Paz de Ariporo S.A E.S.P
Acueducto Alcantarillado Aseo

LOAM 99
CONSULTORES S.A.S

ESTUDIO TARIFARIO ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

INFORME 5

Costos de referencia, componentes tarifarios y tarifas aplicadas

Resolución CRA 1032 del 24 de marzo de 2026 "Por la cual se subroga el Título 2 de la Parte 1 del Libro 2, de la Resolución CRA 943 de 2021, relacionado con la metodología tarifaria para las personas prestadoras de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y/o alcantarillado con más de 5.000 suscriptores en el área urbana, y se dictan otras disposiciones".

PAZ DE ARIPORO S.A. E.S.P.

Municipio de Paz de Ariporo, Casanare

Realizado por Loam 99 consultores S.A.S.

Año tarifario 2026 (período de inicio)

Octubre de 2026

Conectamos normatividad con sostenibilidad
Carrera 5 B No. 1 - 22 Tunja - Boyacá Tel 3112086904 - 3204937856
Mail: loam99consultores@gmail.com

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 3
2. ANTECEDENTES Y EVOLUCIÓN DE LA METODOLOGÍA TARIFARIA 6
2.1. Resolución CRA 287 de 2004 6
2.2. Resolución CRA 688 de 2014 6
2.3. Resolución CRA 1032 de 2026 7
2.4. Principales diferencias entre los marcos tarifarios 8
3. IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO – APS 10
3.1. Metodología 10
3.2. Resultado 10
4. DETERMINACIÓN DEL SEGMENTO 13
4.1. Metodología 13
4.2. Parámetros aplicables al segmento 4 13
5. CONSUMO CORREGIDO POR PÉRDIDAS – CCP 14
5.1. Acueducto 14
5.2. Alcantarillado 15
6. COSTO MEDIO DE ADMINISTRACIÓN – CMA 16
7. COSTO MEDIO DE OPERACIÓN – CMO 17
8. COSTO MEDIO GENERADO POR IMPUESTOS, CONTRIBUCIONES Y TASAS – CMICT 18
8.1. Acueducto 18
8.2. Alcantarillado 18
9. COSTO MEDIO DE INVERSIÓN – CMI 20
9.1. Fundamento 20
9.2. Estructura del Costo Medio de Inversión 20
9.3. Desagregación por componentes de inversión 20
9.4. Parámetros regulatorios, financieros y operativos 21
9.5. Cálculo del costo anual de inversión en infraestructura – CII 21
9.6. Determinación del CMI_BCR 22
9.7. CMI_POIR y CMI total en el período de inicio 22
10. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS 23
10.1. Acueducto 23
10.2. Alcantarillado 23
11. ACTUALIZACIÓN DE LOS COSTOS Y LAS TARIFAS A PESOS DE AGOSTO DE 2026 24
11.1. Marco regulatorio de la actualización 24
11.2. Índices de precios utilizados 24
11.3. Costos de referencia actualizados 25
11.4. Tarifas resultantes por estrato y uso 26
11.5. Actualizaciones posteriores 27

1. INTRODUCCIÓN

El presente estudio tiene como propósito determinar los costos económicos de referencia y las tarifas asociadas a la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado, de conformidad con la metodología tarifaria establecida por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico – CRA mediante la Resolución CRA 1032 de 2026, para Paz de Ariporo S.A. E.S.P.

La determinación de los costos y tarifas constituye un elemento fundamental para garantizar la sostenibilidad financiera de los servicios de acueducto y alcantarillado, en la medida en que permite establecer los recursos requeridos para cubrir de manera eficiente los costos asociados a la operación, mantenimiento, administración, inversión y demás componentes necesarios para asegurar una adecuada prestación del servicio. Al mismo tiempo, la metodología tarifaria debe procurar que dichos costos sean reconocidos de manera eficiente y transparente, evitando trasladar a los usuarios costos que no correspondan a una prestación adecuada y eficiente de los servicios.

La metodología definida mediante la Resolución CRA 1032 de 2026 representa un nuevo desarrollo dentro del proceso de evolución del régimen tarifario de los servicios de acueducto y alcantarillado en Colombia. Su implementación debe entenderse en el marco de las diferentes metodologías que la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA), ha establecido durante las últimas décadas, orientadas a fortalecer los principios de eficiencia económica, suficiencia financiera, solidaridad, redistribución y calidad en la prestación de los servicios públicos, establecidos en la Ley 142 de 1994.

En este proceso de evolución regulatoria se destacan, entre otras, las metodologías establecidas mediante las Resoluciones CRA 287 de 2004, que constituyó uno de los principales referentes para la determinación de los costos y tarifas de los servicios de acueducto y alcantarillado; posteriormente, la Resolución CRA 688 de 2014, modificada y complementada por diferentes disposiciones regulatorias, introdujo un marco tarifario con una mayor estructuración de los costos de prestación, particularmente para prestadores de mayor tamaño. Estas metodologías fueron posteriormente objeto de ajustes, modificaciones y desarrollos regulatorios orientados a mejorar la determinación de los costos eficientes y responder a las condiciones cambiantes del sector.

Frente a estos antecedentes, la metodología establecida en la Resolución CRA 1032 de 2026 plantea nuevos elementos para la determinación de los costos de prestación y busca fortalecer la correspondencia entre los costos reconocidos regulatoriamente y las condiciones reales de operación de los sistemas de acueducto y alcantarillado.

Esto implica para los prestadores la necesidad de revisar y depurar de manera integral la información técnica, operativa, comercial, financiera y contable utilizada como insumo para el cálculo tarifario.

Una de las principales diferencias frente a las metodologías anteriores se encuentra precisamente en la necesidad de contar con información más completa, consistente, trazable y representativa de las condiciones particulares del prestador y de los sistemas que opera. En consecuencia, la aplicación de la nueva metodología no constituye únicamente un ejercicio de actualización de las tarifas vigentes, sino un proceso integral de revisión de la estructura de costos de la empresa, de sus variables operativas y comerciales y de los componentes que determinan los costos medios de prestación.

La aplicación de la Resolución CRA 1032 de 2026 representa, por tanto, una oportunidad para que los prestadores realicen una revisión integral de su estructura de costos, identifiquen posibles desviaciones entre los costos efectivamente incurridos y aquellos reconocibles regulatoriamente, fortalezcan sus sistemas de información y mejoren la trazabilidad de los datos utilizados para soportar las decisiones tarifarias. De igual manera, permite generar una mayor articulación entre la información reportada al Sistema Único de Información – SUI, los registros contables, la información comercial, los inventarios de activos, los datos de operación y mantenimiento y la información asociada a las inversiones.

Desde la perspectiva de los usuarios, se espera que la aplicación de la nueva metodología contribuya a una mayor transparencia y racionalidad en la formación de las tarifas, en la medida en que los valores cobrados deberán guardar correspondencia con los costos eficientes asociados a la prestación de los servicios y con las condiciones regulatorias aplicables. Para los prestadores, a su vez, se espera que el nuevo marco proporcione mejores herramientas para garantizar la suficiencia financiera de los sistemas y disponer de los recursos necesarios para mantener, rehabilitar, optimizar y ampliar la infraestructura requerida para la prestación de los servicios.

En este contexto, el presente estudio desarrolla la metodología tarifaria prevista en la Resolución CRA 1032 de 2026 a partir de la información disponible para Paz de Ariporo S.A. E.S.P., efectuando la identificación, clasificación, depuración y análisis de las variables requeridas para la determinación de los costos medios de administración – CMA, costos medios de operación – CMO, costos medios de inversión – CMI y demás componentes que resulten aplicables, así como para la posterior estructuración de las tarifas de los servicios de acueducto y alcantarillado.

El estudio busca, además, que los resultados obtenidos sean técnicamente sustentables, económicamente consistentes y regulatoriamente trazables, de manera

que puedan constituir una herramienta para la toma de decisiones de la empresa y para la adecuada aplicación del régimen tarifario. Para ello, en atención a la calidad, integridad y consistencia de la información utilizada, el proceso comprende no solamente la aplicación de las fórmulas previstas por la regulación, sino también la revisión crítica de los insumos que soportan cada uno de los cálculos.

En términos generales, la implementación de la metodología de la Resolución CRA 1032 de 2026 genera la expectativa de avanzar hacia un esquema tarifario más actualizado, transparente, técnicamente soportado y articulado con la realidad operativa y financiera de los prestadores, contribuyendo simultáneamente a la sostenibilidad de las empresas, a la adecuada prestación de los servicios y a la protección de los intereses de los usuarios.

En consecuencia, los resultados del presente estudio deberán entenderse como el producto de la aplicación sistemática de la metodología regulatoria vigente a las condiciones particulares del prestador, constituyéndose en un instrumento para soportar la estructura de costos y tarifas de referencia de los servicios de acueducto y alcantarillado y para orientar las decisiones relacionadas con la gestión eficiente y sostenible de estos servicios.

Por lo anterior, a continuación se dispone una breve reseña de la evolución de la metodología tarifaria, y los costos medios regulatorios especificando las opciones metodológicas utilizadas, los cálculos realizados y las consideraciones respecto de los resultados obtenidos.

2. ANTECEDENTES Y EVOLUCIÓN DE LA METODOLOGÍA TARIFARIA

La regulación tarifaria de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado en Colombia ha experimentado un proceso progresivo de evolución, orientado a perfeccionar los mecanismos mediante los cuales se determinan los costos eficientes de prestación y, a partir de estos, las tarifas que pueden ser trasladadas a los usuarios.

Este proceso tiene como fundamento los principios establecidos en la Ley 142 de 1994, particularmente aquellos relacionados con la eficiencia económica, la suficiencia financiera, la solidaridad y redistribución, y la protección de los usuarios. En este contexto, la CRA ha expedido sucesivos marcos tarifarios que han incorporado cambios en la forma de reconocer los costos de administración, operación, inversión y los asociados a las tasas ambientales.

2.1. Resolución CRA 287 de 2004

La Resolución CRA 287 de 2004 constituyó un referente fundamental en la regulación de los costos de prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado. Su estructura estableció como componentes principales el Costo Medio de Administración – CMA, el Costo Medio de Operación – CMO, el Costo Medio de Inversión – CMI y el Costo Medio de Tasas Ambientales – CMT.

Bajo este esquema, el CMA constituía la base para determinar el cargo fijo, mientras que el cargo por consumo se estructuraba a partir del CMO, CMI y CMT. La metodología incorporó, además, mecanismos de eficiencia comparativa para determinados componentes de los costos, utilizando modelos de frontera eficiente, particularmente la metodología DEA para los costos operativos sujetos a comparación.

La metodología de 2004 representó un avance importante frente a esquemas anteriores, al establecer una estructura de costos de referencia diferenciada y al introducir criterios explícitos de eficiencia en la determinación de los costos reconocibles.

2.2. Resolución CRA 688 de 2014

Posteriormente, la CRA expidió la Resolución CRA 688 de 2014, mediante la cual se estableció un nuevo marco tarifario para los prestadores de los servicios de acueducto y alcantarillado sujetos a su ámbito de aplicación.

Esta metodología profundizó el enfoque de costos eficientes e incorporó una estructura de cálculo con una mayor desagregación de los componentes tarifarios. Entre otros aspectos, estableció mecanismos para la determinación del CMA, CMO y

CMI, considerando información histórica del prestador y variables relacionadas con la demanda, los costos y las necesidades de inversión.

Uno de los cambios relevantes estuvo relacionado con el tratamiento de las inversiones y con la incorporación de una perspectiva de largo plazo para reconocer los recursos requeridos para la expansión, reposición y rehabilitación de los sistemas. De esta manera, la metodología buscó fortalecer la relación entre la estructura tarifaria y las necesidades de infraestructura requeridas para garantizar la continuidad y calidad de los servicios.

La Resolución CRA 688 de 2014 fue posteriormente integrada al marco regulatorio compilado en la Resolución CRA 943 de 2021, junto con las modificaciones y disposiciones regulatorias posteriores.

2.3. Resolución CRA 1032 de 2026

En este proceso de evolución se expide la Resolución CRA 1032 de 2026, mediante la cual se subroga el Título 2, Parte 1 del Libro 2 de la Resolución CRA 943 de 2021, estableciendo una nueva metodología tarifaria para los grandes prestadores de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y/o alcantarillado.

La nueva metodología es aplicable, bajo las condiciones establecidas por la propia resolución, a las personas prestadoras que atiendan más de 5.000 suscriptores en el área urbana, así como a determinados prestadores que atiendan suscriptores urbanos y rurales, tomando como referencia el número de suscriptores y las condiciones de prestación definidas por la regulación.

La expedición de este nuevo marco regulatorio implica una actualización significativa de los criterios utilizados para establecer los costos de referencia y las tarifas, procurando una mayor correspondencia entre la estructura tarifaria, las condiciones reales de prestación, los requerimientos de eficiencia y las necesidades de sostenibilidad de los sistemas.

Un aspecto particularmente relevante consiste en que la aplicación de la nueva metodología exige al prestador disponer de información suficientemente estructurada, consistente y trazable, tanto para soportar los cálculos tarifarios como para garantizar la adecuada identificación de las condiciones particulares de cada Área de Prestación del Servicio – APS.

Por ello, la aplicación de la Resolución CRA 1032 de 2026 no debe entenderse exclusivamente como un ejercicio matemático para obtener nuevos valores tarifarios. Se trata de un proceso integral que requiere revisar la información contable, financiera, comercial, técnica, operativa y de infraestructura del prestador, con el

propósito de determinar cuáles costos son reconocibles y de qué manera deben incorporarse en los diferentes componentes tarifarios.

2.4. Principales diferencias entre los marcos tarifarios

La evolución entre las metodologías anteriores y la establecida por la Resolución CRA 1032 de 2026 puede sintetizarse en el siguiente cuadro:

Tabla 1. Evolución de las metodologías tarifarias.

Aspecto	Resolución CRA 287 de 2004	Resolución CRA 688 de 2014	Resolución CRA 1032 de 2026
Enfoque general	Determinación de costos eficientes mediante componentes tarifarios y mecanismos de comparación	Mayor desarrollo de costos eficientes, inversiones y horizonte tarifario	Actualización integral del modelo de costos y fortalecimiento de la relación entre costos, condiciones de prestación y estándares
CMA	Costo medio de administración con criterios de eficiencia comparativa	Determinación a partir de costos administrativos y variables del prestador	Nueva estructura regulatoria para determinar el costo eficiente de administración conforme a las variables e información exigidas por el nuevo marco
CMO	Componente particular + componente definido por comparación	Mayor desagregación de costos y reconocimiento de componentes particulares	Mayor énfasis en la identificación y soporte de los costos eficientes y particulares del sistema
Eficiencia	Importante utilización de mecanismos de eficiencia comparativa, incluyendo DEA	Profundización de criterios de eficiencia	Evolución hacia criterios y estándares asociados a las condiciones de prestación y desempeño
CMI	Basado en inversiones, activos, demanda y costo de capital	Mayor estructuración del componente de inversión y horizonte tarifario	Revisión integral del componente de inversión, activos, expansión, reposición, rehabilitación y necesidades del sistema
Demanda	Utilización de demanda histórica y proyectada según componente	Mayor importancia de la demanda proyectada dentro del horizonte tarifario	Mayor necesidad de contar con información consistente sobre suscriptores, consumos, producción, demanda y condiciones de prestación
APS	Estructura asociada al ámbito de prestación definido en la metodología	Tratamiento por APS y condiciones de prestación	Fortalecimiento de la identificación de cada APS; en esquemas regionales se establece una APS por municipio o distrito atendido
Información requerida	Información principalmente contable, operativa y comercial del año base	Mayor cantidad y desagregación de información histórica y proyectada	Mayor exigencia de información técnica, financiera, comercial, operativa, de activos, inversiones y demanda
Inversiones	Reconocimiento de inversiones eficientes y activos afectos	Mayor desarrollo del plan de inversiones y necesidades de expansión, reposición y rehabilitación	Mayor articulación entre infraestructura, necesidades del sistema y reconocimiento tarifario
Tasas ambientales	Componente CMT diferenciado	Mantiene reconocimiento de tasas ambientales	Se mantiene el reconocimiento regulatorio de los costos asociados a las obligaciones ambientales aplicables

Aspecto	Resolución CRA 287 de 2004	Resolución CRA 688 de 2014	Resolución CRA 1032 de 2026
Información para soporte	Bases de cálculo disponibles para verificación	Mayor formalización de la información regulatoria	Mayor relevancia de la trazabilidad y consistencia entre información contable, técnica, comercial, SUI y cálculos tarifarios
Propósito regulatorio	Reconocer costos eficientes y evitar traslado de costos no reconocibles	Profundizar eficiencia y sostenibilidad financiera	Actualizar el marco tarifario y mejorar la correspondencia entre costos reconocibles, desempeño, condiciones de prestación y sostenibilidad

Fuente: Elaboración propia.

La comparación anterior evidencia que la evolución regulatoria no implica simplemente sustituir unas fórmulas por otras. Existe una tendencia hacia una mayor desagregación, trazabilidad y calidad de la información, así como hacia una identificación más precisa de las condiciones particulares bajo las cuales cada prestador desarrolla sus actividades.

3. IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO – APS

3.1. Metodología

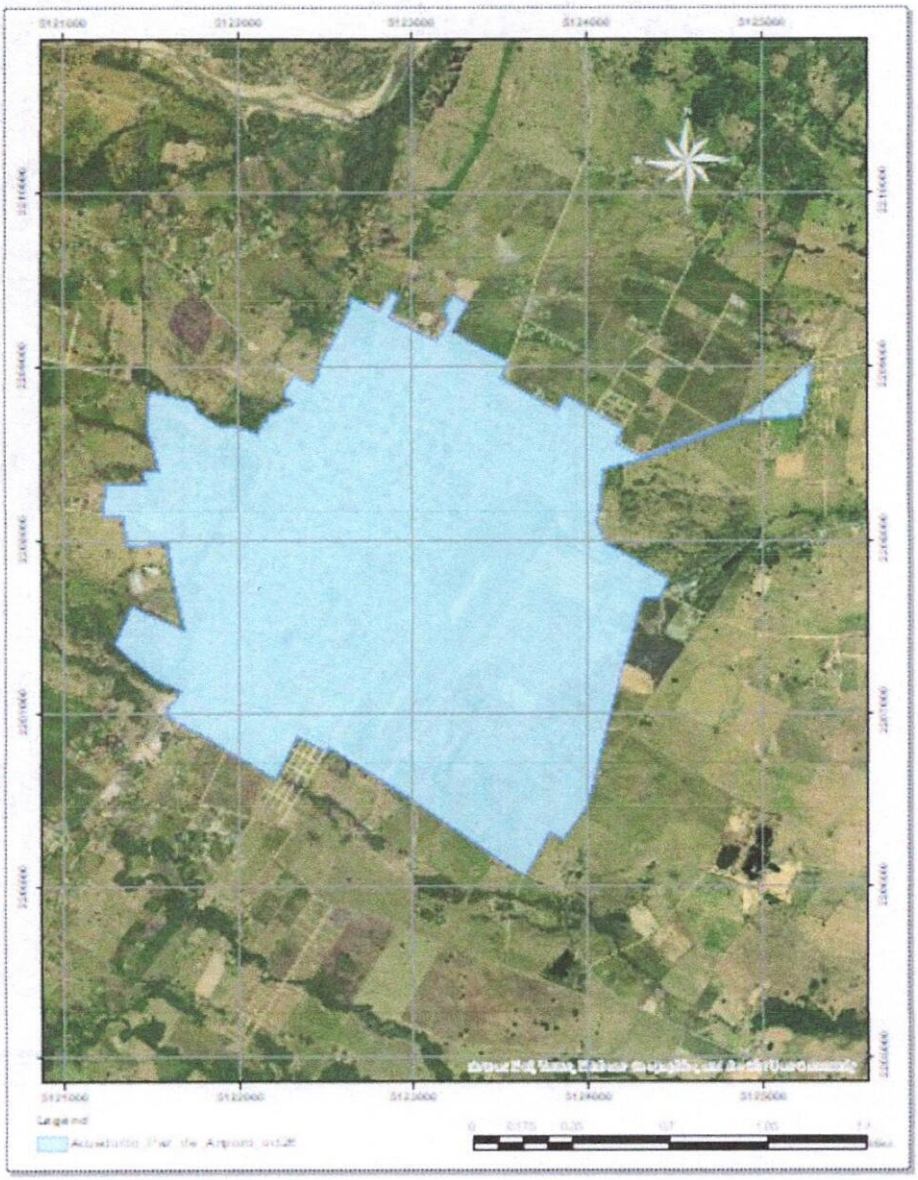
Para la aplicación de la metodología tarifaria de la Resolución CRA 1032 de 2026, el primer paso consiste en identificar las Áreas de Prestación del Servicio – APS que corresponden a cada municipio o distrito atendido por la persona prestadora. El APS constituye la unidad territorial de referencia para organizar la información, asociar activos, demanda, costos e inversiones y desarrollar los cálculos tarifarios.

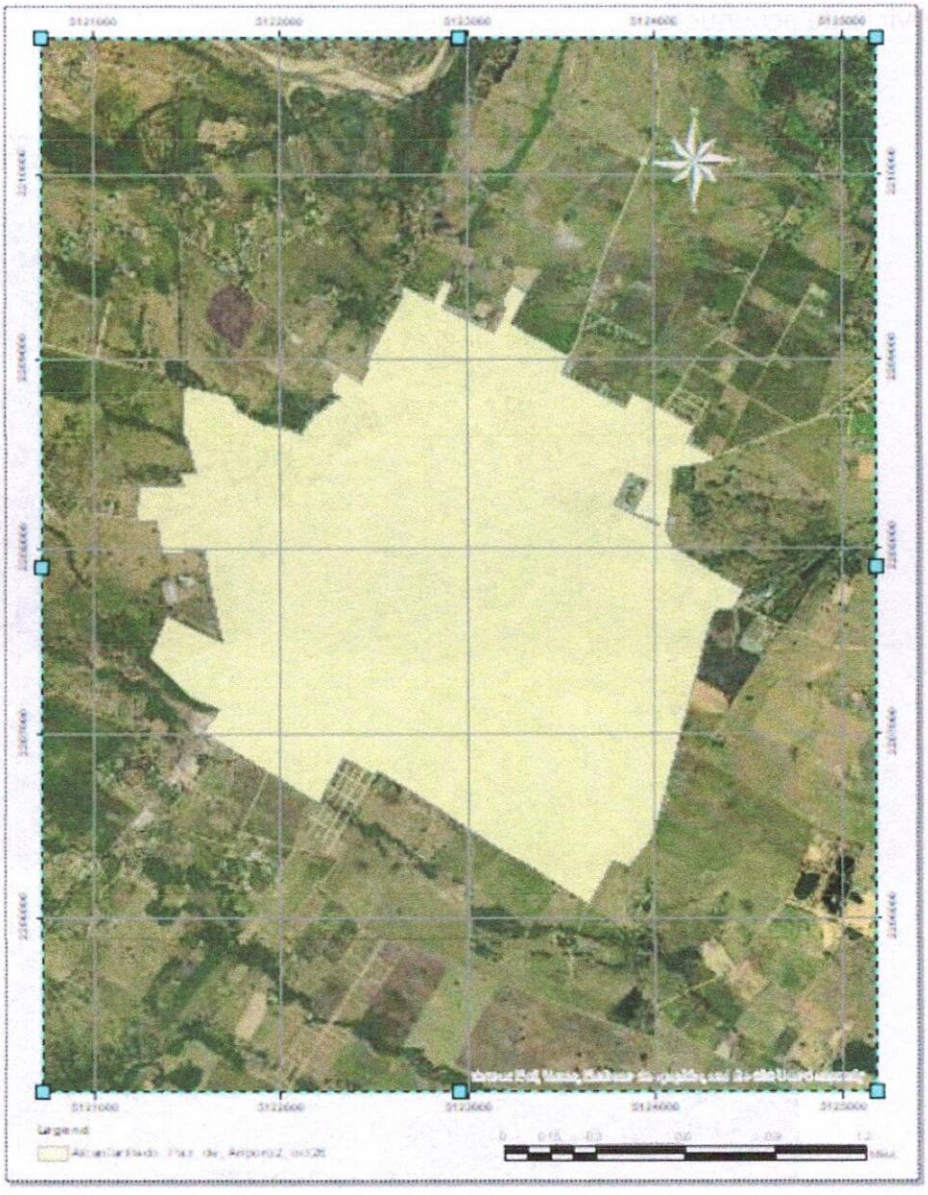
Conforme al artículo 2.1.2.1.1.5, la delimitación del APS debe considerar la configuración efectiva de la prestación, las zonas urbana y rural, la existencia de sistemas interconectados o no interconectados, los esquemas diferenciales y las demás condiciones particulares previstas por la regulación. Las APS identificadas deben ser consistentes con los reportes al SUI, los contratos de servicios públicos y el estudio de costos y tarifas.

Variables principales: (i) municipio o distrito atendido; (ii) servicio prestado (acueducto y/o alcantarillado); (iii) zona urbana y/o rural; (iv) sistemas de prestación e interconexiones; (v) esquemas diferenciales, cuando apliquen; y (vi) información que permita asociar usuarios, demanda, activos, costos e inversiones a cada APS.

3.2. Resultado

Paz de Ariporo S.A. E.S.P. presta los servicios de acueducto y alcantarillado en el área urbana del municipio de Paz de Ariporo, Casanare. En consecuencia, se identifica una (1) APS para cada servicio, correspondiente al municipio atendido. La delimitación de cada APS se soporta en los planos "Plano 01 – APS Paz de Ariporo" (alcantarillado) y "Plano 02 – APS Paz de Ariporo" (acueducto), y en los archivos de polígono (shapefile) elaborados para cada servicio, los cuales permiten verificar su correspondencia con la definición regulatoria.


5121000
5122000
5123000
5124000
5125000
Legend


Legend

4. DETERMINACIÓN DEL SEGMENTO

4.1. Metodología

La clasificación del prestador se determina con base en el número de suscriptores atendidos al 31 de diciembre de 2024, de acuerdo con el artículo 2.1.2.1.1.6. Cuando se presten simultáneamente acueducto y alcantarillado, se toma para la clasificación el servicio con mayor número de suscriptores, y el segmento resultante aplica a ambos servicios.

Tabla 2. Suscriptores a 31 de diciembre de 2024 y clasificación por segmento.

Servicio	Suscriptores a 31-dic-2024	Segmento resultante
Acueducto	9.092	Cuarto segmento
Alcantarillado	8.517	Cuarto segmento

Fuente: Elaboración propia.

Como el servicio con mayor número de suscriptores es el de acueducto (9.092 suscriptores), la persona prestadora se ubica en el cuarto segmento, que comprende las personas prestadoras con más de 5.000 y hasta 17.000 suscriptores a 31 de diciembre de 2024.

4.2. Parámetros aplicables al segmento 4

Para el cuarto segmento se aplican los siguientes parámetros regulatorios:

Tabla 3. Parámetros aplicables al segmento 4.

Parámetro	Segmento 4	Referencia
Rango de suscriptores	>5.000 y ≤17.000	Artículo 2.1.2.1.1.6
Tasa de remuneración del capital – r	9,10%	Artículo 2.1.2.1.3.1.7
Tasa de capital de trabajo – kct	2,03%	Artículo 2.1.2.1.3.1.8
IPUF* período de inicio	6 m^3/suscriptor/mes	Artículo 2.1.2.1.3.3.1
IPUF* año tarifario 1	6 m^3/suscriptor/mes	Gradualidad IPUF*
IPUF* año tarifario 2	6 m^3/suscriptor/mes	Gradualidad IPUF*
IPUF* año tarifario 3	6 m^3/suscriptor/mes	Gradualidad IPUF*
IPUF* año tarifario 4	6 m^3/suscriptor/mes	Gradualidad IPUF*
IPUF* año tarifario 5	6 m^3/suscriptor/mes	Gradualidad IPUF*

Fuente: Elaboración propia.

5. CONSUMO CORREGIDO POR PÉRDIDAS – CCP

El Consumo Corregido por Pérdidas – CCP es la variable de demanda regulatoria utilizada para expresar los costos medios en términos unitarios. Interviene en los cálculos del Costo Medio de Operación – CMO, del Costo Medio de Inversión – CMI y del Costo Medio generado por Impuestos, Contribuciones y Tasas – CMICT.

De acuerdo con el artículo 2.1.2.1.3.3.1, el CCP se calcula para cada servicio y para el año base correspondiente a cada componente tarifario. Para el año tarifario 2026, el CMA y el CMO utilizan el CCP del año 2024, mientras que el CMICT y el CMI utilizan el CCP del año 2025.

5.1. Acueducto

El CCP de acueducto relaciona el número promedio mensual de suscriptores facturados, el Índice de Agua Suministrada por Suscriptor Facturado – ISUF y el IPUF* aplicable:

$$CCP_i c,ac = (ISUF_i c,ac - IPUF^*) \times N_i c,ac \times 12$$

$$ISUF = (AP_i c - ECSAPI_i c + RCSAPI_i c) / (N_i c,ac \times 12)$$

Tabla 4. Insumos y resultado del CCP de acueducto.

Variable	2024 (base CMA y CMO)	2025 (base CMICT y CMI)
Agua producida – AP (m^3/año)	3.081.698,92	3.106.609,61
Agua facturada – AF (m^3/año)	1.475.332,00	1.297.671,00
Suscriptores facturados promedio – N (ac)	8.970	9.235
ECSAPI (m^3/año)	0,00	0,00
RCSAPI (m^3/año)	0,00	0,00
ISUF – (m^3/suscriptor/mes)	28,63	28,03
ICUF – (m^3/suscriptor/mes)	13,71	11,71
IPUF* – (m^3/suscriptor/mes)	6,00	6,00
CCP acueducto (m^3/año)	**2.435.858,92**	**2.441.689,61**

Fuente: Elaboración propia.

Nota: No se aplicaron ajustes por ECSAPI ni RCSAPI (valores en cero).

5.2. Alcantarillado

Para alcantarillado, el CCP se determina a partir del ISUF del acueducto, del Índice de Consumo de Agua por Suscriptor Facturado – ICUF de acueducto y de alcantarillado, el IPUF* y el número de suscriptores de alcantarillado:

$$CCP_i c,al = (ISUF_i c,ac - ICUF_i c,ac + ICUF_i c,al - IPUF^*) \times N_i c,al \times 12$$

Tabla 5. Insumos y resultado del CCP de alcantarillado.

Variable	2024 (base CMA y CMO)	2025 (base CMICT y CMI)
ISUF acueducto – ISUF ac (m^3/suscriptor/mes)	28,63	28,03
ICUF acueducto – ICUF ac (m^3/suscriptor/mes)	13,71	11,71
ICUF alcantarillado – ICUF al (m^3/suscriptor/mes)	14,51	12,50
IPUF* (m^3/suscriptor/mes)	6,00	6,00
Suscriptores facturados promedio – N (al)	8.475	8.650
Agua facturada asociada a la demanda del sistema – AFssmv (m^3/año)	1.475.332,00	1.297.671,00
CCP alcantarillado (m^3/año)	**2.382.853,25**	**2.369.220,65**

Fuente: Elaboración propia.

6. COSTO MEDIO DE ADMINISTRACIÓN – CMA

El Costo Medio de Administración – CMA expresa el costo administrativo eficiente por suscriptor y constituye el componente que determina el cargo fijo. Se calcula para cada servicio utilizando los costos administrativos del año tarifario i−2 (2024 para el año 2026), el promedio mensual de suscriptores facturados y el factor de actualización correspondiente.

$$CMA_i = [CAT_{i-2} / (N_{i-2} \times 12)] \times Fa_cma$$

$$CAT_{i-2} = CACei_{i-2} \times (1 + kct) \qquad CACei_{i-2} = CAC_{i-2} \times PEadmin$$

Para el período de inicio, el puntaje de eficiencia administrativa (PEadmin) corresponde al 100%, conforme al parágrafo 1 del artículo 2.1.2.1.3.2.3. El factor de actualización se calcula como IPC sin alimentos ni regulados (IPCs) de diciembre de 2025 / IPCs de junio de 2024 = 140,09 / 131,26 = 1,0673, y el CMA se expresa en pesos de diciembre de 2025.

Tabla 6. Cálculo del Costo Medio de Administración – CMA (año 2026).

Concepto	Acueducto	Alcantarillado
1. Costos asociados a beneficios a empleados	572.541.039,00	236.484.302,00
2. Costos generales asociados	489.615.387,00	202.232.442,00
3. Costos asociados a las amortizaciones	0,00	0,00
4. Costos generales de gestión social	0,00	0,00
5. Costos de iniciativas de gestión social	0,00	0,00
6. Costos administrativos de inversiones ambientales	0,00	0,00
CAC – costos administrativos comparables (i−2)	1.062.156.426,00	438.716.744,00
PEadmin	100%	100%
CACei – costos administrativos comparables eficientes (i−2)	1.062.156.426,00	438.716.744,00
kct	2,03%	2,03%
CATi−2 – costos administrativos totales (i−2)	1.083.718.201,45	447.622.693,90
Ni−2 – suscriptores facturados promedio mensual	8.970	8.475
Fa_cma – factor de actualización	1,0673	1,0673
CMAi ($/suscriptor/mes)	**10.745,56**	**4.697,62**

Fuente: Elaboración propia.

7. COSTO MEDIO DE OPERACIÓN – CMO

El Costo Medio de Operación – CMO reconoce los costos eficientes necesarios para la operación directa de los servicios de acueducto y alcantarillado, y se expresa en pesos por metro cúbico. Integra los costos operativos comparables eficientes (COC) y los costos operativos particulares (COP), conforme a los artículos 2.1.2.1.3.4.1 a 2.1.2.1.3.4.5.

$$CMO_i = [COT_{i-2} / CCP_{i-2}] \times Fa_cmo$$

$$COT_{i-2} = (COCei_{i-2} + COP_{i-2} + COIR_{i-2}) \times (1 + kct)$$

Para el período de inicio, el puntaje de eficiencia de costos operativos (PEoper) es 1,00 para ambos servicios. El factor de actualización de costos operativos es 1,0673. No se registran costos asociados a amortizaciones operativas, tratamiento de aguas residuales ni a la operación de FNCER.

Tabla 7. Cálculo del Costo Medio de Operación – CMO (año 2026).

Concepto	Acueducto	Alcantarillado
COC – costos asociados a beneficios a empleados (parte operativa)	566.974.649,00	316.707.022,00
COC – costos generales asociados (parte operativa)	601.430.400,00	918.555.910,00
COCei – costos operativos comparables eficientes (i−2)	1.168.405.049,00	1.235.262.932,00
COP – costo particular de energía eléctrica (CEi−2)	26.563.371,90	239.702.546,93
COP – costo particular de insumos químicos (CIQi−2)	194.836.635,53	0,00
COPi−2 – costos operativos particulares	221.400.007,43	239.702.546,93
COIRi−2 – otros costos operativos particulares reconocibles	0,00	0,00
Base de cálculo (COCei + COP + COIR)	1.389.805.056,43	1.474.965.478,93
kct	2,03%	2,03%
COTi−2 – costos operativos totales (i−2)	1.418.018.099,07	1.504.907.278,16
CCPi−2 – consumo corregido por pérdidas (2024, m³/año)	2.435.858,92	2.382.853,25
Fa_cmo – factor de actualización	1,0673	1,0673
CMOi ($/m³)	**621,32**	**674,06**

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Para alcantarillado, el costo de energía constituye la totalidad de los costos operativos particulares.

8. COSTO MEDIO GENERADO POR IMPUESTOS, CONTRIBUCIONES Y TASAS – CMICT

El Costo Medio generado por Impuestos, Contribuciones y Tasas – CMICT expresa por metro cúbico los costos reconocibles efectivamente asociados al pago de impuestos, contribuciones y tasas administrativas, operativas y ambientales. Para el año tarifario 2026 se utiliza la información del año 2025 y el CCP de ese mismo año.

8.1. Acueducto

De acuerdo con el artículo 2.1.2.1.3.6.1, el CMICT de acueducto se calcula así:

$$CMICTac = [CICT_{i-1} / CCP_{i-1}] \times fa_cmict$$

$$CICT_{i-1} = (ICTA_{i-1},ac + ICTO_{i-1},ac + TA_{i-1},ac) \times (1 + kct)$$

El factor de actualización del CMICT es IPC sin alimentos ni regulados (IPCs) de diciembre de 2025 / IPCs de junio de 2025 = 140,09 / 137,52 = 1,0187.

Tabla 8. Cálculo del CMICT de acueducto (año 2026).

Concepto	Valor
ICTAi−1,ac – impuestos, contribuciones y tasas administrativas (2025)	19.037.626,00
ICTOi−1,ac – impuestos, contribuciones y tasas operativas (2025)	0,00
TAi−1,ac – tasas ambientales (2025)	5.217.696,00
kct	2,03%
CICTi−1 – costo generado por impuestos, contribuciones y tasas	24.747.705,04
CCPi−1 – consumo corregido por pérdidas (2025, m^3/año)	2.441.689,61
fa_cmict – factor de actualización	1,0187
CMICTac ($/$m^3$)	**10,33**

Fuente: Elaboración propia.

8.2. Alcantarillado

Para alcantarillado, el artículo 2.1.2.1.3.6.2 establece el cálculo del CMICT para los suscriptores sin caracterización de vertimientos:

$$CMICTal,sc = [CICT_{i-1},sc / AFsc,_{i-1}] \times fa_cmict$$

$$CICT_{i-1},sc = [((ICTA_{i-1},al + ICTO_{i-1},al) / AF_{i-1}) \times AFsc,_{i-1} + MP_{i-1},sc] \times (1 + kct)$$

El volumen facturado de alcantarillado de 2025 se considera íntegramente sin caracterización de vertimientos ($AFsc_{,i-1} = AF_{i-1} = 1.236.102$ m³/año), por lo que la relación AFsc/AF es igual a 1. El factor de actualización es el mismo del acueducto (1,0187).

Tabla 9. Cálculo del CMICT de alcantarillado sin caracterización (año 2026).

Concepto	Valor
ICTAi−1,al – impuestos, contribuciones y tasas administrativas (2025)	7.839.022,00
ICTOi−1,al – impuestos, contribuciones y tasas operativas (2025)	0,00
AFi−1 – agua facturada total de referencia (m³/año)	1.236.102
AFsc,i−1 – agua facturada sin caracterización (m³/año)	1.236.102
(ICTAi−1,al + ICTOi−1,al) / AFi−1 × AFsc,i−1 – componente de impuestos y contribuciones	7.839.022,00
MPi−1,sc – monto asociado a tasas y costos ambientales o retributivos	14.936.676,00
kct	2,03%
CICTi−1,sc – costo generado por impuestos, contribuciones y tasas	23.238.044,67
fa_cmict – factor de actualización	1,0187
CMICTal,sc ($/m³)	**19,15**

Fuente: Elaboración propia.

9. COSTO MEDIO DE INVERSIÓN – CMI

9.1. Fundamento

El presente informe consolida el análisis técnico, normativo y numérico para la determinación del Costo Medio de Inversión (CMI) aplicable durante el período de inicio de la metodología tarifaria establecida por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA) en la Resolución CRA 1032 de 2026.

De acuerdo con la estructura regulatoria utilizada en el documento modelo y con la información contenida en la modelación 1032 NMTAA La Paz 2026 (SSPD-CRA), el período de inicio corresponde al comprendido entre el 1 de julio y el 31 de diciembre de 2026. Para este ejercicio se determina el CMI_BCR con base en la Base de Capital Regulada Cero (BCR_0) y el Consumo Corregido por Pérdidas (CCP) correspondiente a 2025.

9.2. Estructura del Costo Medio de Inversión

Conforme al Artículo 2.1.2.1.3.1.3 de la Resolución CRA 1032 de 2026, el cargo por consumo se integra por los componentes de costo medio de operación, costo medio de inversión y costo medio de tasas ambientales y complementarias.

$CMI_i,ac/al = CMI_BCR_i,ac/al + CMI_POIR_i,ac/al$

El CMI_BCR remunera la Base de Capital Regulada de los activos en operación, mientras que el CMI_POIR corresponde a las inversiones proyectadas en el Plan de Obras e Inversiones Regulado. Para el período de inicio, el cálculo presentado se concentra en el CMI_BCR.

9.3. Desagregación por componentes de inversión

El CMI_BCR se determina a partir de los costos anuales de inversión de infraestructura (CII), inversiones ambientales y de riesgo (CIAR) y activos administrativos y operativos (CIAO), divididos por el Consumo Corregido por Pérdidas (CCP).

CMI_BCR = (CII + CIAR + CIAO) / CCP

En la modelación 1032 NMTAA La Paz 2026 (SSPD-CRA), los componentes CIAR y CIAO no presentan valores para este cálculo, ya que en este estudio no se incluyen activos administrativos y operativos, por lo que el resultado proviene del componente de infraestructura.

9.4. Parámetros regulatorios, financieros y operativos

Tabla 10. Parámetros regulatorios, financieros y operativos aplicados al CMI.

Parámetro	Valor aplicado	Referencia / fuente
Período de inicio	1 de julio a 31 de diciembre de 2026	Resolución CRA 1032 de 2026
Segmento regulatorio	Cuarto segmento	Hoja Parámetros
Rango de segmentación	Más de 5.000 y hasta 17.000 suscriptores	Hoja Parámetros
Tasa de remuneración del capital (r)	9,10% real anual	Hoja Parámetros
Tasa de capital de trabajo (kct)	2,03%	Hoja Parámetros
IPUF*	6 m^3/suscriptor/mes	Hoja Parámetros
CCP 2025 Acueducto	2.441.689,61 m^3/año	Hoja CMI
CCP 2025 Alcantarillado	2.369.220,65 m^3/año	Hoja CMI

Fuente: Elaboración propia.

9.5. Cálculo del costo anual de inversión en infraestructura – CII

El CII de Paz de Ariporo se encuentra conformado, según la hoja CMI de la modelación 1032 NMTAA La Paz 2026 (SSPD-CRA), por los grupos VIDIF287, VI287 y POIR688. No se registra valor para VIDIF688 en el cálculo.

Tabla 11. Composición del CII de acueducto por origen del activo.

Origen del activo	Acueducto – recuperación	Acueducto – remuneración	Acueducto – CII
VIDIF287	2.754.078.687,50	2.503.965.550,76	5.258.044.238,26
VI287	0,00	0,00	0,00
POIR688	12.875.199,47	51.312.153,89	64.187.353,36
VIDIF688	0,00	0,00	0,00
Subtotal CII	2.766.953.886,97	2.555.277.704,65	5.322.231.591,62

Fuente: Elaboración propia.

CII Acueducto = 5.322.231.591,62

Tabla 12. Composición del CII de alcantarillado por origen del activo.

Origen del activo	Alcantarillado – recuperación	Alcantarillado – remuneración	Alcantarillado – CII

VIDIF287	3.285.181.058,89	3.011.761.323,82	6.296.942.382,71
VI287	0,00	0,00	0,00
POIR688	17.321.376,82	69.877.773,38	87.199.150,20
VIDIF688	0,00	0,00	0,00
Subtotal CII	3.302.502.435,71	3.081.639.097,20	6.384.141.532,91

Fuente: Elaboración propia.

CII Alcantarillado = 6.384.141.532,91

9.6. Determinación del CMI_BCR

Tabla 13. Determinación del CMI_BCR por servicio.

Servicio	CII	CIAR	CIAO	CCP (m^3/año)	CMI_BCR ($/$m^3$)
Acueducto	5.322.231.591,62	0,00	0,00	2.441.689,61	2.179,73
Alcantarillado	6.384.141.532,91	0,00	0,00	2.369.220,65	2.694,62

Fuente: Elaboración propia.

Acueducto: CMI_BCR = 5.322.231.591,62 / 2.441.689,61 = 2.179,73 $/$m^3$.
Alcantarillado: CMI_BCR = 6.384.141.532,91 / 2.369.220,65 = 2.694,62 $/$m^3$.

9.7. CMI_POIR y CMI total en el período de inicio

Para el período de inicio, el cálculo suministrado no incorpora un CMI_POIR independiente de la nueva metodología. Adicionalmente, la validación de ejecución del POIR 688 que se presenta en el documento complementario no alcanza el umbral mínimo del 80% para ninguno de los dos servicios. Por ello, el CMI aplicable en este ejercicio corresponde al CMI_BCR.

Tabla 14. CMI total en el período de inicio por servicio.

Servicio	CMI_BCR ($/$m^3$)	CMI_POIR período de inicio ($/$m^3$)	CMI resultante ($/$m^3$)
Acueducto	2.179,73	0,00	2.179,73
Alcantarillado	2.694,62	0,00	2.694,62

Fuente: Elaboración propia.

10. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados de la aplicación de la metodología tarifaria de la Resolución CRA 1032 de 2026, que definen los costos de referencia para los servicios de acueducto y alcantarillado del área de prestación de Paz de Ariporo S.A. E.S.P. Los costos de referencia se fijan para el año 2026, correspondiente al período de inicio de la aplicación de la metodología. Los valores se expresan en pesos de diciembre de 2025, base de la indexación; su actualización a pesos de agosto de 2026 se presenta en el capítulo 11.

10.1. Acueducto

Tabla 15. Costos de referencia del servicio de acueducto – año 2026.

Concepto	Descripción	Unidad	2026
CMA	Costo Medio de Administración (cargo fijo)	$/suscriptor/mes	10.745,56
CMO	Costo Medio de Operación	$/m³	621,32
CMI	Costo Medio de Inversión	$/m³	2.179,73
CMICT	Costo Medio generado por Impuestos, Contribuciones y Tasas	$/m³	10,33
CARGO CONSUMO	**Cargo por consumo (CMO + CMI + CMICT)**	**$/m³**	**2.811,38**

Fuente: Elaboración propia.

10.2. Alcantarillado

Tabla 16. Costos de referencia del servicio de alcantarillado – año 2026.

Concepto	Descripción	Unidad	2026
CMA	Costo Medio de Administración (cargo fijo)	$/suscriptor/mes	4.697,62
CMO	Costo Medio de Operación	$/m³	674,06
CMI	Costo Medio de Inversión	$/m³	2.694,62
CMICT	Costo Medio generado por Impuestos, Contribuciones y Tasas	$/m³	19,15
CARGO CONSUMO	**Cargo por consumo (CMO + CMI + CMICT)**	**$/m³**	**3.387,83**

Fuente: Elaboración propia.

11. ACTUALIZACIÓN DE LOS COSTOS Y LAS TARIFAS A PESOS DE AGOSTO DE 2026

Los costos de referencia del año 2026 se determinaron en pesos de diciembre de 2025 (capítulo 10). Para expresarlos en pesos del último reporte del índice de precios disponible, que corresponde a agosto de 2026, se aplica el procedimiento de indexación de la Resolución CRA 1032 de 2026. Con los costos actualizados se obtienen los cargos fijo y por consumo de cada estrato y uso.

11.1. Marco regulatorio de la actualización

El artículo 2.1.2.1.5.3.1 de la Resolución CRA 1032 de 2026 establece que, al inicio de aplicación de la metodología, los costos económicos de referencia se indexan con la siguiente expresión:

$$Costo\ de\ referencia\ (inicio) = Costo\ de\ referencia_0 \times faep_0$$

Donde el costo de referencia$_0$ está expresado en pesos de diciembre de 2025 y el factor faep$_0$ es la relación entre el índice de precios del mes en que la persona prestadora inicia la aplicación de la metodología y el índice de diciembre de 2025.

Para los componentes del Costo Medio de Administración (CMA), del Costo Medio de Operación (CMO) y del Costo Medio generado por Impuestos, Contribuciones y Tasas (CMICT) se utiliza el Índice de Precios al Consumidor sin Alimentos ni Regulados (IPCs) reportado por el DANE. Para el Costo Medio de Inversión (CMI) se utiliza el Índice de Precios al Consumidor (IPC) general reportado por el DANE.

Durante el período de inicio, y en cada año tarifario posterior, la persona prestadora puede actualizar sus costos cada vez que se acumule una variación de por lo menos 3 % en el índice correspondiente a cada componente (parágrafos 1 y 2 del artículo 2.1.2.1.5.3.1). La actualización se sujeta al artículo 125 de la Ley 142 de 1994 (parágrafo 3), los índices se expresan en la base vigente del DANE y se redondean a dos decimales, el factor de actualización se redondea a cuatro decimales y las operaciones derivadas se redondean a dos decimales (parágrafo 4). Cada reajuste debe reportarse según el Título 6, Parte 8, Libro 1 de la resolución (parágrafo 5).

11.2. Índices de precios utilizados

La Tabla 17 presenta los valores del IPCs que se utilizan para la actualización. Los valores corresponden a la serie de índices publicada por el DANE, con base diciembre de 2018 = 100.

Tabla 17. Índice de precios sin alimentos ni regulados (IPCs) y factores de actualización.

Concepto	Mes	Índice IPCs	Factor resultante	Uso en el cálculo
IPCs de inicio de la indexación	Junio de 2024	131,26	—	Base de Fa_cma y Fa_cmo
IPCs de inicio de la indexación	Junio de 2025	137,52	—	Base de fa_cmict
IPCs de base de la expresión de costos	Diciembre de 2025	140,09	—	Pesos de referencia de los costos 2026
IPCs del mes de actualización	Agosto de 2026	146,61	—	Pesos de actualización
Factor Fa_cma y Fa_cmo	Dic 2025 / Jun 2024	140,09 / 131,26	1,0673	CMA y CMO del año 2026
Factor fa_cmict	Dic 2025 / Jun 2025	140,09 / 137,52	1,0187	CMICT del año 2026
Factor de actualización fae	Ago 2026 / Dic 2025	146,61 / 140,09	1,0465	Actualización a pesos de agosto de 2026

Fuente: DANE (serie IPCs).

Nota: Factores calculados con la relación entre índices redondeados a dos decimales y redondeados a cuatro decimales.

Entre diciembre de 2025 y agosto de 2026, el IPCs pasó de 140,09 a 146,61, es decir, registró una variación de 4,65 %. De la relación entre estos dos índices resulta un factor de actualización (fae) de 1,0465, una vez redondeado a cuatro decimales, que es el que se aplica a los costos de referencia actualizados.

11.3. Costos de referencia actualizados

La Tabla 18 compara los costos de referencia en pesos de diciembre de 2025 con los mismos costos actualizados a pesos de agosto de 2026.

Tabla 18. Costos de referencia actualizados a pesos de agosto de 2026.

Componente	Acueducto dic-2025	Acueducto ago-2026	Alcantarillado dic-2025	Alcantarillado ago-2026
CMA ($/suscriptor/mes)	10.745,56	11.245,23	4.697,62	4.916,06
CMO ($/m³)	621,32	650,21	674,06	705,40
CMI ($/m³)	2.179,73	2.281,09	2.694,62	2.819,92
CMICT ($/m³)	10,33	10,81	19,15	20,04
Cargo por consumo: CMO + CMI + CMICT ($/m³)	2.811,38	2.942,11	3.387,83	3.545,36

Fuente: Elaboración propia.

11.4. Tarifas resultantes por estrato y uso

Las Tablas 19 y 20 presentan las tarifas resultantes a pesos de agosto de 2026, calculadas con la metodología del numeral 11.3. Los factores de subsidio y contribución corresponden a los vigentes en la hoja de tarifas del modelo.

Tabla 19. Tarifas de acueducto a pesos de agosto de 2026.

Estrato / uso	Factor sub./contr.	Cargo fijo ($/suscriptor-mes)	Básico 0 a 16 m³ ($/m³)	Complementario 17 m³ en adelante ($/m³)	Suntuario 33 m³ en adelante ($/m³)
I - BAJO -BAJO	−60 %	4.498,09	1.176,84	2.942,11	2.942,11
II - BAJO	−30 %	7.871,66	2.059,48	2.942,11	2.942,11
III - MEDIO - BAJO	−5 %	10.682,97	2.795,00	2.942,11	2.942,11
IV - MEDIO	0 %	11.245,23	2.942,11	2.942,11	2.942,11
V - MEDIO ALTO	50 %	16.867,85	4.413,16	4.413,16	4.413,16
VI - ALTO	60 %	17.992,37	4.707,37	4.707,37	4.707,37
COMERCIAL	50 %	16.867,85	4.413,16	4.413,16	4.413,16
INDUSTRIAL	30 %	14.618,80	3.824,74	3.824,74	3.824,74
OFICIAL	0 %	11.245,23	2.942,11	2.942,11	2.942,11
ESPECIAL	0 %	11.245,23	2.942,11	2.942,11	2.942,11

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Factor negativo: subsidio; positivo: contribución.

Tabla 20. Tarifas de alcantarillado a pesos de agosto de 2026.

TARIFAS NUEVO MARCO TARIFARIO - OCTUBRE 2026								
SERVICIO	ACUEDUCTO				ALCANTARILLADO			
Estrato/ Uso	% Sub / Con	Cargo fijo	Tipo de Consumo		% Sub / Con	Cargo fijo	Tipo de Consumo	
			Básico (0-16) m³	Complementario y suntuario (17 m³ en adelante)			Básico (0-16) m³	Complementario y suntuario (17 m³ en adelante)
I - BAJO -BAJO	−60 %	4.498,09	1.176,84	2.942,11	−60 %	1.966,42	1.418,14	3.545,36
II - BAJO	−30 %	7.871,66	2.059,48	2.942,11	−30 %	3.441,24	2.481,75	3.545,36
III - MEDIO - BAJO	−5 %	10.682,97	2.795,00	2.942,11	−5 %	4.670,25	3.368,09	3.545,36
IV - MEDIO	0 %	11.245,23	2.942,11	2.942,11	0 %	4.916,06	3.545,36	3.545,36
V - MEDIO ALTO	50 %	16.867,85	4.413,16	4.413,16	50 %	7.374,09	5.318,04	5.318,04
VI - ALTO	60 %	17.992,37	4.707,37	4.707,37	60 %	7.865,69	5.672,58	5.672,58
COMERCIAL	50 %	16.867,85	4.413,16	4.413,16	50 %	7.374,09	5.318,04	5.318,04
INDUSTRIAL	30 %	14.618,80	3.824,74	3.824,74	30 %	6.390,87	4.608,97	4.608,97
OFICIAL	0 %	11.245,23	2.942,11	2.942,11	0 %	4.916,06	3.545,36	3.545,36

Fuente: Elaboración propia.

11.5. Actualizaciones posteriores

La siguiente actualización procede cuando el IPCs acumule una variación de por lo menos 3 % frente al valor de agosto de 2026 (146,61). Es decir, cuando el índice alcance 151,01 o más. En ese caso el factor se calcula con el índice del mes final dividido entre 146,61, se redondea a cuatro decimales y se aplica a los costos y tarifas vigentes. Los costos y tarifas en pesos de agosto de 2026 se actualizan así sin recalcular los componentes con nueva información.

Elaboraron:

ALBERTO VÁZQUEZ MAUNA
ESPECIALISTA TARIFARIO

LUIS ARLEY LÓPEZ ESTUPIÑÁN
DIRECTOR DEL PROYECTO

Reviso:

LUIS ARLEY LÓPEZ ESTUPIÑÁN
DIRECTOR DEL PROYECTO