociedades comisionistas de bolsa, compañías de financiamiento, la Financiera de Desarrollo Nacional (FDN) y el Banco de Comercio Exterior de Colombia (Bancoldex), pactadas para cumplimiento en ambas monedas el mismo día de su negociación. Esta tasa se expresa en moneda legal por un dólar de los Estados Unidos de América. La TRM vigente para cada día es calculada y certificada por la Superintendencia Financiera de Colombia con las operaciones del día anterior.

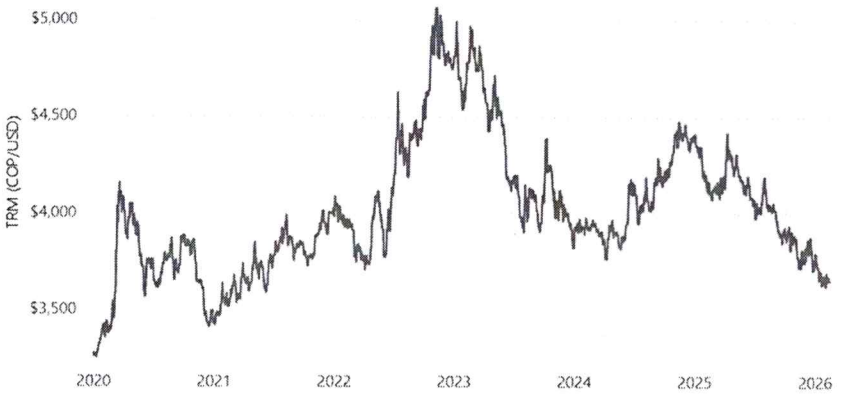
Información certificada el 13/02/2026

$3,652.89

COP/USD

2/14/2026	2/17/2026
Vigencia desde	Vigencia hasta

Proceso estadístico
Certificado - DANE
NTC PE 1000: 2020
25 - PE - E102 - OE220



2.1.7. Cadena de producción y distribución:

La cadena de producción y distribución de una obra de alcantarillado es un proceso complejo que involucra a muchos actores y etapas, desde la concepción del proyecto hasta la operación final del sistema.

1. Fase de Planificación y Diseño (Pre-Producción)

Estudios y Diagnóstico:

Entidades: Gobiernos locales, ministerios, empresas de servicios públicos, consultoras de ingeniería.

Actividades: Identificación de necesidades, estudios topográficos, hidrológicos, geotécnicos, estudios de impacto ambiental, estudios de demanda (poblacional, industrial).

Productos: Informes de diagnóstico, estudios de viabilidad, planes maestros de saneamiento.

Diseño de Ingeniería:

Entidades: Firmas de consultoría e ingeniería, colegios de ingenieros.

Actividades: Diseño de la red (trazado de colectores, diámetros, pendientes), diseño de estructuras (pozos de visita, cámaras de inspección, estaciones de bombeo si son necesarias), diseño de plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR), especificaciones técnicas, memorias de cálculo.

Productos: Planos de diseño, especificaciones técnicas, presupuestos detallados, cronogramas.

Procesos de Licitación y Contratación:

Entidades: Entidades públicas (contratantes), empresas constructoras (licitantes).

Actividades: Publicación de convocatorias, presentación de ofertas, evaluación de propuestas, adjudicación del contrato.

Productos: Contrato de obra, acta de adjudicación.

2. Fase de Producción (Ejecución de la Obra)

Esta es la fase donde se materializa el proyecto.

Adquisición de Materiales y Equipos:

Entidades: Empresas constructoras, proveedores de materiales, fabricantes de tuberías, proveedores de maquinaria.

Actividades: Compra o alquiler de tuberías (PVC, concreto, PEAD, etc.), accesorios (codos, tes, uniones), materiales de relleno (arena, grava), cemento, acero, componentes para pozos de visita, maquinaria pesada (excavadoras, retroexcavadoras, zanjeadoras, compactadoras, camiones), equipos especializados (soldadoras de tuberías, equipos de inspección).

Productos: Tuberías, accesorios, materiales de construcción, maquinaria operativa.

Ejecución de la Obra Civil:

Entidades: Empresas constructoras (contratistas principales), subcontratistas (especializados en excavación, soldadura, etc.), mano de obra calificada y no calificada.

Actividades:

Preparación del Sitio: Señalización, desvíos de tráfico, protección de servicios existentes.

Excavación de Zanjas: Apertura de zanjas según las dimensiones y profundidades especificadas en los planos, con el debido soporte de taludes si es necesario.

Instalación de Tuberías: Colocación de las tuberías en el fondo de la zanja, asegurando la pendiente correcta, y su unión mediante los sistemas especificados (soldadura, pegamento, juntas elásticas).

Construcción de Estructuras: Construcción de pozos de visita, cámaras de inspección, cajas de conexión, etc.

Relleno y Compactación: Relleno de la zanja alrededor de la tubería con materiales adecuados y su posterior compactación para garantizar la estabilidad.

Construcción de Estaciones de Bombeo y PTAR: Si el proyecto incluye estas infraestructuras, se construyen las edificaciones, se instalan equipos de bombeo, tratamiento, etc.

Productos: Red de alcantarillado instalada, estructuras construidas, sistemas de bombeo y tratamiento operativos.

Control de Calidad:

Entidades: Empresas constructoras (departamentos de calidad), supervisores de obra (contratados por el cliente), laboratorios de ensayo.

Actividades: Inspección visual de materiales y soldaduras, pruebas de estanqueidad, pruebas de compactación, ensayos de materiales.

Productos: Informes de control de calidad, certificados de pruebas.

3. Fase de Distribución y Puesta en Marcha

Esta fase se enfoca en la entrega y operación del sistema.

Inspección Final y Pruebas:

Entidades: Cliente (entidad pública o empresa de servicios), supervisor, contratista.

Actividades: Inspección general de la obra, pruebas de funcionamiento del sistema (flujo, presión, estanqueidad), verificación del cumplimiento de especificaciones.

Productos: Acta de recibo a satisfacción, informe de pruebas.

Entrega del Proyecto:

Entidades: Contratista, cliente.

Actividades: Entrega formal de la obra terminada, incluyendo documentación as-built (planos con las modificaciones realizadas durante la ejecución).

Productos: Documentación as-built, manuales de operación y mantenimiento.

Puesta en Marcha y Conexión:

Entidades: Empresa de servicios públicos, usuarios finales.

Actividades: Conexión de los hogares y edificios a la red de alcantarillado, puesta en operación del sistema.
Productos: Sistema de alcantarillado en operación, usuarios conectados.

4. Fase de Operación y Mantenimiento

Aunque no es "producción" en sí, es crucial para la vida útil del sistema.

Entidades: Empresas de servicios públicos, departamentos de mantenimiento.
Actividades: Monitoreo continuo de la red, limpieza de colectores, reparación de fugas, mantenimiento de estaciones de bombeo y PTAR, atención a emergencias.
Productos: Servicio de alcantarillado continuo y eficiente.

En resumen, la cadena es un flujo continuo que va desde la idea y el diseño, pasando por la fabricación y ensamblaje de componentes, hasta la instalación y entrega final, asegurando que el sistema cumpla su función de manera eficaz y segura.

2.1.8. Materias primas necesarias para la producción y la variación de sus precios y dinámica de importaciones, exportaciones y contrabando, en caso de que aplique:

La intervención en obras de construcción requiere una variedad de materias primas y materiales que son esenciales para la ejecución de proyectos.

Principales materias primas necesarias, así como un análisis de la variación de precios y la dinámica de importaciones, exportaciones y contrabando en Colombia.

Materias Primas Necesarias

1. Cemento: Fundamental para la construcción de estructuras. Es uno de los materiales más utilizados en obras civiles.
2. Acero: Utilizado para refuerzos en estructuras, especialmente en edificios y puentes.
3. Agregados: Arena, grava y piedra triturada son esenciales para la fabricación de concreto.
4. Hormigón: Mezcla de cemento, agua, agregados y aditivos; se usa ampliamente en construcciones.
5. Madera: Utilizada en encofrados y estructuras temporales, así como en acabados.
6. Ladrillos y Bloques: Materiales básicos para muros y divisiones.
7. Aditivos Químicos: Mejoran las propiedades del concreto y otros materiales.

Variación de Precios

- Cemento: Los precios pueden variar debido a cambios en la demanda, costos de producción y transporte. En años recientes, ha habido fluctuaciones por el aumento en los costos de energía.
- Acero: Su precio es muy sensible a las condiciones del mercado global, incluyendo tarifas comerciales y oferta/demanda internacional.
- Agregados: Su costo puede verse afectado por regulaciones ambientales que limitan su extracción y transporte.
- Hormigón: Generalmente sigue la tendencia del cemento; su costo puede aumentar con el precio del combustible.
- Madera: Los precios han mostrado volatilidad debido a la demanda externa y restricciones ambientales.

Dinámica de Importaciones y Exportaciones

- Importaciones:

- Colombia importa una parte significativa de acero y algunos aditivos químicos debido a la falta de producción local suficiente para satisfacer la demanda.
- La importación de cemento es menos común, ya que el país tiene varias fábricas nacionales.

- Exportaciones:
- Las exportaciones de materiales de construcción son limitadas, pero han ido creciendo, especialmente en productos como ladrillos o bloques hacia países vecinos.

Contrabando

El contrabando es un problema significativo en el sector de construcción:

- Cemento y Acero: Ha habido informes sobre el contrabando de estos materiales desde países vecinos, lo que genera distorsiones en el mercado local y afecta a los productores legales.
- Efectos Negativos: El contrabando no solo afecta los precios locales, sino que también puede comprometer la calidad de los materiales utilizados en las obras.

2.2. ASPECTO TÉCNICO:

2.2.1 Condiciones técnicas y tecnológicas, innovación:

Las condiciones técnicas y tecnológicas, así como la innovación en obras de alcantarillado, son fundamentales para mejorar la eficiencia, sostenibilidad y resiliencia de estos sistemas.

Condiciones Técnicas y Tecnológicas Actuales

Las obras de alcantarillado modernas deben cumplir con una serie de requisitos técnicos y aprovechar tecnologías avanzadas para ser efectivas.

1. Materiales:
   Tuberías: Se utilizan diversos materiales, cada uno con sus ventajas:
   PVC (Policloruro de Vinilo): Ligero, resistente a la corrosión, fácil de instalar, buena relación costo-beneficio.
   PEAD (Polietileno de Alta Densidad): Flexible, resistente a impactos y abrasión, ideal para zonas sísmicas o con movimientos de suelo, permite uniones por termofusión que garantizan estanqueidad.
   Concreto Reforzado: Resistente a la compresión, duradero, pero más pesado y propenso a la corrosión química si no está bien protegido.
   Ductos de Fibra de Vidrio (GRP - Glass Reinforced Plastic): Muy resistentes a la corrosión, ligeros, alta resistencia mecánica.
   Pozos de Visita y Cámaras: Pueden ser de concreto prefabricado, polímeros reforzados con fibra de vidrio (PRFV) o materiales compuestos, que son más ligeros y fáciles de instalar que el concreto colado en sitio.

2. Diseño y Cálculo:
   Software CAD/BIM (Diseño Asistido por Computadora / Modelado de Información de Construcción): Permiten un diseño preciso, detección temprana de interferencias, visualización 3D y gestión integral del proyecto a lo largo de su ciclo de vida.
   Modelado Hidráulico: Software especializado para simular el flujo de aguas residuales, predecir el comportamiento del sistema bajo diferentes escenarios de carga (lluvia, crecimiento poblacional), y optimizar diámetros y pendientes.

3. Tecnología de Instalación:

Métodos sin zanja (Trenchless Technologies):

Perforación Horizontal Dirigida (PHD): Ideal para cruces bajo ríos, carreteras, vías férreas o áreas urbanas densas, minimizando la interrupción del tráfico y el impacto ambiental.

Renovación de Tuberías (Revestimiento, Reemplazo): Técnicas como el pipe-bursting (rompimiento de tubería existente y jale de una nueva), lining (revestimiento interior con materiales epóxicos o tuberías continuas), o relining (introducción de una tubería más pequeña dentro de la existente).

Maquinaria Especializada: Zanjeadoras, excavadoras con sistemas de posicionamiento GPS para control de profundidad y pendiente.

4. Control de Calidad:

Sensores y Monitoreo: Uso de sensores para verificar la compactación del suelo, la alineación de las tuberías, y la estanqueidad durante la instalación.

Inspección con Cámaras Robóticas: Cámaras de alta resolución que se introducen en las tuberías para detectar defectos, obstrucciones o infiltraciones.

Innovación en Obras de Alcantarillado

La innovación busca hacer los sistemas más eficientes, sostenibles y adaptables.

1. Sistemas de Alcantarillado Sostenible (SuDS - Sustainable Drainage Systems) / Infraestructura Verde:

Técnicas: Techos verdes, pavimentos permeables, jardines de lluvia, bio-retenciones, humedales artificiales.

Objetivo: Gestionar las aguas pluviales en la fuente, reduciendo la carga en el sistema de alcantarillado sanitario, mejorando la calidad del agua y mitigando inundaciones. Integran el agua al paisaje urbano.

2. Alcantarillado Inteligente (Smart Sewerage):

Sensores y IoT (Internet de las Cosas): Instalación de sensores para monitorear en tiempo real el nivel de agua, caudal, pH, temperatura, gases (H_2S, CH_4), y la presencia de contaminantes.

Análisis de Datos y IA (Inteligencia Artificial): Uso de plataformas de análisis para predecir problemas (obstrucciones, desbordamientos), optimizar el funcionamiento de estaciones de bombeo, detectar fugas y planificar el mantenimiento predictivo.

Control Remoto: Posibilidad de ajustar el funcionamiento de compuertas, bombas y otros elementos de forma remota.

3. Nuevos Materiales y Técnicas de Rehabilitación:

Polímeros y Compuestos Avanzados: Desarrollo de materiales más resistentes, ligeros y con mayor vida útil.

Técnicas de Rehabilitación sin Zanja: Continuo desarrollo y mejora de métodos para reparar o reemplazar tuberías sin excavaciones masivas, reduciendo costos y molestias.

Tuberías Autolimpiantes: Diseños de tuberías con perfiles internos que facilitan el arrastre de sólidos, reduciendo la acumulación y las obstrucciones.

4. Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) Avanzadas:

Tecnologías de Tratamiento Biológico y Químico Mejoradas: Procesos más eficientes para la remoción de contaminantes, nutrientes (nitrógeno y fósforo) y patógenos.

Reutilización del Agua: Sistemas para tratar las aguas residuales a un nivel que permita su reutilización para riego, usos industriales o incluso para recarga de acuíferos.

Valorización de Subproductos: Recuperación de energía (biogás a partir de lodos) y nutrientes (fosfatos) de las aguas residuales.

5. Diseño Resiliente:

Adaptación al Cambio Climático: Considerar escenarios de aumento de lluvias intensas, sequías y elevación del nivel del mar en el diseño de nuevos sistemas y la rehabilitación de los existentes.

Sistemas Modulares y Escalables: Diseños que permitan la fácil expansión o adaptación del sistema a medida que cambian las necesidades o las condiciones ambientales.

La implementación de estas condiciones técnicas y tecnológicas, junto con la adopción de innovaciones, es clave para garantizar que los sistemas de alcantarillado sean eficientes, económicos, sostenibles y capaces de responder a los desafíos del futuro.

2.2.2. Especificaciones de calidad:

Las especificaciones de calidad en obras de alcantarillado son cruciales para asegurar que el sistema funcione correctamente, tenga una larga vida útil y minimice problemas como fugas, infiltraciones, colapsos o malos olores. Estas especificaciones cubren todos los aspectos del proyecto, desde los materiales hasta la instalación y pruebas finales.

Especificaciones más importantes:

1. Especificaciones de Materiales

Los materiales utilizados deben cumplir con normas técnicas nacionales e internacionales para garantizar su durabilidad y desempeño.

Tuberías:

PVC (Policloruro de Vinilo): Deben cumplir con normas como la ASTM D1784 (clasificación de resinas de PVC), ASTM D3034 (tuberías de PVC con junta de campana y empaque para alcantarillado) o normativas locales equivalentes. Se especifica la clase de rigidez (SN), resistencia a la presión, composición química, acabado superficial y dimensiones (diámetro, espesor de pared).

PEAD (Polietileno de Alta Densidad): Deben cumplir con normas como la ASTM D3350 (propiedades de polietileno) y ASTM D3261 (tuberías de PEAD con junta soldada por fusión). Se especifica la densidad, índice de fluidez, resistencia a la tensión, resistencia química y dimensiones. Para tuberías corrugadas, se aplican otras especificaciones.

Concreto Reforzado: Deben cumplir con normas como la ASTM C76 (tuberías de concreto reforzado para drenaje y alcantarillado) o equivalentes. Se especifican la resistencia a la compresión del concreto, el tipo y cantidad de refuerzo de acero, la calidad de los agregados, la impermeabilidad y las dimensiones.

Materiales Compuestos (GRP): Deben cumplir con normas como la ASTM D3753 (tuberías de plástico reforzado con fibra de vidrio para alcantarillado) o equivalentes. Se especifica la resistencia a la tracción, rigidez, resistencia a la corrosión y dimensiones.

Juntas y Sellos: Deben ser compatibles con el material de la tubería y garantizar la estanqueidad. Las especificaciones detallan el tipo de empaque (EPDM, caucho), su dureza, resistencia a la abrasión y a los químicos presentes en las aguas residuales.

Pozos de Visita y Cámaras:

Concreto: Debe cumplir con las especificaciones de resistencia a la compresión (ej. f'c = 21 MPa o 3000 psi), durabilidad (resistencia a sulfatos, bajo contenido de aire), y refuerzo de acero (ASTM A615 o equivalente).

Componentes Prefabricados (Poliméricos, GRP): Deben cumplir con normas específicas que garanticen su resistencia estructural, estanqueidad y durabilidad.

Materiales de Relleno y Compactación: Se especifican el tipo de material (grava, arena), su granulometría, la limpieza y la humedad óptima para lograr la compactación requerida.

2. Especificaciones de Diseño y Construcción

Estas especificaciones dictan cómo se deben ejecutar los trabajos para asegurar la calidad del sistema.

Excavación: Profundidad y ancho de la zanja, taludes de seguridad (si aplica), entibado o soporte de las paredes de la zanja para evitar deslizamientos. Control de nivel freático si el agua subterránea es un problema.

Base y Cama de Apoyo: Espesor y material de la cama de apoyo (ej. arena, grava fina) para asegurar un soporte uniforme para la tubería. Nivelación y compactación de la base.

Colocación de Tuberías: Precisión en la alineación y pendiente de las tuberías. Se utilizan herramientas de nivelación láser o equipos de topografía para garantizar las pendientes especificadas. Método de unión de las tuberías, asegurando que las juntas queden correctamente ensambladas y selladas. Distancia entre juntas y manejo de las tuberías para evitar daños.

Relleno y Compactación: Método de relleno alrededor y sobre la tubería (ej. relleno con material seleccionado, arena). Espesores de capa a compactar y el método/equipo de compactación (placas vibratorias, rodillos). Porcentaje de compactación requerido (ej. 95% de la densidad seca máxima modificada Proctor).

Pozos de Visita y Cámaras: Dimensiones, altura de escalones o escaleras, tipo de tapa (hierro dúctil, concreto reforzado), sellado de la tapa para evitar ingreso de agua superficial o salida de olores. Impermeabilización de las estructuras de concreto si es necesario.

3. Especificaciones de Pruebas y Verificación

Una vez instaladas, las tuberías y el sistema deben ser sometidos a pruebas rigurosas.

Pruebas de Estanqueidad (Hidrostática o Neumática): Se presuriza la sección de tubería instalada con agua o aire para verificar que no haya fugas. Las especificaciones detallan la presión de prueba, el tiempo de mantenimiento de la presión y los criterios de aceptación (ej. no pérdida de presión o volumen de fuga máximo permitido). Para tuberías de PVC y PEAD, las pruebas neumáticas son comunes, mientras que, para concreto, las hidrostáticas son más usuales.

Inspección Visual: Uso de cámaras robóticas para inspeccionar el interior de las tuberías y verificar la ausencia de defectos, obstrucciones, daños en las juntas o infiltraciones.

Verificación de Pendiente y Alineación: Se realizan mediciones para confirmar que las pendientes y alineaciones especificadas se han cumplido.

Pruebas de Compactación del Relleno: Se utilizan densímetros (nucleares o de rodillo) para verificar que se ha alcanzado el grado de compactación especificado en las capas de relleno.

4. Documentación y Trazabilidad

Certificados de Calidad de Materiales: El contratista debe presentar certificados que avalen que los materiales utilizados cumplen con las especificaciones.

Registros de Construcción: Se deben mantener registros detallados de la instalación, incluyendo fechas, personal involucrado, resultados de pruebas y cualquier desviación del diseño. Planos As-Built: Documentación final que refleja las condiciones reales de la obra, incluyendo cualquier modificación realizada durante la construcción.

El cumplimiento estricto de estas especificaciones de calidad es fundamental para la vida útil y el correcto funcionamiento de las redes de alcantarillado, evitando costosos problemas y garantizando la salud pública y el medio ambiente.

2.2.3. Condiciones especiales de entrega:

Son esos detalles que marcan la diferencia entre una obra que simplemente "se hizo" y una que está realmente lista para operar de forma óptima y sostenible. Son, digamos, el toque final para asegurarnos de que todo funcione como un relojito.

Estas condiciones especiales se refieren a los requisitos que deben cumplirse justo antes de que la obra sea formalmente recibida por la entidad contratante por el municipio. No son parte de la construcción diaria, sino más bien una lista de verificación y acciones que aseguran que el sistema está completo, probado y documentado adecuadamente.

Aquí te detallo algunas de las condiciones especiales de entrega más comunes en obras de alcantarillado:

1. Limpieza General y Final

Tuberías: Todas las tuberías deben estar completamente limpias, libres de sedimentos, escombros, materiales de construcción (mortero, arena, etc.) y cualquier otro material que haya podido acumularse durante la construcción. Esto se logra a menudo mediante hidro lavado o barrido mecánico.

Pozos de Visita y Cámaras: Deben estar limpios por dentro y por fuera. Las tapas deben estar limpias y bien asentadas.
Superficies Circundantes: El área de trabajo debe quedar limpia, retirando escombros, materiales sobrantes y restaurando las superficies afectadas (aceras, calzadas, zonas verdes).

2. Pruebas Finales y Verificaciones

Pruebas de Estanqueidad Completadas y Aprobadas: Como mencionamos antes, estas son cruciales. La entrega formal no puede ocurrir sin que todas las secciones de la red hayan pasado las pruebas de estanqueidad (hidrostática o neumática) según las especificaciones y se cuente con los informes de aprobación correspondientes.

Inspección con Cámara Robótica: Se debe realizar una inspección completa de la red con cámara robótica para verificar la ausencia de defectos internos, obstrucciones, desalineaciones o infiltraciones. Los videos y reportes de esta inspección son parte integral de la entrega.

Verificación de Pendientes y Alineación: Confirmación final de que las pendientes y alineaciones de las tuberías se ajustan a los planos de diseño.

Pruebas de Compactación: Evidencia de que los rellenos de zanjas y áreas circundantes cumplen con los requisitos de compactación.

3. Documentación Técnica y de Calidad

Este es uno de los puntos más importantes y a menudo el más extenso. Implica la entrega de toda la información que permitirá operar, mantener y gestionar el sistema de alcantarillado a largo plazo.

Planos "As-Built" (Como Construido): Planos que reflejan exactamente cómo se construyó la red, incluyendo cualquier modificación realizada durante la obra respecto a los planos originales de diseño. Deben ser precisos y detallados.

Manual de Operación y Mantenimiento: Un documento que detalla cómo operar la red (ej. procedimientos para desinfección, control de flujo) y cómo realizar el mantenimiento preventivo y correctivo (ej. limpieza de tuberías, inspección de pozos).

Informes de Pruebas: Copias completas de todos los informes de pruebas de materiales, pruebas de compactación, pruebas de estanqueidad, y cualquier otra prueba realizada.

Certificados de Calidad de Materiales: Copias de los certificados de los materiales principales utilizados (tuberías, juntas, concreto, etc.).

Registros Fotográficos y de Video: Evidencia del proceso constructivo y del estado final de la obra. Manuales de Equipos (si aplica): Si se instalaron equipos especiales (bombas, compuertas, etc.), se deben entregar sus manuales de operación y mantenimiento.

4. Rectificación de Defectos y Trabajos Pendientes

Cierre de No Conformidades: Cualquier defecto o trabajo no conforme identificado durante las pruebas o inspecciones debe ser corregido antes de la entrega.

Finalización de Trabajos Complementarios: Asegurarse de que se han completado todos los trabajos asociados, como la restauración de vías, andenes, paisajismo, señalización, etc.

5. Capacitación (Opcional pero Recomendable)

En algunos contratos, se puede requerir que el contratista capacite al personal de la entidad operadora sobre el manejo y mantenimiento de la nueva red o de equipos específicos instalados.

6. Acta de Recepción Provisional

Una vez que se cumplen todas estas condiciones, se firma un acta de recepción provisional. Esto marca el inicio de un período de garantía (generalmente de 1 a 2 años) durante el cual el contratista es responsable de cualquier vicio oculto o defecto que aparezca.

La entrega formal de una obra de alcantarillado es un proceso riguroso. Asegura que la inversión pública se materializa en un sistema funcional y duradero, y que la entidad que lo recibirá tiene toda la información necesaria para gestionarlo eficientemente.

2.3. ASPECTO LEGAL REGULATORIO:

2.3.1. Regulación del mercado:

La regulación del mercado en obras de alcantarillado es un tema súper importante, porque asegura que estas obras se realicen de manera eficiente, transparente y que beneficien realmente a la comunidad. No es solo construir tuberías, ¡es garantizar un servicio público esencial!

La regulación en este sector abarca varios aspectos clave, y se puede ver desde diferentes ángulos:

1. Regulación de la Contratación Pública

Este es probablemente el pilar más visible. Las obras de alcantarillado suelen ser financiadas con recursos públicos, por lo que deben seguir normativas estrictas para la contratación.

Leyes de Contratación Estatal: En Colombia, la Ley 80 de 1993 y sus decretos reglamentarios (como el Decreto 1082 de 2015) establecen las reglas para la contratación de obras públicas. Esto incluye:

Procesos de Licitación Pública: Se busca la pluralidad de oferentes y la selección de la propuesta más favorable para el Estado, no solo en precio, sino también en calidad técnica, experiencia y cumplimiento.

Transparencia y Publicidad: Todos los procesos deben ser públicos y accesibles para que cualquier empresa interesada pueda participar.

Mecanismos de Control: Existen entidades como la Contraloría General de la República que vigilan la correcta ejecución de los recursos públicos en estas obras.

Estándares Técnicos y Normas de Diseño: La regulación también fija los estándares técnicos que deben cumplir las obras. Por ejemplo, las normas ICONTEC aplicables a tuberías, materiales, métodos constructivos, etc., y las normas técnicas sectoriales emitidas por entidades como la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD) o el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

2. Regulación del Sector de Servicios Públicos Domiciliarios

Las empresas de acueducto y alcantarillado, que son las que operan y prestan el servicio, están reguladas por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD).

Planes de Expansión y Mejora: Las empresas deben presentar planes de inversión y expansión que incluyen la construcción de nuevas redes de alcantarillado o la mejora de las existentes. Estos planes son aprobados por la SSPD y son la base para la contratación de obras.

Calidad del Servicio: La SSPD establece las métricas de calidad que las empresas deben cumplir, lo cual indirectamente influye en la calidad de las obras de alcantarillado, ya que una obra bien hecha es fundamental para prestar un buen servicio.

Tarifas: Aunque no regula directamente la obra, la regulación tarifaria influye en la capacidad de inversión de las empresas, determinando cuánto pueden gastar en nuevos proyectos de alcantarillado.

3. Regulación Ambiental y de Sostenibilidad

Las obras de alcantarillado tienen un impacto ambiental significativo, por lo que están sujetas a regulaciones específicas.

Licencias Ambientales: Dependiendo de la magnitud y el impacto del proyecto, se pueden requerir licencias ambientales expedidas por las Corporaciones Autónomas Regionales (CARs) o el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Normativa de Vertimientos: Las aguas residuales recolectadas deben ser tratadas antes de ser vertidas a cuerpos de agua. La regulación establece los parámetros de calidad que deben cumplir los vertimientos, lo que influye en el diseño y construcción de las plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) y las redes de alcantarillado que las alimentan.

Gestión de Residuos de Construcción y Demolición: Se deben seguir normativas para la correcta disposición de los escombros generados durante la construcción.

4. Regulación de la Competencia y Prácticas Comerciales

Aunque menos directa en la obra en sí, las entidades que prestan el servicio (empresas de acueducto) están sujetas a regulaciones que buscan evitar monopolios o prácticas anticompetitivas en la provisión del servicio. Esto puede influir en cómo se estructuran los proyectos y quiénes son los encargados de ejecutarlos.

Cómo se manifiesta esto en la práctica

Estudios de Factibilidad y Diseño: Antes de licitar una obra, se deben realizar estudios rigurosos que cumplan con las normativas técnicas y ambientales.

Procesos de Licitación Transparentes: Las alcaldías, gobernaciones o empresas de servicios públicos deben publicar los pliegos de condiciones, que detallan todos los requisitos técnicos, legales y financieros, y seguir estrictamente los procedimientos de selección.

Supervisión Técnica y Ambiental: Durante la ejecución de la obra, hay una supervisión constante para asegurar que se cumplen los planos, las especificaciones técnicas, las normas de calidad y las regulaciones ambientales.

Control Ciudadano: La ciudadanía y los organismos de control social también juegan un rol en vigilar la correcta ejecución de estos proyectos.

En resumen, la regulación en obras de alcantarillado busca garantizar que se construyan sistemas eficientes, seguros, sostenibles y que cumplan con las necesidades de la población, todo ello dentro de un marco de transparencia y buen uso de los recursos.

2.3.2. Regulación de precio:

La regulación del precio en estas obras no es tan directa como decir "el metro de tubería cuesta X", sino que se basa en un conjunto de mecanismos y normativas que buscan asegurar que los costos sean justos, eficientes y transparentes.

Cómo funciona la regulación de precios en las obras de alcantarillado, principalmente desde la perspectiva de la contratación pública en Colombia:

1. El Presupuesto Oficial y el Análisis de Precios Unitarios (APU)

- Presupuesto Oficial: Antes de que una obra de alcantarillado salga a licitación, la entidad contratante (alcaldía, gobernación, empresa de acueducto) elabora un presupuesto detallado para el proyecto. Este presupuesto se basa en los diseños y estudios técnicos.
- Análisis de Precios Unitarios (APU): El corazón del presupuesto son los APU. Para cada actividad de construcción (ej. excavación de zanja, instalación de tubería de X diámetro, relleno, compactación, construcción de pozo de visita), se calcula un precio unitario. Este precio se desglosa en:
- Costos Directos:
- Materiales: Costo de los materiales necesarios para esa unidad de trabajo (tubería, arena, cemento, etc.). Se basan en precios de mercado o en bases de datos de referencia.
- Mano de Obra: Costo de los diferentes tipos de trabajadores (ayudantes, oficiales, operarios de maquinaria) necesarios para realizar la unidad de trabajo. Se calcula con salarios, prestaciones sociales y aportes parafiscales.
- Maquinaria y Equipo: Costo de operación y depreciación de la maquinaria utilizada (retroexcavadora, vibrocompactadora, camión, etc.).
- Costos Indirectos: Son aquellos gastos que no se pueden asignar directamente a una unidad de trabajo específica, pero que son necesarios para la ejecución del proyecto. Incluyen:
- Administración de obra (salarios de supervisores, personal administrativo).
- Imprevistos (un porcentaje para cubrir eventualidades).
- Utilidad del contratista (la ganancia esperada por la empresa constructora).
- Seguros, pólizas, etc.

Bases de Datos de Referencia: Para calcular los APU, las entidades suelen usar bases de datos de precios unitarios de referencia, como el Sistema de Información de Costos de la Construcción (SEMA) del Departamento Nacional de Planeación (DNP) o bases de datos de gremios como la Cámara Colombiana de la Infraestructura (CCI). Estas bases de datos ayudan a estandarizar y justificar los precios.

2. La Licitación Pública y la Selección del Contratista

Ofertas de los Contratistas: Las empresas constructoras que participan en la licitación presentan sus propias ofertas económicas, basadas en sus APU y en su propia estructura de costos, experiencia y estrategia de negocio.

Criterio de la Oferta Más Favorable: La entidad contratante no elige simplemente la oferta más barata. Evalúa la "oferta más favorable" que considera el precio, pero también la calidad técnica, la experiencia, el cumplimiento de requisitos, etc.

El Precio de Contrato: El precio final que se acuerda en el contrato es el resultado de la negociación y selección en el proceso de convocatoria.

3. Factores que Influyen en el Precio de las Obras de Alcantarillado

Varios elementos pueden hacer que el precio de una obra de alcantarillado varíe significativamente:

Condiciones del Terreno:

Tipo de Suelo: Excavaciones en roca o suelos muy inestables son más costosas que en suelos blandos.

Nivel Freático: Si hay agua subterránea, se requieren sistemas de bombeo y control, lo que aumenta los costos.

Presencia de Servicios Públicos Existentes: Tener que desviar o proteger tuberías de agua, gas, electricidad o comunicaciones ya existentes incrementa la complejidad y el costo.

Profundidad y Diámetro de las Tuberías: A mayor profundidad, la excavación es más costosa y peligrosa. Tuberías de mayor diámetro también implican más material y trabajo.

Material de las Tuberías: PVC, concreto reforzado, polietileno de alta densidad (PEAD), hierro dúctil, cada material tiene un costo y unas condiciones de instalación diferentes.

Ubicación Geográfica: Las obras en zonas de difícil acceso o en áreas urbanas densamente pobladas (donde hay más restricciones de tráfico, ruido, etc.) suelen ser más caras.

Normativa y Requisitos Específicos: Cumplir con normativas ambientales estrictas, requerimientos de seguridad laboral elevados o especificaciones técnicas muy detalladas puede aumentar el precio.

Economía de Escala: Proyectos más grandes a veces pueden tener un costo unitario menor debido a la optimización de recursos.

Competencia en el Mercado: Una mayor competencia entre constructoras puede llevar a ofertas más ajustadas y, por ende, a precios más bajos.

4. Regulación de Precios y el Contratista

Es importante entender que la regulación busca que el contratista obtenga una utilidad razonable por su trabajo, no que se le imponga un precio fijo que no refleje los costos reales y el riesgo. La utilidad es un componente del APU y se negocia dentro del marco de la licitación.

En resumen, la regulación del precio en obras de alcantarillado se basa en la transparencia en la elaboración de presupuestos, la competencia en los procesos de licitación y la supervisión para asegurar que se cumplan los términos del contrato y los estándares de calidad. No hay un "precio regulado" fijo, sino un proceso que busca la mejor relación costo-beneficio para el proyecto y para el usuario final del servicio.

2.3.3. Regulación ambiental:

La regulación ambiental en las obras de alcantarillado es súper importante, porque estas construcciones pueden tener impactos significativos en el medio ambiente si no se manejan adecuadamente. En Colombia, hay un marco normativo bastante completo que busca minimizar esos impactos.

Aquí te detallo los aspectos clave de la regulación ambiental para este tipo de obras:

1. Marco Normativo Principal

Decreto Ley 2811 de 1974 (Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente): Es la base general para la protección y manejo de los recursos naturales.

Ley 99 de 1993: Creó el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Sistema Nacional Ambiental (SINA), estableciendo las bases para la gestión ambiental en el país.

Decreto 1076 de 2015 (Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible): Este es un decreto muy importante porque compila y actualiza la mayoría de las normas ambientales. Dentro de él se encuentran las regulaciones específicas para la evaluación, seguimiento y control de actividades que pueden generar impactos ambientales.

2. Permisos y Trámites Ambientales Requeridos

Antes de iniciar una obra de alcantarillado, es fundamental obtener los permisos ambientales necesarios. Los más comunes son:

Trámite de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA):

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA): Dependiendo de la magnitud y características del proyecto, se puede requerir la elaboración de un EsIA. Este estudio identifica los impactos positivos y negativos que la obra podría generar sobre el suelo, agua, aire, flora, fauna, paisaje y comunidades. También propone medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación.

Licencia Ambiental: Para proyectos que se consideran de alto impacto, la autoridad ambiental competente (Ministerio de Ambiente, Corporaciones Autónomas Regionales - CARs, o autoridades ambientales urbanas) puede exigir una Licencia Ambiental. Esta licencia autoriza la ejecución del proyecto y establece las condiciones que deben cumplirse para prevenir, mitigar y compensar los impactos.

Otras Autorizaciones: Si el proyecto implica el vertimiento de aguas residuales (incluso de construcción), el uso de aguas superficiales o subterráneas, la afectación de ecosistemas sensibles (humedales, bosques), o el manejo de residuos peligrosos, se requerirán autorizaciones específicas.

Permisos de Vertimiento: Si durante la construcción o la operación del alcantarillado se van a generar vertimientos de aguas residuales (por ejemplo, de lavado de maquinaria, aguas de excavación con sedimentos, o incluso las aguas que el sistema transportará), se necesita un permiso de vertimiento. Este permiso establece los límites máximos permitidos para ciertos contaminantes y las condiciones de tratamiento que deben cumplirse.

Concesión de Aguas: Si la obra requiere el uso de agua de fuentes superficiales o subterráneas (para construcción, control de polvo, etc.), se necesita una concesión de aguas.

Aprovechamiento Forestal: Si la obra implica la tala de árboles, se requiere un permiso de aprovechamiento forestal.

Manejo de Suelos y Residuos:

Disposición de Escombros: La normativa exige que los escombros y materiales de excavación se dispongan en sitios autorizados, evitando la contaminación de fuentes hídricas o áreas sensibles.

Manejo de Residuos Sólidos: Se deben implementar planes para la correcta separación, almacenamiento y disposición final de los residuos sólidos generados durante la obra.

Manejo de Suelos Contaminados: Si durante la excavación se encuentran suelos contaminados (por ejemplo, por derrames de combustibles), se debe seguir un procedimiento específico para su manejo y disposición.

3. Medidas de Manejo Ambiental (MMA)

Independientemente de si se requiere una licencia ambiental o solo otras autorizaciones, las obras de alcantarillado deben implementar Medidas de Manejo Ambiental (MMA). Estas medidas se detallan en el EsIA o en los planes de manejo asociados a los permisos y suelen incluir:

Control de Erosión y Sedimentación: Uso de barreras de sedimentos (zarpe, geomallas) en las zonas de excavación y en las cercanías de cuerpos de agua. Técnicas de revegetación temporal o permanente en taludes expuestos. Control del polvo mediante riego con agua.

Protección de Cuerpos de Agua: Establecer zonas de protección ribereña (franjas de vegetación a lo largo de ríos, quebradas). Evitar la disposición de materiales y escombros en las orillas o dentro de los cuerpos de agua. Implementar sistemas de tratamiento para las aguas de drenaje de las excavaciones antes de su vertimiento.

Manejo de Maquinaria y Combustibles: Realizar mantenimiento preventivo a la maquinaria para evitar fugas de aceite o combustible. Establecer zonas seguras y contenidas para el almacenamiento de combustibles y lubricantes.

Control de Ruido y Vibraciones: Restringir el horario de operación de maquinaria ruidosa, especialmente en zonas residenciales. Utilizar equipos con sistemas de amortiguación de ruido.

Manejo de Fauna y Flora: Realizar rescate y reubicación de fauna que se encuentre en el área de influencia del proyecto. Minimizar la afectación de vegetación, especialmente en áreas de importancia ecológica.

Gestión de Residuos: Implementar un plan de gestión integral de residuos sólidos, incluyendo separación en la fuente, almacenamiento temporal y disposición final en sitios autorizados.

4. Seguimiento y Control

Una vez obtenida la autorización ambiental, la obra debe ser monitoreada para asegurar el cumplimiento de las condiciones establecidas. Las autoridades ambientales realizan visitas de seguimiento y pueden exigir la presentación de informes periódicos. El incumplimiento de la normativa ambiental puede acarrear sanciones, multas e incluso la suspensión de la obra.

La regulación ambiental en obras de alcantarillado busca garantizar que el desarrollo de infraestructura no comprometa la salud de los ecosistemas ni la calidad de vida de las comunidades. Es un componente esencial en la planificación y ejecución de cualquier proyecto de este tipo.

2.3.4. Regulación tributaria:

En Colombia, la regulación tributaria para las obras de alcantarillado, como para la mayoría de las obras de infraestructura, se rige por el Estatuto Tributario Nacional y otras normativas específicas que afectan a las entidades públicas, contratistas y, en algunos casos, a los beneficiarios directos del servicio.

1. Impuestos Generales Aplicables a los Contratistas

Los contratistas que ejecutan obras de alcantarillado, ya sean personas jurídicas o naturales, están sujetos a los impuestos nacionales y territoriales comunes. Los principales son:

Impuesto sobre la Renta y Complementarios:
Renta: Los ingresos obtenidos por el contratista por la ejecución de la obra están gravados con el impuesto sobre la renta. La tarifa general para las sociedades es del 35% (a partir de 2022).

Retención en la Fuente: El contratante (generalmente una entidad pública o una empresa de servicios públicos) está obligado a practicar retención en la fuente sobre los pagos que realiza al contratista. Las tarifas varían dependiendo del concepto del pago (honorarios, servicios, obra civil, etc.) y del tipo de contratista (residente o no residente, persona natural o jurídica). Por ejemplo, para contratos de obra civil, la tarifa de retención en la fuente suele ser del 1.5% sobre el valor del contrato.

Impuesto sobre las Ventas (IVA): Los servicios de construcción de obra civil, como la construcción de redes de alcantarillado, están gravados con el IVA. La tarifa general es del 19%. El contratista debe facturar el IVA y declararlo periódicamente. El IVA pagado por el contratista en la compra de bienes y servicios necesarios para la obra (materiales, maquinaria, etc.) puede ser tomado como impuesto descontable en su declaración de IVA, siempre y cuando cumpla con los requisitos legales (factura electrónica, etc.).

Impuesto de Industria y Comercio (ICA): Este es un impuesto de carácter territorial, es decir, lo recaudan los municipios y distritos. Las empresas que desarrollan actividades industriales, comerciales o de servicios (como la construcción) deben declarar y pagar ICA sobre los ingresos brutos obtenidos en la jurisdicción del municipio o distrito donde tengan su domicilio o donde desarrollen la actividad. Las tarifas de ICA varían según el municipio y la actividad económica.

2. Impuestos y Tasas Específicas para Proyectos de Infraestructura y Servicios Públicos

Impuesto de Delineación o Sobretasa Ambiental: En algunos municipios, se puede aplicar una sobretasa al impuesto de delineación urbana (permiso de construcción) o un impuesto específico para obras de infraestructura, que puede financiar proyectos de desarrollo o saneamiento. Esto depende de las ordenanzas municipales.

Tarifas de Servicios Públicos y Contribución de Valorización:

Tarifas: Los usuarios del servicio de alcantarillado pagan tarifas por la prestación del servicio. Estas tarifas son definidas por las empresas de servicios públicos, con la regulación y vigilancia de la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA). Los recursos recaudados por estas tarifas son la fuente principal de financiación para la operación, mantenimiento y expansión de los sistemas de alcantarillado.

Contribución de Valorización: En muchos casos, las obras de alcantarillado benefician directamente a los predios ubicados en el área de influencia del proyecto. La ley permite a los municipios o distritos cobrar una contribución de valorización a los propietarios de estos predios para cofinanciar la obra. El cobro se realiza a través de un proceso de liquidación y cobro que puede implicar pagos en cuotas. La normatividad sobre valorización está principalmente en el Decreto 310 de 2023, que actualizó el Decreto 1333 de 1986.

Impuesto Predial: Si bien el impuesto predial no es directamente un impuesto sobre la obra, el valor de los predios puede aumentar debido a la mejora en la infraestructura de servicios públicos, lo que a su vez puede impactar el valor del impuesto predial en el futuro.

3. Aspectos Tributarios para Entidades Públicas y Empresas de Servicios Públicos

Entidades Públicas (Municipios, Distritos): Son las responsables de la planificación, contratación y, en muchos casos, la financiación de las obras de alcantarillado, ya sea con recursos propios, endeudamiento, contribución de valorización o aportes de la nación. Están sujetas a las normas de contratación estatal y a las regulaciones fiscales que les aplican.

Empresas de Servicios Públicos (ESP): Son las encargadas de la operación y administración de los sistemas de alcantarillado. Recaudan las tarifas de los usuarios y deben cumplir con sus obligaciones tributarias (renta, IVA, ICA, etc.). La CRA regula sus tarifas y las condiciones de prestación del servicio.

4. Tratamientos Tributarios Especiales

Zonas Francas: Si una obra de alcantarillado se desarrolla en una zona franca, o si un contratista opera desde una zona franca, pueden existir beneficios tributarios asociados, como tarifas de impuesto de renta reducidas o exenciones. Sin embargo, la aplicación a obras de infraestructura pública puede tener particularidades.

Inversión Extranjera: Si hay inversión extranjera en el proyecto, se aplican las normas sobre tributación de no residentes y los convenios para evitar la doble imposición.

Es importante tener en cuenta que la normativa tributaria es dinámica y puede haber cambios. Por ello, es fundamental que los contratistas, las entidades públicas y cualquier actor involucrado en obras de alcantarillado cuenten con asesoría tributaria especializada para asegurar el cumplimiento y optimizar la carga fiscal del proyecto.

Municipal: Todos los pagos están supeditados a los descuentos tributarios según Ley 2010 del 27 de diciembre de 2019, acorde a las responsabilidades, calidades y tributos a las que se encuentre obligado en el registro único tributario. Así como los gravámenes financieros. El Municipio realizará el descuento total de la suma equivalente a la acusación por concepto de estampillas, conforme a lo ordenado en el Estatuto de Rentas del municipio de Armero Guayabal, adoptado por el acuerdo 015 del 31 de agosto de 2020, serán asumidos a partir del valor total del contrato.

2.3.5. Normas técnicas colombianas, acuerdos o normas internacionales:

Las obras de alcantarillado en Colombia están sujetas a un marco robusto de normas técnicas y estándares, tanto nacionales como internacionales, que garantizan la calidad, seguridad, funcionalidad y sostenibilidad de los proyectos.

Aquí te detallo los principales:

Normas Técnicas Colombianas (NTC)

Las Normas Técnicas Colombianas son desarrolladas por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC) y son adoptadas por el país a través de decretos presidenciales. Para obras de alcantarillado, las más relevantes se agrupan en diferentes categorías:

1. Diseño y Cálculo de Sistemas de Alcantarillado:

NTC 1500: Esta es una norma fundamental que establece los requisitos para el diseño de alcantarillado sanitario y pluvial. Cubre aspectos como el cálculo de caudales, selección de materiales, dimensionamiento de tuberías, diseño de estructuras (pozos de inspección, cámaras de inspección, colectores), pendientes mínimas, velocidades de flujo, y sistemas de bombeo.

NTC 1501: Relacionada con la construcción de redes de alcantarillado, especifica los métodos de instalación, excavación, relleno, compactación, pruebas de estanqueidad y calidad de los materiales.

2. Materiales para Tuberías:

Existen numerosas NTC que especifican las características técnicas y métodos de ensayo para los diferentes materiales utilizados en tuberías de alcantarillado, como:

- PVC (Policloruro de Vinilo): NTC 1374, NTC 4432, NTC 4433, entre otras, que definen requisitos de resistencia, dimensiones, y métodos de ensayo.
- Hormigón: NTC 3491, NTC 3492, NTC 3493, para tuberías de concreto reforzado y no reforzado.
- Polietileno de Alta Densidad (PEAD): NTC 4774, NTC 4775, para tuberías de PEAD utilizadas en alcantarillado.
- Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV): NTC 5457.
- Hierro Dúctil: NTC 3722.

3. Construcción y Ejecución:

NTC 4433: Especifica los requisitos para la instalación de tuberías de PVC.
NTC 4434: Requisitos para la instalación de tuberías de concreto.
NTC 4435: Requisitos para la instalación de tuberías de PEAD.
NTC 4436: Requisitos para la instalación de tuberías de PRFV.
NTC 4437: Requisitos para la instalación de tuberías de hierro dúctil.
Otras normas cubren la construcción de estructuras complementarias como pozos de inspección, cámaras de bombeo, etc.

4. Pruebas y Control de Calidad:

Normas específicas para la realización de pruebas de estanqueidad, resistencia a la abrasión, resistencia a la presión, y control de materiales en obra. Reglamentación Técnica Colombiana (Decretos y Resoluciones). Además de las NTC, el gobierno nacional emite decretos y resoluciones que establecen requisitos técnicos y regulatorios:

Decreto 1575 de 2007: Por el cual se establece el Reglamento de Agua Potable y Saneamiento Básico. Si bien se enfoca en agua potable, sus principios y objetivos de salubridad también son relevantes para el diseño y operación de sistemas de saneamiento.

Resoluciones del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio: Estas resoluciones suelen actualizar o complementar aspectos técnicos, como los requisitos para la expedición de licencias urbanísticas, que incluyen la aprobación de los diseños de alcantarillado.

Normativa de la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA): La CRA emite resoluciones que establecen las metodologías tarifarias, las condiciones de calidad y los indicadores de gestión para los servicios públicos de acueducto y alcantarillado. Estas regulaciones influyen indirectamente en los aspectos técnicos y de diseño, pues deben ser financieramente sostenibles y eficientes.

Normas y Acuerdos Internacionales

Colombia, como muchos países, se alinea con estándares internacionales para mejorar la calidad y la interoperabilidad de sus prácticas.

Normas ISO (Organización Internacional de Normalización): ISO 4065: Calidad del agua — Expresión de incertidumbre en la medición. (Relevante para la calidad del agua tratada o vertida). ISO 14632: Sistemas de alcantarillado — Diseño, construcción y prueba de sistemas de alcantarillado de presión. ISO 7000: Gráficos de símbolos en equipos. (Aplicable a la señalización de instalaciones). Existen muchas normas ISO específicas para materiales (PVC, PEAD, etc.) que a menudo son la base para las NTC.

Normas ASTM (Sociedad Americana de Pruebas y Materiales): Las normas ASTM son ampliamente referenciadas a nivel mundial y también en Colombia, especialmente en lo que respecta a materiales y métodos de ensayo para tuberías y componentes. Por ejemplo: ASTM D1785: Especificación estándar para tuberías de PVC de presión, Programas 40, 80 y 120. ASTM D3034: Especificación estándar para tuberías de PVC (PVC) con junta de campana y espiga para alcantarillado pluvial y sanitario. ASTM F714: Especificación estándar para tuberías de polietileno de alta densidad (PEAD) con paredes sólidas, corrugadas y de doble pared para aplicaciones de alcantarillado y drenaje.

Publicaciones de Organizaciones Internacionales: Organización Mundial de la Salud (OMS): Guías para la calidad del agua potable y directrices para la seguridad del agua y el saneamiento. Banco Mundial y otras agencias de desarrollo: A menudo tienen especificaciones técnicas y estándares de calidad para proyectos que financian, que pueden ser más exigentes o detalladas que las normas locales.

Integración y Aplicación

Es importante destacar que, en un proyecto de alcantarillado, la normativa aplicable suele ser una combinación de: Las NTC adoptadas oficialmente en Colombia. Decretos y resoluciones nacionales y territoriales. Especificaciones técnicas particulares del proyecto (que pueden basarse en normas internacionales o ser más rigurosas). Reglamentaciones de la CRA para la operación y tarifas.

Los diseñadores, constructores y supervisores de obras de alcantarillado deben estar al tanto de esta compleja red de normativas para asegurar que los proyectos cumplan con todos los requisitos técnicos y regulatorios.

2.3.6. Requisitos Sanitarios Y Fitosanitarios: N/A

Para el objeto contractual descrito **NO se requieren requisitos sanitarios y fitosanitarios**, por tratarse de una obra de infraestructura de alcantarillado sanitario y no de actividades relacionadas con sanidad animal, vegetal o alimentos, así mismo la naturaleza del proyecto **no involucra manipulación de alimentos, sustancias biológicas, especies vegetales o animales**, ni ejecución de actividades que puedan generar riesgos sanitarios o fitosanitarios.

2.3.7. Normativa Sobre Protección De Datos Y Ciberseguridad:

El desarrollo del contrato cuyo objeto es la **"CONSTRUCCIÓN Y/O REPOSICIÓN DE TRAMOS CRÍTICOS DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL CENTRO POBLADO DE SAN FELIPE EN EL MUNICIPIO DE ARMERO GUAYABAL – DEPARTAMENTO DEL TOLIMA"** puede implicar la recolección, manejo, almacenamiento y transferencia de información técnica, administrativa y georreferenciada asociada a la infraestructura sanitaria, así como datos relacionados con personal vinculado a la obra, proveedores y comunidad del área de intervención. Si bien el contrato corresponde a una obra de infraestructura y no tiene como finalidad la gestión de datos sensibles de personas naturales, en su ejecución puede generarse tratamiento de información.

1. **Protección de datos personales (Ley 1581 de 2012 y Decreto 1377 de 2013)**

Si durante la ejecución del proyecto se llega a manejar información que involucre datos personales (contactos institucionales, de personas naturales, propietarios de predios, registros administrativos o información para acceso a plataformas):

- Se debe garantizar el **tratamiento adecuado, confidencial y legítimo** de los datos.
- Los datos deben usarse solo para fines relacionados con el objeto contractual.
- Está prohibida su divulgación, cesión o uso no autorizado.
- El contratista debe aplicar medidas de seguridad para proteger la información contra pérdida, acceso no autorizado o manipulación.

El contratista de obra debe cumplir plenamente con esta legislación.

2. **Normativa de seguridad digital y ciberseguridad en entidades públicas**

El manejo de información estatal obliga al contratista a respetar los lineamientos del Gobierno Nacional:

2.1. **Decreto 1376 de 2021 – Política de Seguridad Digital del Estado**

Establece principios de estricto cumplimiento por parte del contratista:

- Protección de información pública.
- Manejo seguro de sistemas de información.
- Prevención de riesgos cibernéticos.
- Preservación de la integridad, disponibilidad y confidencialidad de los datos.

2.2. **Decreto 1078 de 2015 – Sector TIC**

Compila la normatividad sobre:

- Seguridad de la información.
- Uso adecuado de redes y datos.
- Accesibilidad y protección de plataformas tecnológicas del Estado.

El contratista debe garantizar que cualquier información cargada o manejada en plataformas institucionales cumpla estas medidas de seguridad.

3. **Custodia y manejo de información geográfica**

Si el contratista de obra, por naturaleza inherente a la ejecución del proyecto produce y administra información territorial del municipio, **IGAC**, **ICDE** y **(SINC)** debe cumplir:

- Protección de información georreferenciada.
- Integridad y confiabilidad de los datos espaciales.
- Control de versiones y trazabilidad.
- Preservación de la información oficial del Estado.

4. **Obligaciones de confidencialidad**

El contratista debe:

- Firmar cláusulas de confidencialidad.
- Proteger credenciales y accesos otorgados a plataformas oficiales.
- Evitar copias no autorizadas de archivos.
- Almacenar de manera segura la información digital y los respaldos.
- Devolver toda la información oficial al finalizar el contrato.

5. **Seguridad en la transferencia de información**

Durante la entrega de productos finales (planos record)

- Se deben utilizar medios digitales seguros (nube institucional, dispositivos cifrados).
- Deben evitarse envíos por canales no oficiales o inseguros.
- Toda la información debe entregarse estructurada, con respaldo y verificación de integridad.

El contratista, aunque no maneja información sensible de gran magnitud, debe cumplir estrictamente con las normas de protección de datos personales, seguridad digital del Estado y custodia de información georreferenciada. Esto garantiza la integridad, confidencialidad y disponibilidad de los datos producidos, y asegura que la información oficial del municipio sea gestionada con responsabilidad y dentro del marco normativo vigente.

2.3.8. Personal mínimo requerido:

Director de obra: La construcción y/o reposición de redes de alcantarillado sanitario implica: Excavaciones profundas en zonas urbanas consolidadas, manejo de niveles freáticos y posibles infiltraciones, control de pendientes hidráulicas críticas para garantizar flujo por gravedad, instalación de tuberías de distintos diámetros y materiales, construcción de pozos de inspección y estructuras especiales, reposición de pavimentos y afectaciones a infraestructura existente. La experiencia mínima de diez (10) años garantiza que el profesional haya enfrentado condiciones técnicas similares y tenga criterio suficiente para tomar decisiones oportunas ante imprevistos geotécnicos, hidráulicos o estructurales. La experiencia específica reduce el riesgo de improvisación técnica en un proyecto que involucra saneamiento básico y salud pública.

La especialización en Gerencia de Proyectos o áreas afines se justifica en razón a que el Director de Obra debe: Planificar cronogramas de ejecución, gestionar recursos humanos, técnicos y financieros, coordinar con interventoría, supervisión y entidades municipales, administrar riesgos contractuales y técnicos, garantizar cumplimiento de tiempos, calidad y presupuesto. Tratándose de una intervención en un centro poblado, se requiere adecuada coordinación social y técnica para evitar afectaciones prolongadas a la comunidad.

El proyecto se ejecuta sobre tramos críticos de una red sanitaria existente, lo que implica: Posibles conexiones domiciliarias activas, interferencias con redes de acueducto, energía o telecomunicaciones, riesgos de colapso o afectaciones a predios colindantes. Un profesional con amplia experiencia específica permite reducir la probabilidad de: Fallas hidráulicas posteriores, hundimientos o asentamientos diferenciales, reprocesos constructivos y sanciones por incumplimiento contractual. No se trata de un requisito restrictivo, sino de una medida orientada a asegurar idoneidad técnica en un proyecto que incide directamente en condiciones de salubridad pública.

Ingeniero residente: La construcción y/o reposición de redes de alcantarillado sanitario implica: Excavaciones profundas en zona urbana, control de niveles y pendientes hidráulicas, manejo de aguas residuales en operación, instalación de tuberías de diferentes diámetros, construcción de pozos de inspección, control de infiltraciones y manejo de nivel freático, estabilidad de taludes y protección de predios colindantes, coordinación con redes existentes de acueducto, energía y telecomunicaciones. Estas actividades requieren un profesional con trayectoria suficiente para tomar decisiones técnicas en campo, minimizar riesgos estructurales y garantizar la correcta funcionalidad hidráulica del sistema.

Un profesional con mínimo ocho (8) años de experiencia general asegura conocimiento práctico de: Normativa técnica del sector de agua potable y saneamiento básico, reglamentación estructural y de seguridad en excavaciones, especificaciones técnicas de materiales y procedimientos constructivos, manejo de imprevistos técnicos en obra. La experiencia específica en contratos de alcantarillado permite asegurar que el residente ha enfrentado condiciones reales similares al objeto del contrato.

Las obras de alcantarillado sanitario presentan riesgos asociados a: Colapsos de excavación, fallas en pendientes que generan sedimentación, conexiones indebidas, afectación a viviendas y vías existentes, interrupción del servicio público. La experiencia acreditada reduce la probabilidad de errores constructivos que puedan derivar en mayores costos, adiciones presupuestales, suspensiones o litigios contractuales.

Maestro de obra: La experiencia prolongada garantiza dominio en: Interpretación de planos hidráulicos y estructurales, control de pendientes y alineamientos, manejo adecuado de entibados y estabilidad de taludes, control de calidad en rellenos y compactaciones, prevención de fallas constructivas que puedan generar colapsos o asentamientos diferenciales.

El proyecto no corresponde a obra nueva en terreno libre, sino a tramos críticos en red existente, lo que implica: Identificación de interferencias no visibles, trabajo en espacios confinados, conexión a redes en operación y mitigación de riesgos sanitarios y ambientales. En estos casos, la experiencia empírica acumulada durante veinte (20) años resulta determinante para la toma de decisiones en campo y la resolución de contingencias no previstas.

La inadecuada ejecución de redes de alcantarillado puede generar: Socavaciones, colapso de vías, inundaciones, contaminación ambiental, riesgos para la comunidad. Por tanto, se requiere un profesional con amplia trayectoria que garantice control técnico permanente en obra.

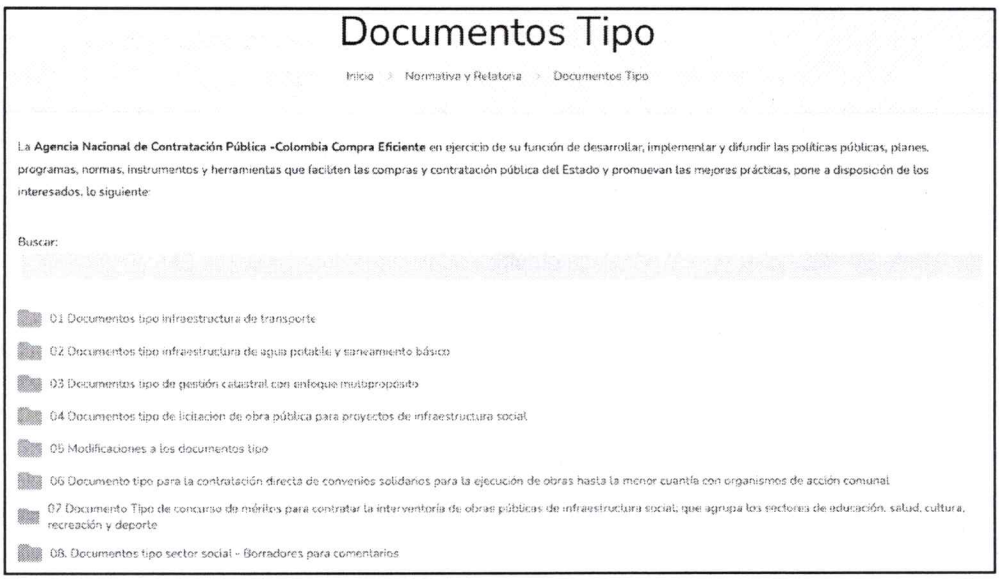
CANT.	PERSONAL	EXPERIENCIA GENERAL	EXPERIENCIA ESPECIFICA	FORMACIÓN ACADÉMICA
1	DIRECTOR DE OBRA (Porcentaje de Ocupación 10%)	Mínimo diez (10) años a partir de la expedición de la matricula profesional.	Experiencia Profesional como director de Obra de ocho (8) años y/o contratista de cinco (5) contratos, cuyo objeto, sea "CONSTRUCCIÓN Y/O REPOSICIÓN DE ALCANTARILLADOS", terminados y liquidados antes del cierre del presente proceso.	Ingeniero Civil o arquitecto con especialización en gerencia de proyectos o afines
1	INGENIERO RESIDENTE (Porcentaje de ocupación 100%)	Mínimo ocho años (8) a partir de la expedición de la matricula profesional.	Experiencia Profesional como residente de Obra de cinco (5) años y/o contratista de cinco (5) contratos, cuyo objeto sea "CONSTRUCCIÓN Y/O REPOSICIÓN DE ALCANTARILLADO". terminados y liquidados antes del cierre del presente proceso.	Ingeniero civil o arquitecto
1	MAESTRO DE OBRA (Porcentaje de ocupación 100%)	Veinte (20) años a partir de la expedición de la tarjeta de Maestro de Obra, de acuerdo al COPNIA	Experiencia Certificada como Maestro de Obra: de diez (10) años en contratos de obra cuyo objeto sea "CONSTRUCCIÓN Y/O REPOSICIÓN DE ALCANTARILLADO"	Maestro o Técnico o Tecnólogo en obras civiles o afines

2.3.9. Otros aspectos:

Uso obligatorio documentos tipo:

Los Documentos Tipo son documentos obligatorios para las entidades estatales que adelanten procesos de contratación pública. Estos documentos son adoptados por el Gobierno Nacional, que incluyen las condiciones habilitantes, factores técnicos, económicos y otros factores de escogencia de carácter obligatorio para las Entidades Estatales sometidas al régimen general de contratación pública respecto de un tipo de contrato determinado.

Que, una vez consultada la agencia de Colombia Compra Eficiente, encontramos a la fecha los siguientes documentos tipo:



Que, según las actividades a desarrollar en el presente proceso, el mismo no se encuentra clasificado en los Documentos Tipo establecidos por la agencia nacional de contratación publica.

Incentivos para la promoción del desarrollo en la contratación pública para las mipyme, emprendimientos y empresas de mujeres, población en pobreza extrema, desplazados por la violencia, personas en proceso de reintegración o reincorporación y sujetos de especial protección constitucional, en los términos establecidos por la ley 2069 de 2020 y se decretó reglamentario:

*"**ARTÍCULO 2.2.1.2.4.2.14. Definición de emprendimientos y empresas de mujeres.** Con el propósito de adoptar medidas afirmativas que incentiven la participación de las mujeres en el sistema de compras públicas, se entenderán como emprendimientos y empresas de mujeres aquellas que cumplan con alguna de las siguientes condiciones:*

***1.** Cuando más del cincuenta por ciento (50%) de las acciones, partes de interés o cuotas de participación de la persona jurídica pertenezcan a mujeres y los derechos de propiedad hayan pertenecido a estas durante al menos el último año anterior a la fecha de cierre del Proceso de Selección. Esta circunstancia se acreditará mediante certificación expedida por el representante legal y el revisor fiscal, cuando exista de acuerdo con los requerimientos de ley, o el contador, donde conste la distribución de los derechos en la sociedad y el tiempo en el que las mujeres han mantenido su participación.*

2. Cuando por lo menos el cincuenta por ciento (50%) de los empleos del nivel directivo de la persona jurídica sean ejercidos por mujeres y éstas hayan estado vinculadas laboralmente a la empresa durante al menos el último año anterior a la fecha de cierre del Proceso de Selección en el mismo cargo u otro del mismo nivel.
Se entenderá como empleos del nivel directivo aquellos cuyas funciones están relacionadas con la dirección de áreas misionales de la empresa y la toma de decisiones a nivel estratégico. En este sentido, serán cargos de nivel directivo los que dentro de la organización de la empresa se encuentran ubicados en un nivel de mando o los que por su jerarquía desempeñan cargos encaminados al cumplimiento de funciones orientadas a representar al empleador.
Esta circunstancia se acreditará mediante certificación expedida por el representante legal y el revisor fiscal, cuando exista de acuerdo con los requerimientos de ley, o el contador, donde se señale de manera detallada todas las personas que conforman los cargos de nivel directivo del proponente, el número de mujeres y el tiempo de vinculación.
La certificación deberá relacionar el nombre completo y el número de documento de identidad de cada una de las personas que conforman el nivel directivo del proponente. Como soporte, se anexará copia de los respectivos documentos de identidad, copia de los contratos de trabajo o certificación laboral con las funciones, así como el certificado de aportes a seguridad social del último año en el que se demuestren los pagos realizados por el empleador.

3. Cuando la persona natural sea una mujer y haya ejercido actividades comerciales a través de un establecimiento de comercio durante al menos el último año anterior a la fecha de cierre del proceso de selección. Esta circunstancia se acreditará mediante la copia de cédula de ciudadanía, la cédula de extranjería o el pasaporte, así como la copia del registro mercantil.

4. Para las asociaciones y cooperativas, cuando más del cincuenta por ciento (50%) de los asociados sean mujeres y la participación haya correspondido a estas durante al menos el último año anterior a la fecha de cierre del Proceso de Selección. Esta circunstancia se acreditará mediante certificación expedida por el representante legal.
***PARÁGRAFO.** Respecto a los incentivos contractuales para los emprendimientos y empresas de mujeres, las certificaciones de trata el presente artículo deben expedirse bajo la gravedad de juramento con una fecha de máximo treinta (30) días calendario anteriores a la prevista para el cierre del procedimiento de selección.*

***ARTÍCULO 2.2.1.2.4.2.15. Criterios diferenciales para emprendimientos y empresas de mujeres en el sistema de compras públicas.** En los procesos de licitación pública, selección abreviada de menor cuantía y concurso de méritos, así como en los procesos competitivos que adelanten las Entidades Estatales no sometidas al Estatuto General de Contratación de la Administración Pública, las Entidades incluirán condiciones habilitantes para incentivar los emprendimientos y empresas de mujeres con domicilio en el territorio nacional. Para el efecto, los Documentos del Proceso deberán incorporar requisitos habilitantes diferenciales relacionados con alguno o algunos de los siguientes aspectos:*

1. Tiempo de experiencia.
2. Número de contratos para la acreditación de la experiencia.
3. Índices de capacidad financiera.
4. Índices de capacidad organizacional.
5. Valor de la garantía de seriedad de la oferta.

Los requisitos mencionados deberán fijarse respetando las condiciones habilitantes requeridas para el cumplimiento adecuado del contrato, teniendo en cuenta el alcance de las obligaciones. En desarrollo de lo anterior, con la finalidad de beneficiar a las empresas y emprendimientos de mujeres, se establecerán condiciones más exigentes respecto a alguno o algunos de los criterios de participación antes enunciados frente a los demás proponentes que concurran al procedimiento de selección que no sean empresas o emprendimientos de mujeres.

De manera que no se ponga en riesgo el cumplimiento adecuado del objeto contractual, con excepción de los procedimientos donde el menor precio ofrecido sea el único factor de evaluación, las Entidades también otorgarán un puntaje adicional de

hasta el cero punto veinticinco por ciento (0.25%) del valor total de los puntos establecidos en los pliegos de condiciones o documentos equivalentes, a los proponentes que acrediten alguno de los supuestos del artículo 2.2.1.2.4.2.14 del presente Decreto.

Las Entidades incluirán estos requisitos diferenciales y puntajes adicionales de acuerdo con los resultados del análisis del sector, desde la perspectiva del estudio de la oferta de las obras, bienes o servicios que requiere, sin perjuicio de los compromisos adquiridos por Colombia en los Acuerdos Comerciales vigentes.

***PARÁGRAFO 1.** Tratándose de proponentes plurales, los criterios diferenciales y los puntajes adicionales solo se aplicarán si por lo menos uno de los integrantes acredita que es emprendimiento y empresa de mujeres bajo los criterios dispuestos en el artículo precedente y que tiene una participación igual o superior al diez por ciento (10%) en el consorcio o la unión temporal.*

***PARÁGRAFO 2.** Los incentivos contractuales para las empresas y emprendimientos de mujeres no excluyen la aplicación de los criterios diferenciales para Mipyme en el sistema de compras públicas.*

***ARTÍCULO 2.2.1.2.4.2.16. Fomento a la ejecución de contratos estatales por parte de población en pobreza extrema, desplazados por la violencia, personas en proceso de reintegración o reincorporación y sujetos de especial protección constitucional.** En los Procesos de Contratación, las Entidades Estatales indistintamente de su régimen de contratación, los patrimonios autónomos constituidos por Entidades Estatales y los particulares que ejecuten recursos públicos fomentarán en los pliegos de condiciones o documento equivalente que los contratistas destinen al cumplimiento del objeto contractual la provisión de bienes o servicios por parte de población en pobreza extrema, desplazados por la violencia, personas en proceso de reintegración o reincorporación y sujetos de especial protección constitucional, garantizando las condiciones de calidad y sin perjuicio de los Acuerdos Comerciales vigentes.*

La participación de los sujetos anteriormente mencionados en la ejecución del contrato se fomentará previo análisis de su oportunidad y conveniencia en los Documentos del Proceso, teniendo en cuenta el objeto contractual y el alcance de las obligaciones.

Esta provisión se establecerá en un porcentaje que no será superior al diez por ciento (10%) ni inferior al cinco por ciento (5%) de los bienes o servicios requeridos para la ejecución del contrato, de manera que no se ponga en riesgo su cumplimiento adecuado.
Previo análisis de oportunidad y conveniencia, la Entidad Estatal incorporará esta obligación en la minuta del contrato del pliego de condiciones o documento equivalente, precisando las sanciones pecuniarias producto del incumplimiento injustificado de esta a través de las causales de multa que estime pertinentes.

El supervisor o el interventor, según el caso, realizará el seguimiento y verificará que las personas vinculadas al inicio y durante la ejecución del contrato pertenezcan a los grupos poblacionales enunciados anteriormente.

***PARÁGRAFO 1.** Para los efectos previstos en el presente artículo, los sujetos de especial protección constitucional son aquellas personas que debido a su particular condición física, psicológica o social merecen una acción positiva estatal para efectos de lograr una igualdad real y efectiva. Dentro de esta categoría se encuentran, entre otros, las víctimas del conflicto armado interno, las mujeres cabeza de familia, los adultos mayores, las personas en condición de discapacidad, así como la población de las comunidades indígena, negra, afrocolombiana, raizal, palanquera, Rrom o gitanas. Estas circunstancias se acreditarán en las condiciones que disponga la ley o el reglamento, aplicando en lo pertinente lo definido en el artículo 2.2.1.2.4.2.17 del presente Decreto. En ausencia de una condición especial prevista en la normativa vigente, se acreditarán en los términos que defina el pliego de condiciones o documento equivalente.*

PARÁGRAFO 2. *Para efectos de los Procesos de Contratación regidos por documentos tipo, con sujeción a la potestad prevista en este artículo, la Agencia Nacional de Contratación Pública - Colombia Compra Eficiente regulará el porcentaje de sujetos de especial protección constitucional que el contratista destinará al cumplimiento de las obligaciones, las condiciones para incorporarlos a la ejecución del contrato y las sanciones pecuniarias producto del incumplimiento injustificado de la obligación.*

ARTÍCULO 2.2.1.2.4.2.17. Factores de desempate y acreditación. *En caso de empate en el puntaje total de dos o más ofertas en los Procesos de Contratación realizados con cargo a recursos públicos, en los Procesos de Contratación realizados por las Entidades Estatales indistintamente de su régimen de contratación, así como los celebrados por los Procesos de Contratación de los patrimonios autónomos constituidos por Entidades Estatales, el contratante deberá utilizar las siguientes reglas de forma sucesiva y excluyente para seleccionar al oferente favorecido, respetando en todo caso las obligaciones contenidas en los Acuerdos Comerciales vigentes, especialmente en materia de trato nacional.*

1. *Preferir la oferta de bienes o servicios nacionales frente a la oferta de bienes o servicios extranjeros. Para acreditar este factor de desempate se tendrán en cuenta las definiciones de que trata el artículo 2.2.1.1.1.3.1., en concordancia con el artículo 2.2.1.2.4.2.9. del Decreto 1082 de 2015, Único Reglamentario del Sector Administrativo de Planeación Nacional, que trata del puntaje para la promoción de la industria nacional en los Procesos de Contratación de servicios. Para estos efectos, incluso se aplicará el inciso tercero de la definición de Servicios Nacionales establecida en el artículo 2.2.1.1.1.3.1., citado anteriormente.*

En este sentido, en los procesos en los que aplique el puntaje previsto en el inciso 1 del artículo 2 de la Ley 816 de 2003, el requisito se cumplirá en los mismos términos establecidos en los artículos indicados en el inciso anterior. Por tanto, este criterio de desempate se acreditará con los mismos documentos que se presenten para obtener dicho puntaje.

En similares términos, en los procesos en que no aplique el referido puntaje, la Entidad Estatal deberá definir en el pliego de condiciones, invitación o documento equivalente, las condiciones y los documentos con los que se acreditará el origen nacional del bien o servicio a efectos aplicar este factor, los cuales, en todo caso, deberán cumplir con los elementos de la noción de Servicio Nacional establecida en el artículo 2.2.1.1.1.3.1 del Decreto 1082 de 2015, Único Reglamentario del Sector Administrativo de Planeación Nacional y observando los mismos lineamientos prescritos en el artículo 2.2.1.2.4.2.9, solo que el efecto de acreditar dichas circunstancias consistirá en beneficiarse de este criterio de desempate en lugar de obtener puntaje.

2. *Preferir la propuesta de la mujer cabeza de familia. Su acreditación se realizará en los términos del parágrafo del artículo 2 de la Ley 82 de 1993, modificado por el artículo 1 de la Ley 1232 de 2008, o la norma que lo modifique, aclare, adicione o sustituya. Es decir, la condición de mujer cabeza de familia y la cesación de esta se otorgará desde el momento en que ocurra el respectivo evento y se declare ante un notario. En la declaración que se presente para acreditar la calidad de mujer cabeza de familia deberá verificarse que la misma dé cuenta del cumplimiento de los requisitos establecidos en el artículo 2 de la Ley 82 de 1993, modificado por el artículo 1 de la Ley 1232 de 2008.*
Igualmente, se preferirá la propuesta de la mujer víctima de violencia intrafamiliar, la cual acreditará dicha condición de conformidad con el artículo 21 de la Ley 1257 de 2008, esto es, cuando se profiera una medida de protección expedida por la autoridad competente. En virtud del artículo 16 de la Ley 1257 de 2008, la medida de protección la debe impartir el comisario de familia del lugar donde ocurrieron los hechos y, a falta de este, del juez civil municipal o promiscuo municipal, o la autoridad indígena en los casos de violencia intrafamiliar en las comunidades de esta naturaleza.

En el caso de las personas jurídicas se preferirá a aquellas en las que participen mayoritariamente mujeres cabeza de familia y/o mujeres víctimas de violencia intrafamiliar, para lo cual el representante legal o el revisor fiscal, según corresponda, presentará un certificado, mediante el cual acredita, bajo la gravedad de juramento, que más del cincuenta por ciento (50 %) de la composición accionaria o cuota parte de la persona jurídica está constituida por mujeres cabeza de familia y/o

mujeres víctimas de violencia intrafamiliar. Además, deberá acreditar la condición indicada de cada una de las mujeres que participen en la sociedad, aportando los documentos de cada una de ellas, de acuerdo con los dos incisos anteriores.

Finalmente, en el caso de los proponentes plurales, se preferirá la oferta cuando cada uno de los integrantes acredite alguna de las condiciones señaladas en los incisos anteriores de este numeral.
De acuerdo con el artículo 5 de la Ley 1581 de 2012, el titular de la información de estos datos sensibles, como es el caso de las mujeres víctimas de violencia intrafamiliar, deberá autorizar de manera previa y expresa el tratamiento de esta información, en los términos del literal a) del artículo 6 de la precitada Ley, como requisito para el otorgamiento del criterio de desempate.

***3.** Preferir la propuesta presentada por el proponente que acredite en las condiciones establecidas en la ley que por lo menos el diez por ciento (10%) de su nómina está en condición de discapacidad, de acuerdo con el artículo 24 de la Ley 361 de 1997, debidamente certificadas por la oficina del Ministerio del Trabajo de la respectiva zona, que hayan sido contratados con por lo menos un (1) año de anterioridad a la fecha de cierre del Proceso de Contratación o desde el momento de la constitución de la persona jurídica cuando esta es inferior a un (1) año y que manifieste adicionalmente que mantendrá dicho personal por un lapso igual al término de ejecución del contrato.*
Si la oferta es presentada por un proponente plural, el integrante que acredite que el diez por ciento (10%) de su nómina está en condición de discapacidad, en los términos del presente numeral, debe tener una participación de por lo menos el veinticinco por ciento (25%) en la estructura plural y aportar como mínimo el veinticinco por ciento (25%) de la experiencia acreditada en la oferta.

El tiempo de vinculación en la planta referida de que trata este numeral se acreditará con el certificado de aportes a seguridad social del último año o del tiempo de su constitución cuando su conformación es inferior a un (1) año, en el que se demuestren los pagos realizados por el empleador.

***4.** Preferir la propuesta presentada por el oferente que acredite la vinculación en mayor proporción de personas mayores que no sean beneficiarias de la pensión de vejez, familiar o de sobrevivencia y que hayan cumplido el requisito de edad de pensión establecido en la ley, para ello, la persona natural, el representante legal de la persona jurídica o el revisor fiscal, según corresponda, entregará un certificado, en el que se acredite, bajo la gravedad de juramento, las personas vinculadas en su nómina y el número de trabajadores que no son beneficiarios de la pensión de vejez, familiar o de sobrevivencia y que cumplieron el requisito de edad de pensión. Solo se tendrá en cuenta la vinculación de aquellas personas que se encuentren en las condiciones descritas y que hayan estado vinculadas con una anterioridad igual o mayor a un (1) año contado a partir de la fecha del cierre del proceso. Para los casos de constitución inferior a un (1) año, se tendrá en cuenta a aquellos que hayan estado vinculados desde el momento de la constitución de la persona jurídica.*
El tiempo de vinculación en la planta referida, de que trata el inciso anterior, se acreditará con el certificado de aportes a seguridad social del último año o del tiempo de constitución de la persona jurídica, cuando su conformación es inferior a un (1) año, en el que se demuestren los pagos realizados por el empleador.

En el caso de los proponentes plurales, su representante legal acreditará el número de trabajadores vinculados que son personas mayores no beneficiarias de la pensión de vejez, familiar o de sobrevivencia, y que cumplieron el requisito de edad de pensión establecido en la ley, de todos los integrantes del proponente. Las personas enunciadas anteriormente podrán estar vinculadas a cualquiera de sus integrantes.

En cualquiera de los dos supuestos anteriores, para el otorgamiento del criterio de desempate, cada uno de los trabajadores que cumpla las condiciones previstas por la ley, allegará un certificado, mediante el cual acredita, bajo la gravedad de juramento, que no es beneficiario de pensión de vejez, familiar o sobrevivencia, y cumple la edad de pensión; además, se deberá allegar el documento de identificación del trabajador que lo firma.

La mayor proporción se definirá en relación con el número total de trabajadores vinculados en la planta de personal, por lo que se preferirá al oferente que acredite un porcentaje mayor. En el caso de proponentes plurales, la mayor proporción se definirá con la sumatoria de trabajadores vinculados en la planta de personal de cada uno de sus integrantes.

***5.** Preferir la propuesta presentada por el oferente que acredite que por lo menos el diez por ciento (10%) de su nómina pertenece a población indígena, negra, afrocolombiana, raizal, palanquera, Rrom o gitana, para lo cual, la persona natural, el representante legal o el revisor fiscal, según corresponda, bajo la gravedad de juramento señalará las personas vinculadas a su nómina, y el número de identificación y nombre de las personas que pertenecen a la población indígena, negra, afrocolombiana, raizal, palanquera, Rrom o gitana. Solo se tendrá en cuenta la vinculación de aquellas personas que hayan estado vinculadas con una anterioridad igual o mayor a un (1) año contado a partir de la fecha del cierre del proceso. Para los casos de constitución inferior a un (1) año, se tendrá en cuenta a aquellos que hayan estado vinculados desde el momento de constitución de la persona jurídica.*

El tiempo de vinculación en la planta referida, de que trata el inciso anterior, se acreditará con el certificado de aportes a seguridad social del último año o del tiempo de su constitución cuando su conformación es inferior a un (1) año, en el que se demuestren los pagos realizados por el empleador.

Además, deberá aportar la copia de la certificación expedida por el Ministerio del Interior, en la cual acredite que el trabajador pertenece a la población indígena, negra, afrocolombiana, raizal, palenquera, Rrom o gitana, en los términos del Decreto Ley 2893 de 2011, o la norma que lo modifique, sustituya o complemente.

En el caso de los proponentes plurales, su representante legal presentará un certificado, mediante el cual acredita que por lo menos diez por ciento (10%) del total de la nómina de sus integrantes pertenece a población indígena, negra, afrocolombiana, raizal, palanquera, Rrom o gitana. Este porcentaje se definirá de acuerdo con la sumatoria de la nómina de cada uno de los integrantes del proponente plural. Las personas enunciadas anteriormente podrán estar vinculadas a cualquiera de sus integrantes. En todo caso, deberá aportar la copia de la certificación expedida por el Ministerio del Interior, en la cual acredite que el trabajador pertenece a la población indígena, negra, afrocolombiana, raizal, palenquera, Rrom o gitana en los términos del Decreto Ley 2893 de 2011, o la norma que lo modifique, sustituya o complemente.

Debido a que para el otorgamiento de este criterio de desempate se entregan certificados que contienen datos sensibles, de acuerdo con el artículo 5 de la Ley 1581 de 2012, se requiere que el titular de la información de estos, como es el caso de las personas que pertenece a la población indígena, negra, afrocolombiana, raizal, palenquera, Rrom o gitana autoricen de manera previa y expresa el tratamiento de la información, en los términos del literal a) del artículo 6 de la Ley 1581 de 2012, como requisito para el otorgamiento del criterio de desempate.

***6.** Preferir la propuesta de personas naturales en proceso de reintegración o reincorporación, para lo cual presentará copia de alguno de los siguientes documentos: i) la certificación en las desmovilizaciones colectivas que expida la Oficina de Alto Comisionado para la Paz, ii) el certificado que emita el Comité Operativo para la Dejación de las Armas respecto de las personas desmovilizadas en forma individual, iii) el certificado que emita la Agencia para la Reincorporación y la Normalización que acredite que la persona se encuentra en proceso de reincorporación o reintegración o iv) cualquier otro certificado que para el efecto determine la Ley. Además, se entregará copia del documento de identificación de la persona en proceso de reintegración o reincorporación.*

En el caso de las personas jurídicas, el representante legal o el revisor fiscal, si están obligados a tenerlo, entregará un certificado, mediante el cual acredite bajo la gravedad de juramento que más del cincuenta por ciento (50 %) de la composición accionaria o cuotas partes de la persona jurídica está constituida por personas en proceso de reintegración o reincorporación. Además, deberá aportar alguno de los certificados del inciso anterior, junto con los documentos de identificación de cada una de las personas que está en proceso de reincorporación o reintegración.

Tratándose de proponentes plurales, se preferirá la oferta cuando todos los integrantes sean personas en proceso de reincorporación, para lo cual se entregará alguno de los certificados del inciso primero de este numeral, y/o personas jurídicas donde más del cincuenta por ciento (50 %) de la composición accionaria o cuotas parte esté constituida por personas en proceso de reincorporación, para lo cual el representante legal, o el revisor fiscal, si está obligado a tenerlo, acreditará tal situación aportando los documentos de identificación de cada una de las personas en proceso de reincorporación.

Debido a que para el otorgamiento de este criterio de desempate se entregan certificados que contienen datos sensibles, de acuerdo con el artículo 5 de la Ley 1581 de 2012, se requiere que el titular de la información de estos, como son las personas en proceso de reincorporación o reintegración, autoricen a la entidad de manera previa y expresa el manejo de esta información, en los términos del literal a) del artículo 6 de la Ley 1581 de 2012 como requisito para el otorgamiento de este criterio de desempate.

***7.** Preferir la oferta presentada por un proponente plural siempre que se cumplan las condiciones de los siguientes numerales:*

***7. 1.** Esté conformado por al menos una madre cabeza de familia y/o una persona en proceso de reincorporación o reintegración, para lo cual se acreditarán estas condiciones de acuerdo con lo previsto en el inciso 1 del numeral 2 y/o el inciso 1 del numeral 6 del presente artículo; o por una persona jurídica en la cual participe o participen mayoritariamente madres cabeza de familia y/o personas en proceso de reincorporación o reintegración, para lo cual el representante legal o el revisor fiscal, si están obligados a tenerlo, presentarán un certificado, mediante el cual acrediten, bajo la gravedad de juramento, que más del cincuenta por ciento (50 %) de la composición accionaria o cuota parte de la persona jurídica está constituida por madres cabeza de familia y/o personas en proceso de reincorporación o reintegración. Además, deberá acreditar la condición indicada de cada una de las personas que participen en la sociedad que sean mujeres cabeza de familia y/o personas en proceso de reincorporación o reintegración, aportando los documentos de cada uno de ellos, de acuerdo con lo previsto en este numeral. Este integrante debe tener una participación de por lo menos el veinticinco por ciento (25 %) en el proponente plural.*

***7.2.** El integrante del proponente plural de que trata el anterior numeral debe aportar mínimo el veinticinco por ciento (25%) de la experiencia acreditada en la oferta.*

***7.3.** En relación con el integrante del numeral 7.1. ni la madre cabeza de familia o la persona en proceso de reincorporación o reintegración, ni la persona jurídica, ni sus accionistas, socios o representantes legales podrán ser empleados, socios o accionistas de otro de los integrantes del proponente plural, para lo cual el integrante del que trata el numeral 7.1. lo manifestará en un certificado suscrito por la persona natural o el representante legal de la persona jurídica.*

Debido a que para el otorgamiento de este criterio de desempate se entregan certificados que contienen datos sensibles, de acuerdo el artículo 5 de la Ley 1581 de 2012, se requiere que el titular de la información de estos, como es el caso de las personas en proceso de reincorporación y/o reintegración autoricen de manera previa y expresa el tratamiento de esta información, en los términos del literal a) del artículo 6 de la Ley 1581 de 2012, como requisito para el otorgamiento del criterio de desempate.

***8.** Preferir la oferta presentada por una Mipyme, lo cual se verificará en los términos del artículo 2.2.1.2.4.2.4 del presente Decreto, en concordancia con el parágrafo del artículo 2.2.1.13.2.4 del Decreto 1074 de 2015.*

Asimismo, se preferirá la oferta presentada por una cooperativa o asociaciones mutuales, para lo cual se aportará el certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio o la autoridad respectiva. En el caso

específico en que el empate se presente entre cooperativas o asociaciones mutuales que tengan el tamaño empresarial de grandes empresas junto con micro, pequeñas o medianas, se preferirá la oferta las cooperativas o asociaciones mutuales que cumplan con los criterios de clasificación empresarial definidos por el Decreto 1074 de 2015, que sean micro, pequeñas o medianas.

Tratándose de proponentes plurales, se preferirá la oferta cuando cada uno de los integrantes acredite alguna de las condiciones señaladas en los incisos anteriores de este numeral. En el evento en que el empate se presente entre proponentes plurales cuyos integrantes estén conformados únicamente por cooperativas y asociaciones mutuales que tengan la calidad de grandes empresas junto con otras en las que los integrantes tengan la calidad de micro, pequeñas o medianas, se preferirá la oferta de aquellos proponentes plurales en los cuales al menos uno de sus integrantes sea una cooperativa o asociación mutual que cumpla con los criterios de clasificación empresarial definidos por el Decreto 1074 de 2015, que sean micro, pequeñas o medianas.

***9.** Preferir la oferta presentada por el proponente plural constituido en su totalidad por micro y/o pequeñas empresas, cooperativas o asociaciones mutuales.*

La condición de micro o pequeña empresa se verificará en los términos del artículo 2.2.1.2.4.2.4 del presente Decreto, en concordancia con el parágrafo del artículo 2.2.1.13.2.4 del Decreto 1074 de 2015.

La condición de cooperativa o asociación mutual se acreditará con el certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio o la autoridad respectiva. En el evento en que el empate se presente entre proponentes plurales cuyos integrantes estén conformados únicamente por cooperativas y asociaciones mutuales que tengan la calidad de grandes empresas junto con otras en las que los integrantes tengan la calidad de micro, pequeñas o medianas, se preferirá la oferta de aquellos proponentes plurales en los cuáles al menos uno de sus integrantes sea una cooperativa o asociación mutual que cumpla con los criterios de clasificación empresarial definidos por el Decreto 1074 de 2015, que sean micro, pequeñas o medianas.

***10.** Preferir al oferente persona natural o jurídica que acredite, de acuerdo con sus estados financieros o información contable con corte al 31 de diciembre del año anterior, que por lo menos el veinticinco por ciento (25 %) del total de sus pagos fueron realizados a Mipyme, cooperativas o asociaciones mutuales por concepto de proveeduría del oferente, efectuados durante el año anterior, para lo cual el proponente persona natural y contador público; o el representante legal de la persona jurídica y revisor fiscal para las personas obligadas por ley; o del representante legal de la persona jurídica y contador público, según corresponda, entregará un certificado expedido bajo la gravedad de juramento, en el que conste que por lo menos el veinticinco por ciento (25%) del total de pagos fueron realizados a Mipyme, cooperativas o asociaciones mutuales. Igualmente, cuando la oferta es presentada por un proponente plural se preferirá a este siempre que:*

***10.1.** Esté conformado por al menos una Mipyme, cooperativa o asociación mutual que tenga una participación de por lo menos el veinticinco por ciento (25%) en el proponente plural, para lo cual se presentará el documento de conformación del proponente plural y, además, ese integrante acredite la condición de Mipyme, cooperativa o asociación mutual en los términos del numeral 8 del presente artículo;*
***10.2.** La Mipyme, cooperativa o asociación mutual aporte mínimo el veinticinco por ciento (25 %) de la experiencia acreditada en la oferta.*

***10.3.** Ni la Mipyme, cooperativa o asociación mutual ni sus accionistas, socios o representantes legales sean empleados, socios o accionistas de los otros integrantes del proponente plural, para lo cual el integrante respectivo lo manifestará mediante un certificado suscrito por la persona natural o el representante legal de la persona jurídica.*
En el evento en que el empate se presente entre proponentes plurales, que cumplan con los requisitos de los incisos anteriores, cuyos integrantes estén conformados únicamente por cooperativas y asociaciones mutuales que tengan la

calidad de grandes empresas junto con otras en las que los integrantes tengan la calidad de micro, pequeñas o medianas, se preferirá la oferta de aquellos proponentes plurales en los cuales al menos uno de sus integrantes sea una cooperativa o asociación mutual que cumpla con los criterios de clasificación empresarial definidos por el Decreto 1074 de 2015, que sean micro, pequeñas o medianas.

***11.** Preferir las empresas reconocidas y establecidas como Sociedad de Beneficio e Interés Colectivo o Sociedad BIC, del segmento Mipymes, para lo cual se presentará el certificado de existencia y representación legal en el que conste el cumplimiento a los requisitos del artículo 2 de la Ley 1901 de 2018, o la norma que la modifique o la sustituya. Asimismo, acreditará la condición de Mipyme en los términos del numeral 8 del presente artículo. Tratándose de proponentes plurales, se preferirá la oferta cuando cada uno de los integrantes acredite las condiciones señaladas en el inciso anterior de este numeral.*

***12.** Utilizar un método aleatorio para seleccionar al oferente, el cual deberá estar establecido previamente en el pliego de condiciones, invitación o documento que haga sus veces.*

***PARÁGRAFO 1.** Los factores de desempate deberán aplicarse en armonía con los Acuerdos Comerciales vigentes suscritos por Colombia. De esta manera, en el evento en que el empate se presente entre ofertas cubiertas por un Acuerdo Comercial, se aplicarán los factores de desempate que sean compatibles con los mencionados Acuerdos.*
Sin perjuicio de la obligación anterior, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y la Agencia Nacional de Contratación Pública - Colombia Compra Eficiente señalarán en un Manual o Guía no vinculante los lineamientos para la aplicación de los factores de desempate en cumplimiento de un Acuerdo Comercial en la etapa de selección del Proceso de Contratación.

***PARÁGRAFO 2.** Si el empate entre las propuestas se presenta con un proponente, bien o servicio extranjero cuyo país de origen no tiene Acuerdo Comercial con Colombia, ni trato nacional por reciprocidad o con ocasión de la normativa comunitaria, se dará aplicación a todos los criterios de desempate previstos en el presente numeral.*

***PARÁGRAFO 3.** Conforme con el artículo 18 de la Ley 1712 de 2014 y los artículos 5 y 6 de la Ley 1581 de 2012, la Entidad Estatal garantizará el derecho a la reserva legal de toda aquella información que acredita el cumplimiento de los factores de desempate de: i) las mujeres víctimas de violencia intrafamiliar, ii) las personas en proceso de reincorporación y/o reintegración y iii) la población indígena, negra, afrocolombiana, raizal, palenquera, Rrom o gitana.*
En armonía con lo anterior, en la plataforma del SECOP no se publicará para conocimiento de terceros la información relacionada con los factores de desempate de personas en procesos de reincorporación o reintegración o mujeres víctimas de violencia intrafamiliar o la población indígena, negra, afrocolombiana, raizal, palenquera, Rrom o gitana, puesto que su público conocimiento puede afectar el derecho a la intimidad de los oferentes o de sus trabajadores o socios o accionistas.

***ARTÍCULO 2.2.1.2.4.2.18. Criterios diferenciales para Mipyme en el sistema de compras públicas.** De acuerdo con el numeral 1 del artículo 12 de la Ley 590 de 2000, según los resultados del análisis del sector, las Entidades Estatales indistintamente de su régimen de contratación, los patrimonios autónomos constituidos por Entidades Estatales y los particulares que ejecuten recursos públicos establecerán condiciones habilitantes diferenciales que promuevan y faciliten la participación en los procedimientos de selección competitivos de las Mipyme domiciliadas en Colombia. Para el efecto, en función de los criterios de clasificación empresarial, los Documentos del Proceso deberán incorporar requisitos habilitantes diferenciales relacionados con alguno o algunos de los siguientes aspectos:*

1. *Tiempo de experiencia.*
2. *Número de contratos para la acreditación de la experiencia.*
3. *Índices de capacidad financiera.*
4. *Índices de capacidad organizacional.*
5. *Valor de la garantía de seriedad de la oferta.*

Los requisitos mencionados deberán fijarse respetando las condiciones habilitantes requeridas para el cumplimiento adecuado del contrato, teniendo en cuenta el alcance de las obligaciones. En desarrollo de lo anterior, con la finalidad de beneficiar a las Mipyme, se establecerán condiciones más exigentes respecto a alguno o algunos de los criterios de participación antes enunciados frente a los demás proponentes que concurran al procedimiento de selección que no sean Mipyme.

Con excepción de los procedimientos de selección abreviada por subasta inversa y de mínima cuantía, las entidades sometidas al Estatuto General de Contratación de la Administración Pública, teniendo en cuenta los criterios de clasificación empresarial, podrán establecer puntajes adicionales para Mipyme. En ningún caso, estos podrán superar el cero punto veinticinco por ciento (0.25%) del total de los puntos establecidos en el pliego de condiciones.

***PARÁGRAFO 1.** Para los efectos de este artículo, los criterios de clasificación empresarial son los definidos en el artículo 2.2.1.13.2.2 del Decreto 1074 de 2015, Único Reglamentario del Sector Comercio, Industria y Turismo, o la norma que lo modifique, derogue o sustituya.*

***PARÁGRAFO 2.** Tratándose de proponentes plurales, los criterios diferenciales y los puntajes adicionales solo se aplicarán si por lo menos uno de los integrantes acredita la calidad de Mipyme y tiene una participación igual o superior al diez por ciento (10%) en el consorcio o la unión temporal.*

***PARÁGRAFO 3.** Lo previsto en esta norma aplica sin perjuicio de lo dispuesto en los Acuerdos Comerciales suscritos por el Estado colombiano, pero no rige en las convocatorias limitadas que se realicen conforme a los artículos 2.2.1.2.4.2.2 y 2.2.1.2.4.2.3 de este Decreto."*

3. COMPORTAMIENTO DEL GASTO HISTÓRICO

El comportamiento del gasto histórico en la interventoría de obra puede ser analizado desde varias perspectivas, incluyendo los costos asociados a la contratación de interventores, los recursos destinados a la gestión de calidad y control, así como las variaciones en el gasto a lo largo del tiempo.

1. Costos de Contratación de Interventores

- Honorarios: Los honorarios de los interventores suelen representar una parte significativa del gasto total. Estos pueden variar según la complejidad del proyecto, la duración y el tipo de obra (infraestructura, edificaciones, etc.).
- Modalidades de Contratación: Dependiendo de si se contratan interventores independientes o empresas consultoras, los costos pueden ser diferentes. Las empresas suelen tener tarifas más altas debido a la infraestructura y los recursos que ofrecen.

2. Gastos en Control de Calidad

- Inspecciones y Pruebas: Parte del gasto está destinado a realizar pruebas y controles de calidad sobre materiales y procesos. Esto incluye laboratorios para análisis de materiales, ensayos estructurales, etc.
- Capacitación: Invertir en capacitación para el personal encargado de la interventoría puede aumentar el gasto inicial, pero puede resultar en ahorros a largo plazo al evitar errores costosos.

3. Variaciones por Tipo de Proyecto

- Proyectos Públicos vs. Privados: Los proyectos públicos suelen tener un mayor nivel de regulación y control, lo que puede incrementar los costos asociados a la interventoría. En cambio, los proyectos privados pueden ser más flexibles.

- Tamaño y Complejidad: Proyectos más grandes o complejos requieren más recursos para su supervisión, lo que se traduce en un aumento del gasto.

4. Tendencias Históricas

- Crecimiento del Gasto: A lo largo de los años, se ha observado un aumento en el gasto destinado a interventoría debido a una mayor concienciación sobre la importancia del control de calidad y la gestión adecuada de proyectos.
- Crisis Económicas: En períodos de crisis económica, puede haber reducciones en el presupuesto destinado a interventoría, lo que podría afectar la calidad del control y la supervisión.

5. Influencia de Normativas y Regulaciones

- Las normativas locales e internacionales también influyen en el comportamiento del gasto. Con el aumento en la regulación y las exigencias legales para garantizar la calidad y seguridad en las obras, los costos asociados a la interventoría tienden a incrementarse.

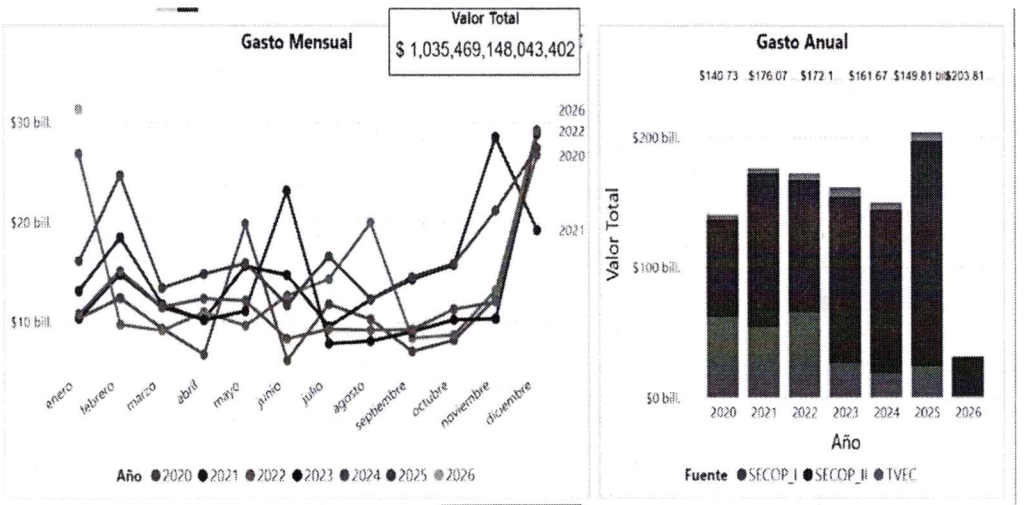
Conclusión

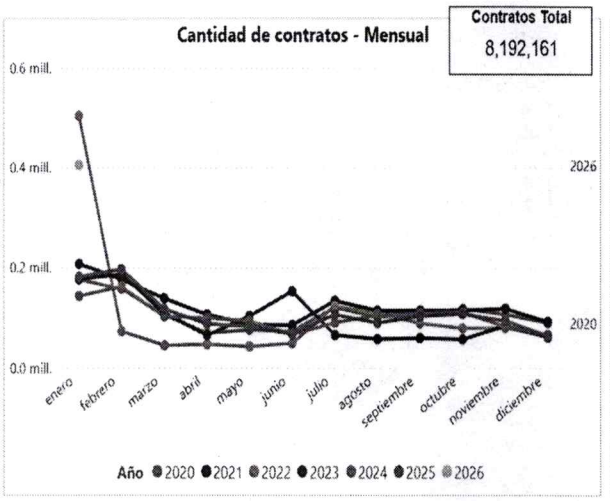
El análisis del comportamiento histórico del gasto en interventoría revela tendencias que pueden ayudar tanto a entidades contratantes como a empresas consultoras a planificar mejor sus presupuestos y optimizar recursos. Es importante llevar un registro detallado de estos gastos para tomar decisiones informadas en futuros proyectos.

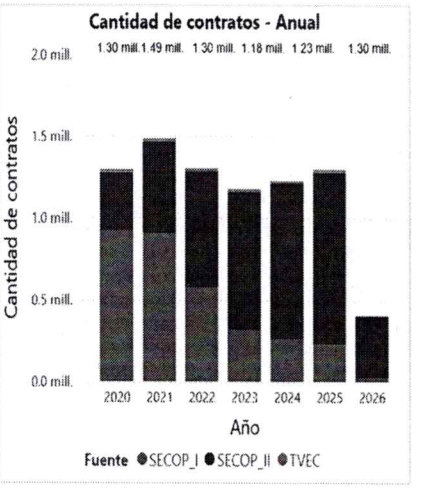
3.1 DEMANDA

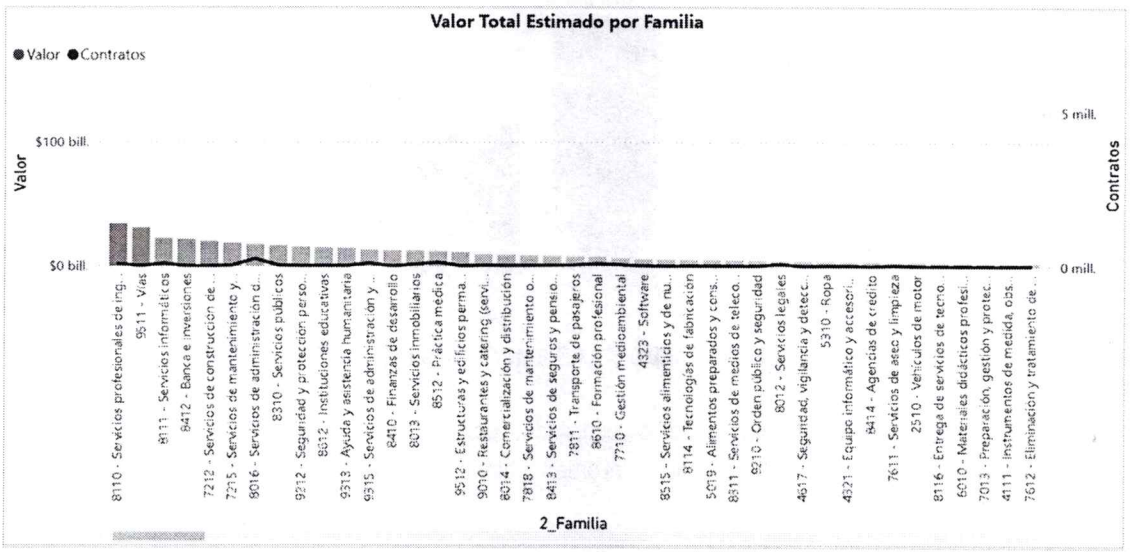
COMO HA ADQUIRIDO LA ENTIDAD ESTATAL EN EL PASADO

De acuerdo al análisis realizado al histórico de los procesos contractuales se evidencian la ejecución de procesos con características similares a las del presente proceso como se evidencia en la Agencia Nacional de Contratación Pública:



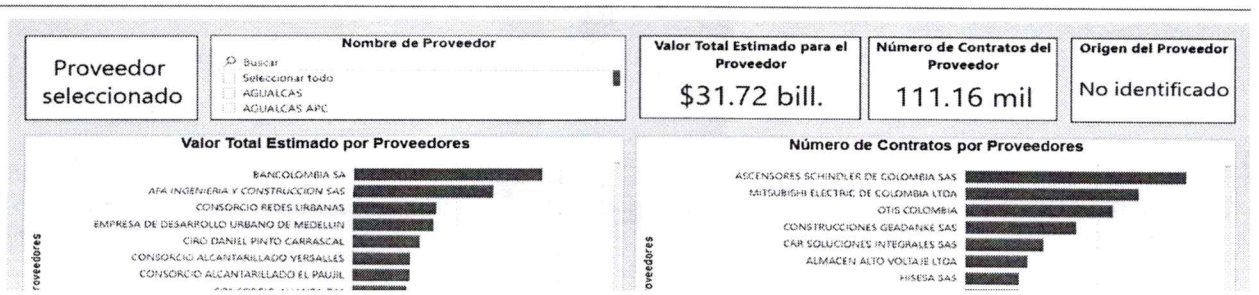


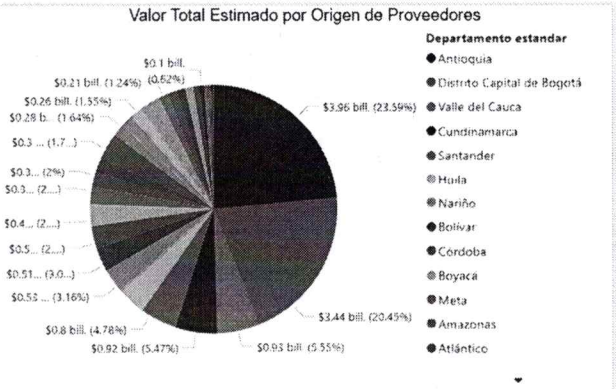


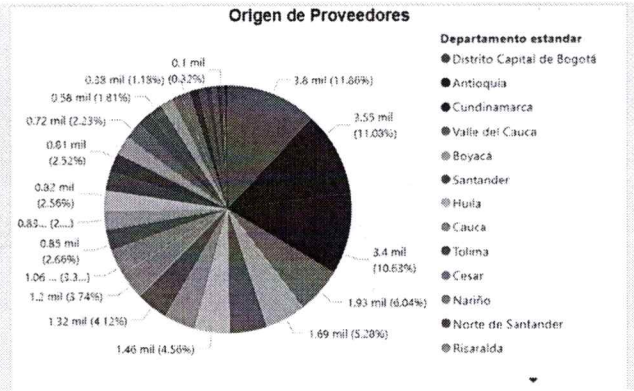


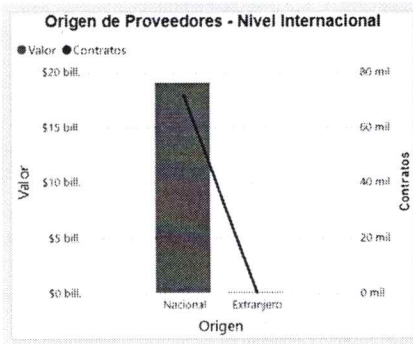
Comportamiento contratación por bienes y servicios de UNSPSC

Año	2025		2026		Total		
Clasificador de Bienes y Servicios - Familia	icipación	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Participación
7210 - Servicios de mantenimiento y reparaciones de construcciones e instalaciones	4.58%	732	$218,568,287,374	0.69%	83525	$22,124,579,484,045	69.75%
721015 - Servicios de apoyo para la construcción	0.69%	516	$152,306,891,920	0.48%	42759	$14,564,903,090,230	45.91%
721029 - Servicios de mantenimiento y reparación de instalaciones	3.88%	216	$66,261,395,454	0.21%	40766	$7,559,676,393,815	23.83%
8310 - Servicios públicos	1.97%	297	$22,290,234,268	0.07%	27637	$9,597,209,849,671	30.25%
831015 - Servicios de acueducto y alcantarillado	1.97%	297	$22,290,234,268	0.07%	27637	$9,597,209,849,671	30.25%
Total	9.55%	1029	$240,858,521,642	0.76%	111162	$31,721,789,333,716	100.00%









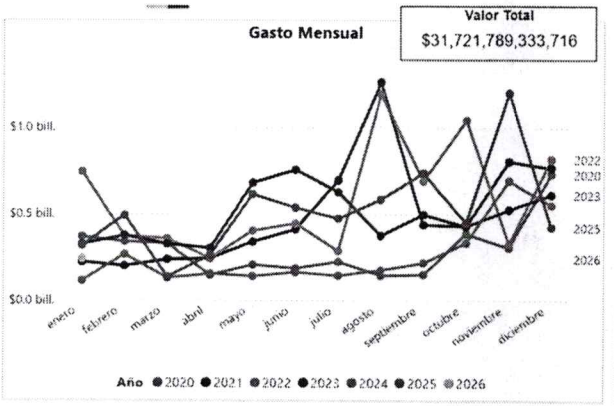


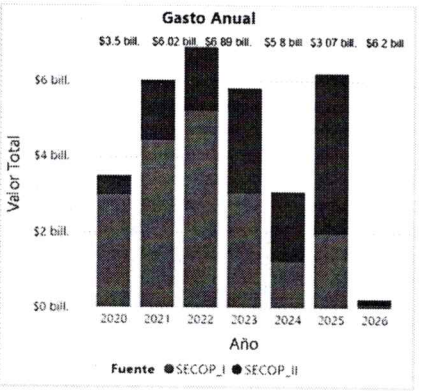
3.2 COMO ADQUIEREN LAS ENTIDADES ESTATALES Y LAS EMPRESAS PRIVADAS

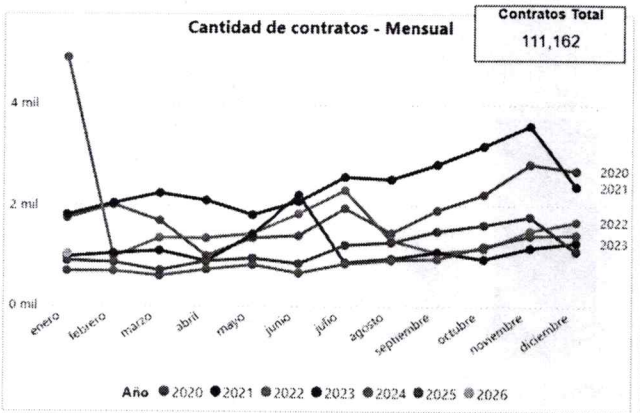
La entidad identificó a través de la consulta de datos recopilados por la Subdirección de Estudios de Mercado y Abastecimiento Estratégico: que otras entidades públicas del orden regional, han adquirido este servicio a los pretendidos con esta contratación.

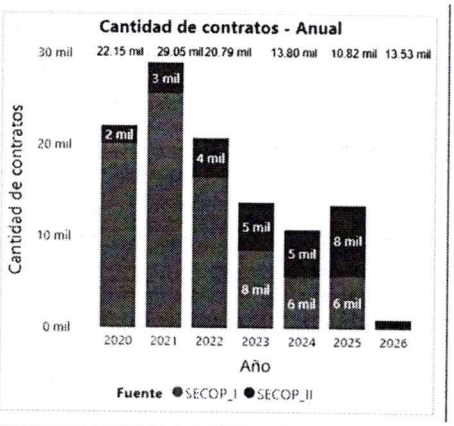
La entidad identificó a través de la consulta de datos recopilados por la Subdirección de Estudios de Mercado y Abastecimiento Estratégico: las entidades que adquirieron el servicio filtrando los siguientes parámetros:

PARÁMETRO	CONDICIÓN
RANGO DE AÑOS:	2020 A 16 de febrero de 2026
CATEGORÍA:	72101500 - 72102900 y 83101500
DEPARTAMENTO DE LA ENTIDAD:	Tolima
PLATAFORMA:	Todas
MODALIDAD DE SELECCIÓN:	Todas









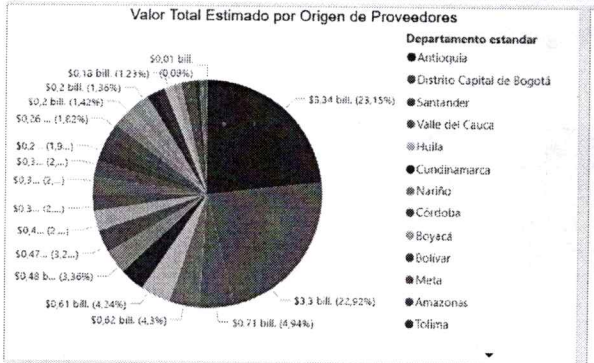
Valor Total Estimado por Familia

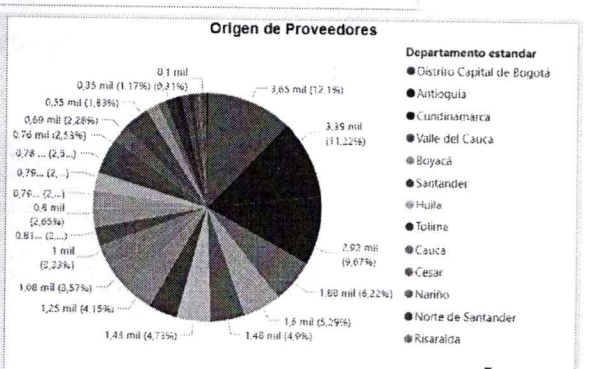
Comportamiento contratación por bienes y servicios de UNSPSC

Año	2025		2026		Total		
Clasificador de Bienes y Servicios - Familia	icipación	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Participación
⊟ 7210 - Servicios de mantenimiento y reparaciones de construcciones e instalaciones	4.58%	732	$218,568,287,374	0.69%	83525	$22,124,579,484,045	69.75%
⊞ 721015 - Servicios de apoyo para la construcción	0.69%	516	$152,306,891,920	0.48%	42769	$14,564,903,090,230	45.91%
⊞ 721029 - Servicios de mantenimiento y reparación de instalaciones	3.88%	216	$66,261,395,454	0.21%	40766	$7,559,676,393,815	23.83%
⊟ 8310 - Servicios públicos	4.97%	297	$22,290,234,268	0.07%	27637	$9,597,209,849,671	30.25%
⊞ 831015 - Servicios de acueducto y alcantarillado	4.97%	297	$22,290,234,268	0.07%	27637	$9,597,209,849,671	30.25%
Total	9.55%	1029	$240,858,521,642	0.76%	111162	$31,721,789,333,716	100.00%

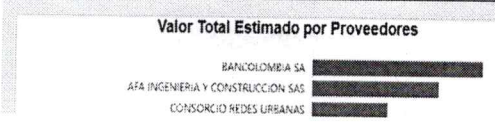
reparaciones de construcciones e instalaciones

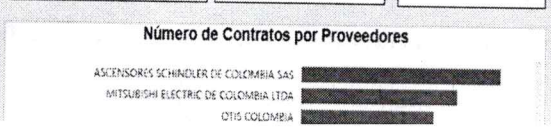
2_Familia



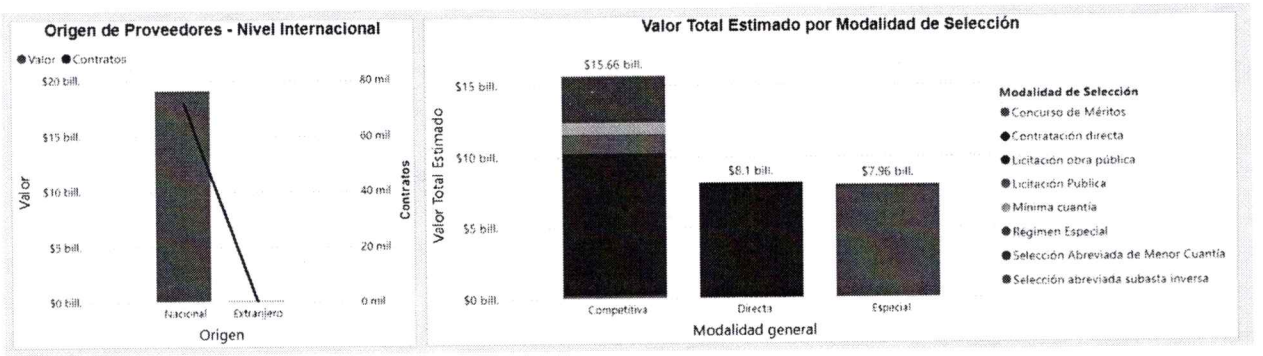


Proveedor seleccionado	Nombre de Proveedor	Valor Total Estimado para el Proveedor	Número de Contratos del Proveedor	Origen del Proveedor
	Buscar Seleccionar todo AGUALCAS AGUALCAS APC	$31.72 bill.	111.16 mil	No identificado





NIT 8907009820



3.3 Oferta

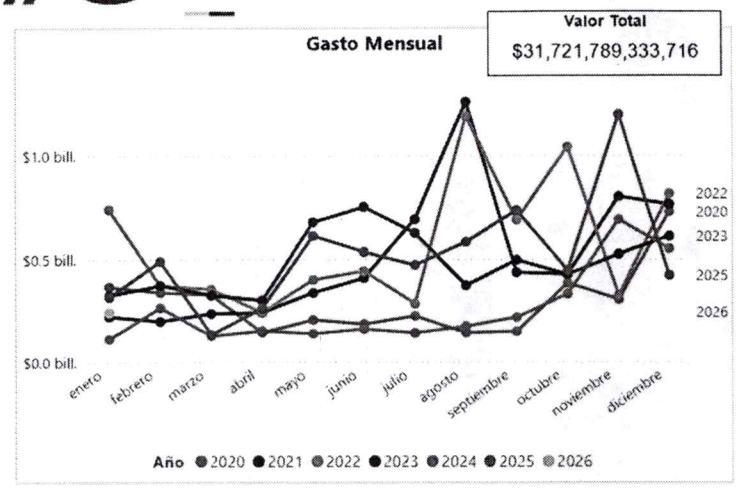
COMO ADQUIEREN LAS ENTIDADES ESTATALES Y/O LAS EMPRESAS PRIVADAS

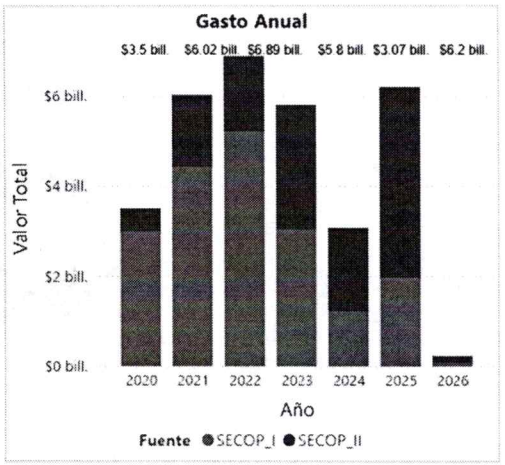
POSIBLES PROVEEDORES:

De acuerdo al objeto descrito en el presente documento, se trata de la prestación de servicios de una persona natural o jurídica que esté en condiciones de desarrollar el objeto de la presente contratación, según su idoneidad y experiencia.

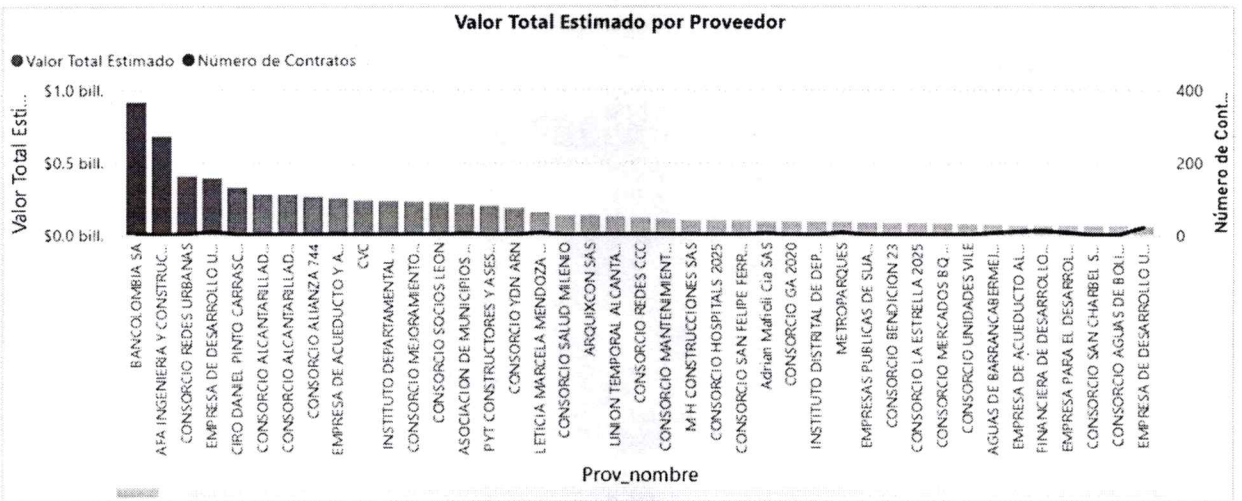
La entidad identificó a través de la consulta de datos recopilados por la Subdirección de Estudios de Mercado y Abastecimiento Estratégico: los posibles ofertantes filtrando los siguientes parámetros:

PARÁMETRO	CONDICIÓN
RANGO DE AÑOS:	2020 A 29 de julio de 2025
CATEGORÍA:	721015 – 721029 - 831015
PLATAFORMA:	Todas
MODALIDAD DE SELECCIÓN:	Todas



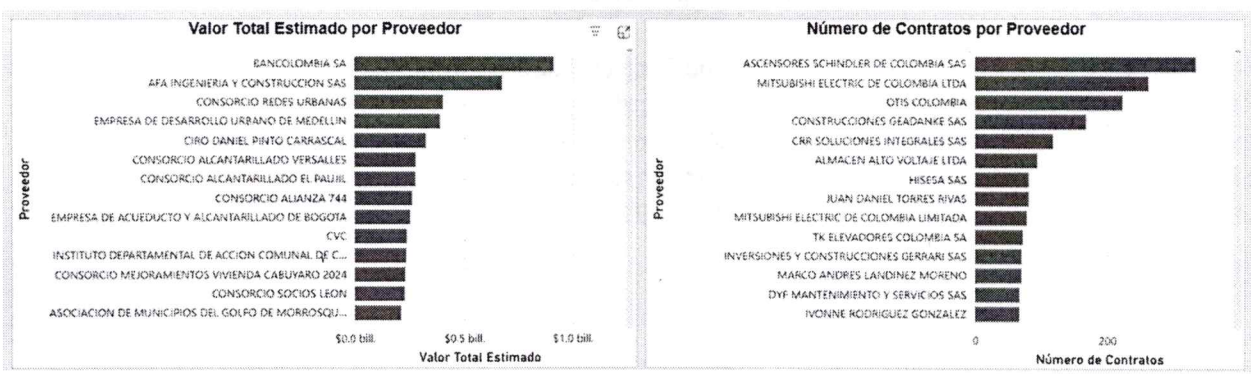


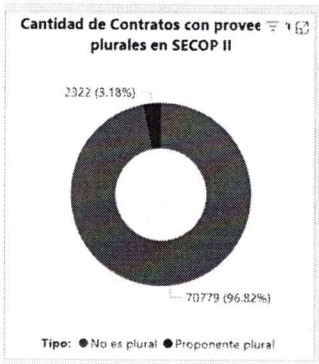
Valor Contratación	Número de Proveedores	Número de Contratos
$31.72 bill.	48.37 mil	111.16 mil

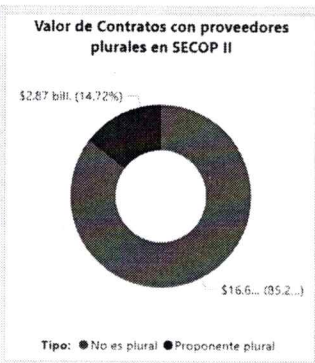


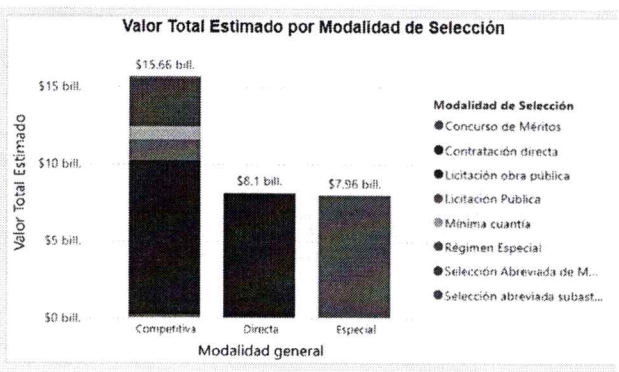
3.3.1. Entidades con mayor valor contratado durante los últimos 5 años (2022,2023,2024,2025 hasta 16 de febrero de 2026):

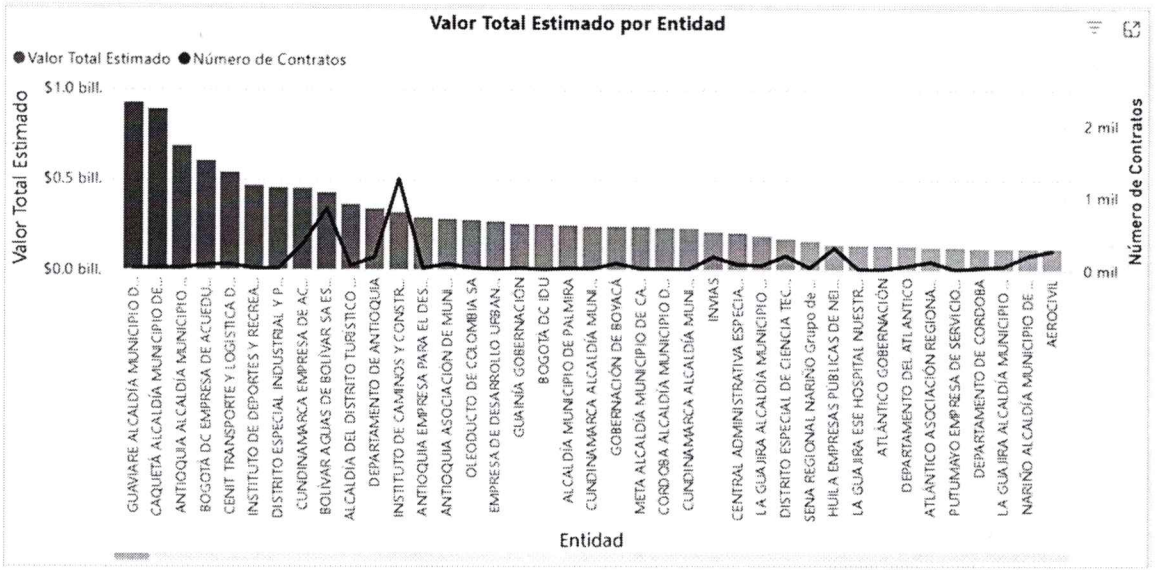
1. BANCOLOMBIA SA
2. AFA INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN SAS
3. CONSORCIO REDES URBANAS
4. EMPRESA DE DESARROLLO URBANO DE MEDELLÍN
5. CIRO DANIEL PINTO CARRASCAL











3.3.2. Entidades con mayor valor contratado con proveedores del Tolima, durante los últimos 3 años (2023,2024 y 2025):

1. GUAVIARE ALCALDÍA MUNICIPIO DE CALAMAR
2. CAQUETÁ ALCALDÍA MUNICIPIO DEL PAUJIL
3. ANTIOQUIA ALCALDÍA MUNICIPIO DE SAN VICENTE
4. BOGOTÁ DC EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO
5. CENIT TRANSPORTE Y LOGÍSTICA DE HIDROCARBUROS

4. ASPECTO FINANCIERO Y ORGANIZACIONAL

Conforme a lo establecido en el artículo 2.2.1.1.1.6.2 del Decreto 1082 de 2015 y el Manual para determinar y verificar los requisitos habilitantes en los procesos de contratación, publicado por Colombia Compra Eficiente se establece el límite para los indicadores de capacidad financiera y capacidad organizacional, teniendo en cuenta criterios como el presupuesto oficial, el objeto del presente procesos y la modalidad tomando como muestra doce (12) entidades que han llevado a cabo procesos con características similares a través de la plataforma del SECOP II.

Con el fin de realizar un análisis estadístico para determinar el comportamiento de los datos que compone la muestra, se efectúa a través de promedio simple, obteniendo la mediana, el mínimo y el máximo, así como la desviación estándar, para así hallar el promedio acotado de la mediana y establecer los límites de cada indicador.

TABLA: Indicadores Financieros y Organizaciones, encontrados en diferentes procesos contractuales, publicados a través de la plataforma del SECOP II:

PROCESOS CON CARACTERISTICAS SIMILARES	INDICE DE LIQUIDEZ	INDICE DE ENDEUDAMIENTO (%)	RAZON DE COBERTURA DE INTERES	RENTABILIDAD SOBRE PATRIMONIO	RENTABILIDAD SOBRE ACTIVOS
alcaldía municipal filadelfia caldas* - SAMC-SP-006-2025	1,00	50,00	1,00	0,00	0,00
MUNICIPIO DE SOCOTA - PC-MS-SA-021-2025	18,00	15,00	150,00	0,03	0,03
MUNICIPIO DE VILLAGÓMEZ* - SAMC-010-2025	30,00	10,00	50,00	0,04	0,04
MUNICIPIO DE LA MESA - SA - 015 -2025	2,32	46,00	10,90	0,07	0,04
ALCALDIA DE GUATEQUE - MG-SAMC-007-2025	2,45	43,00	1,91	0,03	0,07
MUNICIPIO DE GACHANCIPA - SAMC 027-2025	1,50	58,00	4,63	0,09	0,08
ALCALDÍA MUNICIPAL DE EL ESPINAL - SAMC-25-2025	6,01	35,00	6,60	0,06	0,09
MUNICIPIO DE PANDI - MP-SAMC-007-2025	9,30	28,00	16,00	0,13	0,10
MUNICIPIO DE PISBA - SAMC-MP-002-2025	7,74	37,00	5,58	0,18	0,12
MUNICIPIO DE RAMIRIQUI - MRAM-SAMC-014-2025	9,65	40,00	6,50	0,21	0,19
MUNICIPIO DE LA UVITA - GC-SA-2025-003	4,10	20,00	30,00	0,25	0,25
ALCALDIA MUNICIPAL DE LA LLANADA - SAMC_005-2025	12,00	10,00	200,00	0,50	0,50

TABLA: Resumen Estadístico:

PROMEDIO SIMPLE	6,00	32,67	40,26	0,13	0,13
MINIMO	1,00	10,00	0,00	0,00	0,00
MAXIMO	30,00	75,00	200,00	0,50	0,50
MEDIANA	2,32	36,00	8,75	0,08	0,09
DESVIACION ESTANDAR	7,32	16,03	65,34	0,14	0,14
DATOS SUPERIORES	8,32	26,03	65,34	0,14	0,14
MEDIANA ACOTADA POR LA DESVIACION ESTANDAR	1,42	12,50	6,55	0,05	0,07

ÍNDICE DE LIQUIDEZ
(ACTIVO CORRIENTE/PASIVO CORRIENTE)

Es el resultado de dividir el activo corriente sobre el pasivo corriente, el cual determina la capacidad que tiene un proponente para cumplir con sus obligaciones de corto plazo. A mayor índice de liquidez, menor es la probabilidad de que el proponente incumpla sus obligaciones de corto plazo.

La mediana acotada por la desviación estándar arroja un valor de **(1,42)** siendo un umbral positivo teniendo en cuenta que la entidad necesita asegurar que el proponente cumpla con su obligación en un tiempo establecido menor a un año. El proponente que no tiene pasivos corrientes está habilitado respecto del índice de liquidez.

ÍNDICE DE ENDEUDAMIENTO
(PASIVO TOTAL/ACTIVO TOTAL)

Es el resultado de dividir el pasivo total en el activo total, el cual determina el grado de endeudamiento en la estructura de financiación (pasivos y patrimonio) del proponente. A mayor índice de endeudamiento, mayor es la probabilidad del proponente no poder cumplir con sus pasivos.

La mediana acotada por la desviación estándar arroja porcentualmente **(12,50) %** siendo un umbral positivo teniendo en cuenta que garantiza que el proponente tiene un índice de endeudamiento que relativamente a su capacidad de solventar es considerable con sus activos y no afectaría la ejecución del presente proceso.

CAPITAL DE TRABAJO
(ACTIVO CORRIENTE - PASIVO CORRIENTE)

Es el resultado de restar el activo corriente del pasivo corriente, este indicador representa la liquidez operativa del proponente, es decir el remanente del proponente luego de liquidar sus activos corrientes (convertirlos en efectivo) y pagar el pasivo de corto plazo. Un capital de trabajo positivo contribuye con el desarrollo eficiente de la actividad económica del proponente. Es recomendable su uso cuando la Entidad Estatal requiere analizar el nivel de liquidez en términos absolutos.

La entidad solicita un mínimo del **(100) %** en lo que respecta al presupuesto oficial del presente proceso siendo un umbral positivo teniendo en cuenta que garantiza que el proponente cuenta con la capacidad absoluta de solventar el presupuesto oficial del presente proceso.

RAZÓN DE COBERTURA DE INTERESES
(UTILI.OPERAC/GASTOS DE INT)

Resulta de dividir la Utilidad Operacional sobre los Gastos de Intereses, indicador que refleja la capacidad del proponente de cumplir con sus obligaciones financieras. A mayor cobertura de intereses, menor es la probabilidad de que el proponente incumpla sus obligaciones financieras.

La mediana acotada por la desviación estándar arroja un valor de **(6,55)** siendo un umbral positivo teniendo en cuenta que garantiza que el proponente ante las entidades financieras presenta capacidad de pago con respecto a su utilidad, lo que permitirá que obtenga mayor poder de negociación en caso de requerir solvencia.

RENTABILIDAD DEL PATRIMONIO
(UTILI. OPERAC/PATRIMONIO)

Este indicador es el resultado de dividir la utilidad operacional sobre el Total Patrimonio, el cual determina la rentabilidad del patrimonio del proponente, es decir, la capacidad de generación de utilidad operacional por cada peso invertido en el patrimonio. A mayor rentabilidad sobre el patrimonio, mayor es la rentabilidad de los accionistas y mejor la capacidad organizacional del proponente.

La mediana acotada por la desviación estándar arroja un valor de **(0,05)** siendo un umbral positivo teniendo en cuenta que garantiza que el proponente posee un patrimonio que ha generado rentabilidad de acuerdo a su actividad comercial, disminuyendo el riesgo de no solventar capacidad económica durante el desarrollo del presente proceso.

RENTABILIDAD DEL ACTIVO
(UTILI. OPERAC/ACTIVO)

Este indicador es el resultado de dividir la utilidad operacional en el activo total. El cual determina la rentabilidad de los activos del proponente, es decir, la capacidad de generación de utilidad operacional por cada peso invertido en el activo. A mayor rentabilidad sobre activos, mayor es la rentabilidad del negocio y mejor la capacidad organizacional del proponente. Este indicador debe ser siempre menor o igual que el de rentabilidad sobre patrimonio.

La mediana acotada por la desviación estándar arroja un valor de **(0,07)** siendo un umbral positivo teniendo en cuenta que garantiza que el proponente posee activos que han generado rentabilidad de acuerdo a su actividad comercial, disminuyendo el riesgo de no solventar capacidad económica durante el desarrollo del presente proceso.

Teniendo en cuenta el análisis el municipio de Armero Guayabal establece los siguientes indicadores financieros y organizacionales, con los cuales se brindará garantías financieras en el desarrollo del contrato y paralelamente garantizará la concurrencia y pluralidad de oferentes al proceso.

INDICADOR	CONDICIÓN
Índice de Liquidez	Mayor o Igual a 1,42
Índice de Endeudamiento	Menor o Igual al 12,50%
Capital de Trabajo	Igual o mayor al 100% del P.O.
Razón de cobertura de intereses	Mayor O Igual a 6,55 / Indeterminado
Rentabilidad sobre el patrimonio	Mayor o igual a 0,05
Rentabilidad sobre activos	Mayor o igual a 0,07

- El proponente que no tiene pasivos corrientes está habilitado respecto del índice de liquidez.
- El proponente que no tiene gastos de intereses está habilitado respecto de la razón de cobertura de intereses, siempre y cuando la utilidad operacional sea igual o mayor a cero (0).
- La evaluación financiera y organizacional de las propuestas se efectuará a partir de la información contenida en el RUP vigente y en firme. En tal sentido, la evaluación de la capacidad financiera se realizará de acuerdo con la información reportada en el Registro, de acuerdo con las disposiciones establecidas en la Subsección 5, de la Sección 1, del Capítulo 1, del Título 1, de la Parte 2 del Decreto 1082 de 2015, o las normas que las modifiquen, adicionen o sustituyan por lo que se tomará la información financiera que se refleje en el registro del proponente y que esté vigente y en firme.

5. ANÁLISIS DE PRECIOS DE MERCADO

El presupuesto de obra es el siguiente: TRESCIENTOS OCHO MILLONES OCHOCIENTOS TREINTA Y DOS MIL SETECIENTOS DIECISIETE PESOS MCTE **($308.832.717)**, Impuestos, tasas y contribuciones incluidas.

Para determinar el valor estimado de cada uno de los ítems que se requieren se realizó el presupuesto así:

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT.	VR. UNIT	VR.TOTAL
1	PRELIMINARES				
1,1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO TOPOGRÁFICO	M2	437,75	$5.500,00	$2.407.636,00
1,2	CERRAMIENTO EN LONA VERDE H:2.1M	M	682,64	$22.000,00	$15.018.080,00
2	EXCAVACIONES Y RELLENOS				
2,1	EXCAVACIÓN MATERIAL COMÚN MECÁNICA. INCLUYE ENTIBADA	M3	656,99	$34.500,00	$22.666.086,00
2,2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN LECHO EN ARENA PARA TUBERÍA	M3	193,08	$103.500,00	$19.984.110,00
2,3	SUMINISTRO DE RECEBO EN ZANJA COMPACTADO C/15 CMS MEDIO MECÁNICO	M3	301,24	$101.000,00	$30.424.807,00

2,4	RELLENO, TAPADO Y APISONADO A TODO FACTOR, INCLUYE MATERIAL DE LA MISMA EXCAVACIÓN.	M3	301,24	$24.000,00	$7.229.657,00
2,5	EXCAVACIÓN MANUAL MATERIAL COMÚN	M3	179,95	$35.000,00	$6.298.338,00
3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA				
3,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC SANITARIA Ø 200 MM (8")	M	327,32	$145.000,00	$47.461.400,00
3,2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC SANITARIA Ø 160MM (6")	M	213,56	$100.000,00	$21.356.000,00
3,3	SILLA YEE 200 MM A 160MM	UND	24,00	$276.000,00	$6.624.000,00
4	CONSTRUCCIÓN DE POZOS DE INSPECCIÓN				
4,1	CONSTRUCCIÓN DE CILINDRO EN CONCRETO REFORZADO 3000 PSI e=0,10 m, Ø=1,20 m	ML	5,27	$1.220.088,00	$6.429.864,00
4,2	CONSTRUCCIÓN DE CONO DE REDUCCIÓN EN CONCRETO REFORZADO 3000 PSI e=0,10 m h=0,65 m Ø=1,20 m	UND	5,00	$912.000,00	$4.560.000,00
4,3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PASOS EN HIERRO Ø=3/4", INCLUYE PINTURA ANTICORROSIVA	UND	20,00	$ 45.000,00	$900.000,00
4,4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARO EN HIERRO Y TAPA EN HIERRO Y CONCRETO DE 3000 PSI	UND	5,00	$1.289.035,00	$6.445.175,00
4,5	CONSTRUCCIÓN DE BASE EN CONCRETO REFORZADO Y CAÑUELA DE 3000 PSI e=0,25 m Ø=2,00 m	UND	5,00	$779.132,00	$3.895.660,00
4,6	MANTENIMIENTO POZOS EXISTENTES	UND	1,00	$1.021.600,00	$1.021.600,00
5	CAJAS DE INSPECCIÓN Y LIMPIEZA DEL SITIO				
5,1	RECOLECCIÓN, CARGUE DE MATERIAL SOBRANTE EN VOLQUETA HASTA BOTADERO DISTANCIA MENOR O IGUAL A 6 KM.	M3	301,24	$36.000,00	$10.844.486,00
5,2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJILLA DOMICILIARIA PARA ALCANTARILLADO A TODO COSTO EN CONCRETO IMPERMEABILIZADO DE 3000 PSI DE DIMENSIÓN DE 0.6 X 0.6 X 0.6 M. LIBRES, ESPESOR DE 0.10 M. TAPA EN CONCRETO REFORZADO DE E=0,07 M EN HIERRO DE 3/8"	UND	24,00	$999.850,00	$23.996.400,00

	SEPARADOS CADA 0.15 M. EN AMBOS SENTIDOS. SUPERFICIE Y CAÑUELA ESMALTADAS EN CONCRETO PURO. INCLUYE: PRODUCCIÓN, FORMALETA, VACIADO, DESENCOFRADO Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA OBRA. SIN PAÑETE.				
VALOR TOTAL COSTOS DIRECTOS					$237.563.299,00
COSTOS INDIRECTOS					
ADMINISTRACIÓN				25%	$59.390.825,00
IMPREVISTOS				1%	$2.375.633,00
UTILIDAD				4%	$9.502.532,00
TOTAL AIU				30%	$71.268.990,00
VALOR TOTAL PRESUPUESTO DE OBRA					**$308.832.289,00**

DESGLOSE DEL A.I.U.							
Cálculo pormenorizado del factor Administración, Imprevistos y Utilidades. AIU							
DURACION ESTIMADA DEL PROYECTO	**145 DÍAS**						
COSTO DIRECTO TOTAL DEL PROYECTO	**$ 237.563.629**						
A.I.U (30%)	**$ 71.269.088**						
VALOR TOTAL PPT DE OBRA	**$ 308.832.717,00**						
PERSONAL ADMINISTRATIVO, TÉCNICO Y MOBILIARIO							**$15.691.078**
Descripción	**Unidad**	**Cantidad**	**Días**	**V. UNITARIO**	**FACTOR PRESTACIONAL**	**% Dedicación**	**Totales**
Director de proyecto	DÍA	1	45	$4.500.000	1,62	10%	$1.093.500,0
Residente de Obra	DÍA	1	45	$3.000.000	1,62	100%	$ 7.290.000,0
Maestro General	DÍA	1	45	$ 2.300.000	1,62	100%	$5.589.000,0
Bodega	DÍA	1	45	$20.000			$900.000,0
Dotación	KIT	3		$198.730			$596.190,0
Papelería	UND	1		$ 222.388			$ 222.388,0
POLIZAS							**$1.852.996,0**
Descripción	**UND**	**Base Valor Póliza**	**%**	**V. UNITARIO**			
Pólizas	UND	$308.832.717	0,60%	$1.852.996		100%	$1.852.996,0
IMPUESTOS							**$41.846.833,0**
Descripción	**UND**	**Base**	**%**	**V. UNITARIO**			
Estampillas Pro-Cultura	UND	$308.832.717	1,0%	$3.088.327,0			$3.088.327,0
Estampilla Pro-deporte	UND	$308.832.717	0,5%	$1.544.164,0			$1.544.164,0

Estampilla pro-familia	UND	$308.832.717	2,0%	$6.176.654,0			$6.176.654,0
Estampilla-pro-tercera edad	UND	$308.832.717	4,0%	$12.353.309,0			$12.353.309,0
ley 418 o ley 1106 de 2006 fondo seguridad	UND	$308.832.717	5,0%	$15.441.636,0			$15.441.636,0
industria y comercio	UND	$308.832.717	0,01	$3.088.327,0			$3.088.327,0
sobre tasa bomberil	UND	$3.088.327	5,0%	$154.416,0			$154.416,0
VALOR TOTAL COSTOS DE ADMINISTRACION						**25,00%**	**$59.390.907,00**
IMPREVISTOS						**1%**	**$2.375.636,00**
UTILIDAD						**4%**	**$9.502.545,00**
VALOR TOTAL COSTO A.I.U						**30,00%**	**$71.269.088,00**

5.1 PRECIO ARTIFICIALMENTE BAJO

Una oferta es artificialmente baja cuando, a criterio de la Entidad Estatal, el precio no parece suficiente para garantizar una correcta ejecución del contrato, de acuerdo a la información recogida durante la etapa de planeación y particularmente durante el Estudio del Sector. Las ofertas artificialmente bajas llevan a:

(a) los sobrecostos en que pueden incurrir las Entidades Estatales pues deben invertir tiempo y dinero adicional para gestionar el bajo desempeño del contratista con ocasión del precio artificialmente bajo o para encontrar un nuevo proveedor que entregue los bienes o servicios requeridos;
y (b) distorsiones del mercado. Hay dos explicaciones iniciales para una oferta artificialmente baja: (i) el proponente desconoce los costos e ingresos verdaderos del contrato; (ii) el proponente utiliza su oferta como parte de una estrategia colusoria o pretende debilitar a otros proponentes durante el proceso de selección.

En la primera hipótesis, un proponente presenta una oferta artificialmente baja como resultado de un deficiente análisis financiero y económico, o por su inexperiencia en el negocio objeto del Proceso de Contratación. La información entregada por la Entidad Estatal durante el Proceso de Contratación puede influir en el análisis del proponente y eventualmente conducir a errores. Si la información entregada por la Entidad Estatal es insuficiente o de mala calidad, la probabilidad de un análisis deficiente del proponente aumenta.

En la segunda hipótesis el proponente pretende garantizar la adjudicación del contrato con pérdidas calculadas o subsidiadas con otras ramas de negocio, para forzar la salida o desincentivar la entrada de nuevos participantes del mercado. Cuando el proponente actúa de esta manera, usualmente solicita a la Entidad Estatal adiciones o modificaciones contractuales después de la adjudicación, de acuerdo con su poder de negociación.

La presentación de una oferta con precios artificialmente bajos puede ser parte de una estrategia para proteger una posición en el mercado o incursionar en un mercado nuevo, sacrificando ganancias para evitar la participación la competencia de otros actores de ese mercado. La eficiencia del Sistema de Compra Pública está sustentada en la selección de contratistas con capacidad de cumplir el contrato para el que fueron seleccionados y en la competencia entre los diferentes agentes para obtener el mejor precio y calidad de manera sostenible en el tiempo, sin sacrificar valor por un beneficio en el corto plazo.

Las ofertas artificialmente bajas no deben confundirse con ofertas competitivas. Los proponentes con ofertas competitivas que resultan de su estructura de costos o de economías de escala o economías de alcance que permiten generar un bien o un servicio a costos menores que el resto de proveedores en el mercado. La Entidad Estatal debe identificar la posible participación de este tipo de empresas en el Estudio del Sector asociado al Proceso de Contratación específico y solicitar aclaraciones a los proponentes.

6. ACUERDOS COMERCIALES

El Proceso de Contratación está cubierto por los siguientes Acuerdos Comerciales y por la Decisión 439 de la Secretaría de la Comunidad Andina de Naciones (CAN):

Acuerdo Comercial		Entidad Estatal incluida	Umbral	Excepción aplicable	Proceso de Contratación cubierto
Alianza Pacífico	Chile	Si (excepto México)	si	Si, excepción 2	No
	México	si	si	Si, excepción 2	No
	Perú	si	si	Si, excepción 2	no
Canadá		si	-	-	no
Chile		si	si	-	no
Corea		-	-	no	-
Costa Rica		si	si	no	no
Estados Unidos		si	si	no	no
Estados AELC		si	si	No	si
México		-	-	-	-
Triángulo Norte	El Salvador	Si (solo Guatemala)	si	Si, excepción 2	no
	Guatemala	-	si	Si, excepción 2	no
	Honduras	-	si	Si, excepción 2	no
Unión Europea		si	si	no	si

En consecuencia, la Entidad concederá Trato Nacional a Proponentes y servicios de los Estados que cuenten con un Acuerdo Comercial que cubra el Proceso de Contratación.

Adicionalmente, los Proponentes de Estados con los cuales el Gobierno Nacional haya certificado la existencia de Trato Nacional por reciprocidad recibirán este trato.

7. ANÁLISIS Y ASIGNACIÓN DE RIESGOS

Los riesgos que se pueden presentar durante la ejecución del contrato. Esta matriz describe cada uno de los riesgos, la consecuencia de su ocurrencia, a quien se le asigna, cual es el tratamiento en caso de ocurrencia y quien es el responsable del tratamiento entre otros aspectos.

No.	Clase	Fuente	Etapa	Tipo	Descripción (que Puede Pasar Y Como Puede Ocurrir)	Consecuencia De La Ocurrencia Del Riesgo	Probabilidad	Impacto	Valoración del Riesgo	Categoría	¿a quién se le asigna?
1	G	E	P,S,C,E	Sociales o políticos	CAMBIO DE RÉGIMEN POLÍTICO	CAMBIO CONJUNTO DE INSTITUCIONES POLÍTICAS POR MEDIO DE LAS CUALES EL ESTADO ORGANIZA LA MANERA DE EJERCER EL PODER SOBRE LA SOCIEDAD.	1	4	5	Medio	Entidad
2	G	E	C,E	Sociales o políticos	OCURRENCIA DE PAROS O HUELGAS	LA SUSPENSIÓN TEMPORAL O DEFINITIVA DEL CONTRATO.	2	3	5	Medio	Entidad
3	G	E	C,E	Sociales o políticos	INESTABILIDAD DEL ORDEN SOCIAL Y GRAVE ALTERACIÓN DE ORDEN PÚBLICO	LA SUSPENSIÓN TEMPORAL O DEFINITIVA DEL CONTRATO.	1	4	5	Medio	Entidad
4	G	E	P,S,C,E	Regulatorio	CAMBIO DE NORMAS, DISPOSICIONES O DIRECTRICES QUE DEBA ADOPTAR LA ADMINISTRACIÓN POR SER APLICABLES AL PROCESO CONTRACTUAL, EN CADA UNA DE SUS ETAPAS, CON EXCEPCIÓN DE NORMAS TRIBUTARIAS	DEBER DE MODIFICAR LOS PROCEDIMIENTOS Y DOCUMENTACIÓN A LO DETERMINADO POR LOS CAMBIOS DE NORMAS, DISPOSICIONES O DIRECTRICES	1	4	5	Medio	Entidad/Contratista
5	G	E	E	Operacional	DISPONIBILIDAD OPORTUNA DE LOS RECURSOS CON CARGO A LOS CUALES SE	NO EJECUCIÓN DEL CONTRATO	1	4	5	Medio	Entidad

					EJECUTARÁ EL PROYECTO						
6	G	E	E	Operacional	EL COMPORTAMIENTO DEL MERCADO, TALES COMO LA FLUCTUACIÓN DE LOS PRECIOS DE LOS INSUMOS, DESABASTECIMIENTO Y ESPECULACIÓN DE LOS MISMOS, ENTRE OTROS.	QUE POR LA FLUCTUACIÓN DE LA MONEDA EL PRECIO DEL SERVICIO, SE INCREMENTE Y. QUE NO SEA ENTREGADO	3	2	5	Medio	Contratista
7	G	E	E	Operacional	LA INADECUADA PROYECCIÓN DE COSTOS ECONÓMICOS INCURRIDOS POR EL CONTRATISTA EN LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO AL MOMENTO DE PRESENTAR SU PROPUESTA ECONÓMICA A LA ADMINISTRACIÓN.	QUE SOLICITE CAMBIAR SU PROPUESTA ECONÓMICA DURANTE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO	1	1	2	Bajo	Contratista
8	G	E	E	Naturaleza	EVENTOS NATURALES PREVISIBLES EN LOS CUALES NO HAY INTERVENCIÓN HUMANA QUE PUEDAN TENER IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO, COMO LOS TEMBLORES INUNDACIONES, LLUVIAS, SEQUÍAS, ENTRE OTROS.	LA SUSPENSIÓN TEMPORAL O DEFINITIVA DEL CONTRATO.	4	1	5	Medio	Contratista
9	G	E	E	Operaciones	NO ENTREGA DE LOS ELEMENTOS	DIFICULTAD EN LA ENTREGA DE LOS	3	2	5	Alto	Entidad / Contratista

						ELEMENTOS REQUERIDOS					
10	E	I	E	Operacionales	Errores u omisiones en la coordinación e integración de herramientas y vehículos para la ejecución de la actividades concernientes a la prestación.	Reprogramaciones de las actividades del contrato, incremento en costos	3	1	4	Medio	Contratista
11	G	E	E	Financiero	Variación de los costos de materiales, insumos e implementos requeridos para las actividades concernientes a la prestación del servicio del alumbrado público y/o Variaciones en el tipo de cambio	Incremento en costos	2	3	5	Medio	Entidad / Contratista
12	G	E	E	Operacional	Elementos con poco uso en estado inservible	No cubrimiento de la necesidad	3	2	5	Alto	Entidad / Contratista
13	G	E	E	Operacional	Incapacidades médicas por enfermedad, no pago de salarios a personal mínimo requerido	Retraso en la ejecución, problemas jurídicos laborales	3	2	5	Alto	Entidad / Contratista
14	G	E	E	Operacional	Daños a terceros durante la ejecución de las actividades	Procesos legales e indemnizaciones	3	2	5	Alto	Entidad / Contratista

No.	Tratamiento / Controles A Seguir Implementando	Impacto Después Del Tratamiento				Persona Responsable Por Implementar El Tratamiento	Fecha (Inicio del Tratamiento)	Fecha (Tratamiento Completo)	Monitoreo Y Revisión	
		Probabilidad	Impacto	Valoración	Categoría				¿cómo Se Realiza El Monitoreo?	Periodicidad ¿cuándo?
1	Hacer seguimiento continuo por parte del supervisor	1	4	5	Medio	Entidad y Contratista	Fecha inicial de ejecución	Terminación contractual	Revisiones periódicas al avance de la ejecución contractual	Anticipadas a las órdenes de cada pago
2	Permanecer en constante contacto y	2	3	5	Medio	Entidad y Contratista	Fecha inicial de ejecución	Terminación contractual	Revisiones periódicas al avance de la	Anticipadas a las órdenes de cada pago

	seguimiento del contratista								ejecución contractual	
3	Permanecer en constante contacto y seguimiento del contratista	1	4	5	Medio	Entidad y Contratista	Fecha inicial de ejecución	Terminación contractual	Revisiones periódicas al avance de la ejecución contractual	Anticipadas a las órdenes de cada pago
4	Permanecer en constante contacto y seguimiento del contratista	1	4	5	Medio	Entidad y Contratista	Fecha inicial de ejecución	Terminación contractual	Revisiones periódicas al avance de la ejecución contractual	Anticipadas a las órdenes de cada pago
5	Establecer condiciones financieras objetivas, que permitan determinar que el proponente cuenta con los recursos requeridos para las inversiones	1	4	5	Medio	Entidad	A la publicación de los pliegos definitivos	Hasta la publicación de los pliegos definitivos	Informe de Evaluación	Anticipadas a la adjudicación.
6	Establecer condiciones financieras objetivas, que permitan determinar que el proponente cuenta con los recursos requeridos para las inversiones	3	2	5	Medio	Entidad	A la publicación de los pliegos definitivos	Hasta la publicación de los pliegos definitivos	Informe de Evaluación	Anticipadas a la adjudicación.
7	Estudiar el mercado	1	1	2	Bajo	Contratista	Antes de ofertar	Hasta la oferta	Al adquirir los componentes en el mercado	Aprovisionarse de inventario
8	Incluir en el plan de trabajo seguimiento del estado del clima	4	1	5	Medio	Contratista	Durante la Ejecución	Hasta la finalización del contrato	Plan de trabajo	En cada seguimiento de avance
9	Una vez se suscriba el contrato no iniciar su ejecución hasta que se obtenga garantía de cumplimiento por parte del contratista a través de una	3	2	5	Alto	Contratista	Fecha inicial de ejecución	Hasta la finalización de la cobertura de la garantía	Mediante la verificación de la póliza y llegado el caso la reclamación ante la aseguradora	Cada vez que se generen actuaciones contractuales

	póliza expedida por una aseguradora									
10	Establecer plan de trabajo actividades criticas de coordinación e integración. Asignar Holguras en los tiempos de programación de dichas actividades	1	4	5	Medio	Contratista	Inicio de ejecución	Hasta la finalización del contrato	Plan de trabajo	En cada seguimiento de avance
11	Validar supuestos en la estimación del presupuesto, determinar supuestos críticos, establecer reserva de contingencia respectiva	2	3	5	Medio	Contratista	Inicio de ejecución	Hasta la finalización del contrato	Plan de trabajo	En cada seguimiento de avance
12	Una vez se suscriba el contrato no iniciar su ejecución hasta que se obtenga garantía de calidad de los bienes por parte del contratista a través de una póliza expedida por una aseguradora	3	2	5	Alto	Contratista	Fecha inicial de ejecución	Hasta la finalización de la cobertura de la garantía	Mediante la verificación de la póliza y llegado el caso la reclamación ante la aseguradora	Cada vez que se generen actuaciones contractuales
13	Una vez se suscriba el contrato no iniciar su ejecución hasta que se obtenga garantía de salarios y prestaciones por parte del contratista a través de una póliza expedida	3	2	5	Alto	Contratista	Fecha inicial de ejecución	Hasta la finalización de la cobertura de la garantía	Mediante la verificación de la póliza y llegado el caso la reclamación ante la aseguradora	Cada vez que se generen actuaciones contractuales

	por una aseguradora									
14	Una vez se suscriba el contrato no iniciar su ejecución hasta que se obtenga garantía de responsabilidad civil extracontractual por parte del contratista a través de una póliza expedida por una aseguradora	3	2	5	Alto	Contratista	Fecha inicial de ejecución	Hasta la finalización de la cobertura de la garantía	Mediante la verificación de la póliza y llegado el caso la reclamación ante la aseguradora	Cada vez que se generen actuaciones contractuales

ASIGNACIÓN DE RIESGOS

Los proponentes deben realizar todas las evaluaciones y estimaciones que sean necesarias para presentar su propuesta sobre la base de un examen cuidadoso de sus características, incluyendo los estudios, diseños, evaluaciones y verificaciones que consideren necesarios para formular la propuesta con base en su propia información, de manera tal que el proponente debe tener en cuenta el cálculo de los aspectos económicos del proyecto, los cuales deben incluir todas las obligaciones y asunción de riesgos que emanan del contrato.

Si el proponente que resulte adjudicatario ha evaluado incorrectamente o no ha considerado toda la información que pueda influir en la determinación de los costos, no se eximirá de su responsabilidad por la ejecución completa del contrato ni le dará derecho a rembolso de costos ni a reclamaciones o reconocimientos adicionales de ninguna naturaleza.

8. FUENTES DE INFORMACIÓN

- DANE: **www.dane.gov.co**
- Superintendencia de Industria y Comercio: **www.sic.gov.co**
- Departamento Nacional de Planeación: **www.dnp.gov.co**
- Presidencia de la Republica: **www.presidencia.gov.co**
- Superintendencias
- Archivo General de la Nación: **www.archivogeneral.gov.co**
- Modelo de Abastecimiento Estratégico: **https://www.colombiacompra.gov.co/colombia-compra/modelo-de-abastecimiento**
- Herramienta de Visualización para el Análisis de la Demanda: **https://www.colombiacompra.gov.co/colombia-compra/modelo-de-abastecimiento-estrategico**
- SECOP: **www.colombiacompra.gov.co**
- Guía para la codificación de bienes y servicios de acuerdo con el código estándar de productos y servicios de Naciones Unidas (UNSPSC) - Colombia Compra Eficiente: **www.colombiacompra.gov.co/manuales**
- *Unidad de Planeación Minero Energética*
  Sia Observa: **www.siaobserva.auditoria.gov.co/**
- Modelo de abastecimiento estratégico: https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiMGY4MWZmZmUtNGJlYy00YTBlLTgzYmYtZGE2NGRkZDA1YTJlIiwidCI6Ijdi

MDkwNDFlLTI0NTEtNDlkMC04Y2IxLTc5ZDVlM2Q4YzFiZSIsImMiOjR9&pageName=ReportSection17ad17361e56dd6a009c

Responsable:

DAYAN LISETH SÁNCHEZ RAMÍREZ
Secretaria de Planeación e Infraestructura

FUNCIONARIO, CONTRATISTA O ASESOR	*NOMBRE*	*DEPENDENCIA*	*VO. BO.*
Proyecto Aspectos Económicos y Financieros:	DIANA AYALA SALAZAR	***CONTRATISTA PROFESIONAL EN CONTADURÍA PUBLICA***	
Proyecto Aspectos Técnicos	ESTEBAN GONZÁLEZ RAMIREZ	***CONTRATISTA INGENIERO CIVIL***	
Los arriba firmantes declaramos que hemos revisado el presente documento y lo encontramos ajustado a las normas y disposiciones legales vigentes y por lo tanto, bajo nuestra propia responsabilidad, lo presentamos para la firma de quien suscribe.			