

Artículo de revisión

Gestión tarifaria de los servicios públicos domiciliarios en Colombia: desafíos regulatorios, equidad social y sostenibilidad ambiental

Tariff Management of Household Public Utilities in Colombia: Regulatory Challenges, Social Equity, and Environmental Sustainability

Fernando Sánchez-Sánchez ^a, Luz Andrea Monroy-Rodríguez ^b

^a Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá, Colombia. 

^b Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales. Bogotá, Colombia. 

 Autor para correspondencia

Recibido: 9 de julio de 2026 **Aceptado:** 18 de septiembre de 2026

Citación: Sánchez-Sánchez, F., & Monroy-Rodríguez, L. (2026). Gestión tarifaria de los servicios públicos domiciliarios en Colombia: desafíos regulatorios, equidad social y sostenibilidad ambiental. *Tecnogestión: Una mirada al ambiente*, 23(1), e25447.

Resumen

Este artículo analiza la gestión tarifaria de los servicios públicos domiciliarios en Colombia a partir de tres dimensiones estrechamente relacionadas: regulación económica, equidad en el cobro y sostenibilidad del sistema. El objetivo fue examinar cómo el régimen tarifario articula la recuperación de costos, los subsidios cruzados, la capacidad de pago de los hogares y los incentivos al uso eficiente, con énfasis en acueducto, alcantarillado y aseo. Se realizó una revisión documental de alcance analítico de 51 fuentes académicas, normativas e institucionales publicadas o vigentes entre 1994 y 2026. La literatura académica se consultó en Scopus, Web of Science, SciELO, Redalyc y DOAJ; Google Scholar se utilizó como buscador complementario, mientras que las normas y los informes se verificaron en repositorios oficiales. Los resultados muestran que el modelo derivado de la Ley 142 de 1994 combina eficiencia, solidaridad, redistribución y suficiencia financiera, pero mantiene tensiones en la focalización de subsidios, la estratificación, la vulnerabilidad territorial y la incorporación de costos ambientales. Se concluye que la tarifa funciona no solo como mecanismo de cobro, sino como instrumento de gobernanza que debe equilibrar sostenibilidad financiera, asequibilidad y uso responsable de los recursos.

Palabras clave: regulación tarifaria; servicios públicos domiciliarios; subsidios cruzados; asequibilidad; sostenibilidad.

Abstract

This article analyzes tariff management in Colombian household public utilities through three closely connected dimensions: economic regulation, equity in billing, and system sustainability. The objective was to examine how the tariff regime combines cost recovery, cross-subsidies, household payment capacity, and incentives for efficient use, with emphasis on water supply, sewerage, and solid waste services. An analytical documentary review was conducted using 51 academic, regulatory, and institutional sources published or in force between 1994 and 2026. Academic literature was searched in Scopus, Web of Science, SciELO, Redalyc, and DOAJ; Google Scholar was used as a complementary search engine, while regulations and institutional reports were checked in official repositories. The findings show that the model established under Law 142 of 1994 combines efficiency, solidarity, redistribution, and financial sufficiency, but still faces tensions related to subsidy targeting, socioeconomic stratification, territorial vulnerability, and the incorporation of environmental costs. The article concludes that tariffs are not merely billing mechanisms: they are governance instruments that must balance financial sustainability, affordability, and responsible resource use.

Keywords: tariff regulation; household public utilities; cross-subsidies; affordability; sustainability.

INTRODUCCIÓN

El debate sobre las tarifas de los servicios públicos suele intensificarse cuando aumenta una factura, cambia una metodología regulatoria o una sequía obliga a modificar hábitos de consumo. Sin embargo, el problema tarifario empieza mucho antes de que el recibo llegue al hogar. Cada cobro mensual recoge decisiones sobre operación de redes, inversiones, subsidios, contribuciones, protección ambiental y responsabilidades de los municipios y de los prestadores. También refleja lo que los usuarios esperan en términos de continuidad, calidad y trato equitativo. Por esa razón, la tarifa no puede leerse como un dato técnico aislado: constituye una expresión concreta de la relación entre Estado, empresas prestadoras y ciudadanía.

En Colombia, la Ley 142 de 1994 estableció el marco general de los servicios públicos domiciliarios y definió criterios de eficiencia económica, neutralidad, solidaridad, redistribución, suficiencia financiera, simplicidad y transparencia ([Congreso de Colombia, 1994](#)). La reforma buscó responder a problemas históricos de cobertura, inversión y sostenibilidad de los prestadores, sin desconocer que el acceso a acueducto, alcantarillado, aseo, energía eléctrica y gas combustible incide de manera directa en la salud, la habitabilidad, la productividad y la dignidad. Esa doble condición —servicios con costos

técnicos y, al mismo tiempo, bienes esenciales— explica buena parte de las tensiones que todavía rodean la política tarifaria.

En la práctica, una tarifa cumple varias funciones a la vez. Debe financiar la operación, el mantenimiento y la expansión del servicio; puede enviar señales de consumo cuando se administran recursos escasos; hace visible el sistema de subsidios y contribuciones; y materializa, en la factura, la relación cotidiana entre usuario, prestador, municipio y regulador. Por ello, una fórmula técnicamente correcta no garantiza por sí sola legitimidad. Si el usuario no entiende qué está pagando o percibe que la calidad recibida no corresponde con el valor cobrado, la confianza en el sistema se debilita.

En Colombia, los subsidios cruzados se aplican principalmente a partir de la estratificación socioeconómica. El Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) la define como una clasificación de los inmuebles residenciales utilizada para establecer cobros diferenciales, asignar subsidios y cobrar contribuciones ([DANE, s. f.](#); [DANE, 2015](#)). Su principal ventaja es operativa: permite aplicar el esquema de manera masiva. El límite es igualmente conocido: el estrato describe características del inmueble y de su entorno, pero no mide de forma directa el ingreso, el tamaño ni la composición del hogar. Por eso, evaluar la equidad tarifaria exige ir más allá de constatar que existe un subsidio y preguntarse a quién llega, cuánto protege y si cubre consumos indispensables sin desestimar el uso eficiente.

El servicio de agua potable permite observar esta tensión con particular claridad. La Resolución CRA 750 de 2016 reemplazó el antiguo umbral homogéneo de 20 m³ por suscriptor al mes por consumos básicos diferenciados según altura sobre el nivel del mar: 11 m³ en clima frío, 13 m³ en clima templado y 16 m³ en clima cálido ([CRA, 2016](#)). La decisión introdujo una señal de racionalización del recurso y reconoció diferencias territoriales. No obstante, [Lizcano Caro et al. \(2023\)](#) advierten que reducir el volumen subsidiable puede aumentar el pago de hogares de estratos 1, 2 y 3 cuando su consumo real supera el nuevo rango básico.

La tensión entre recuperación de costos y capacidad de pago no es exclusiva de Colombia. La literatura internacional sobre agua, saneamiento y energía ha mostrado que el diseño tarifario debe conciliar eficiencia, asequibilidad, sostenibilidad financiera y protección ambiental ([Foster & Yepes, 2006](#); [OECD, 2010](#); [World Bank, 2020](#)). Mantener tarifas artificialmente bajas puede deteriorar el mantenimiento, la expansión y la inversión. En el extremo contrario, tarifas elevadas o subsidios mal focalizados pueden trasladar una carga desproporcionada a los hogares vulnerables. La gestión pública se mueve precisamente entre esos dos riesgos.

Los acontecimientos recientes hacen más visible esta discusión. Los informes de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD) registran brechas entre zonas urbanas y rurales, una amplia diversidad de prestadores y problemas de calidad de la información utilizada para evaluar consumos, coberturas y desempeño ([SSPD, 2024](#); [SSPD, 2025a](#); [SSPD, 2025b](#)). A ello se suman la variabilidad climática, los episodios de El Niño, la presión sobre las fuentes hídricas, los costos de disposición final de residuos y la necesidad de financiar infraestructura más resiliente. En estas condiciones, la tarifa deja de ser un asunto exclusivamente financiero y pasa a formar parte de la capacidad institucional de adaptación.

A partir de este contexto, el artículo analiza los principales enfoques, tensiones y tendencias de la gestión tarifaria de los servicios públicos domiciliarios en Colombia, con énfasis en regulación, equidad y sostenibilidad. La pregunta que orienta la revisión es la siguiente: ¿de qué manera el régimen tarifario colombiano articula la suficiencia financiera de los prestadores, la protección de los usuarios vulnerables y los desafíos ambientales y territoriales del sistema? Para responderla se integran literatura académica, normativa colombiana e informes oficiales.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se desarrolló como una revisión documental de alcance analítico. No se formuló como una revisión sistemática con metaanálisis, porque el corpus combina artículos científicos con normas, metodologías regulatorias e informes sectoriales que responden a diseños y propósitos distintos. La estrategia de análisis buscó reconstruir el debate, contrastar los aportes de esas fuentes y organizarlos alrededor de tres ejes: regulación, equidad y sostenibilidad tarifaria.

La búsqueda se desarrolló entre enero y julio de 2026. El periodo de cobertura documental se definió entre 1994 y 2026; se tomó 1994 como año de partida por la expedición de la Ley 142. Para la literatura internacional sobre demanda, percepción de precios y diseño tarifario se aceptaron textos clásicos anteriores cuando resultaban necesarios para interpretar conceptos todavía vigentes, como [Nordin \(1976\)](#) y [Shin \(1985\)](#).

La literatura académica indexada se localizó mediante búsquedas en Scopus, Web of Science, SciELO, Redalyc y DOAJ. Google Scholar se utilizó de manera complementaria para ampliar la recuperación documental y verificar la disponibilidad de textos completos. La búsqueda normativa e institucional se realizó por una ruta separada en los repositorios de la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA), la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG), la Secretaría del Senado, Función Pública, el DANE y la SSPD. Para el componente comparado se

consultaron publicaciones del Banco Mundial, la Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), UN-Water y el WHO/UNICEF Joint Monitoring Programme, por su aporte a los debates sobre gobernanza del agua, subsidios, recuperación de costos y asequibilidad.

Las ecuaciones de búsqueda combinaron términos en español e inglés. En español se usaron, entre otras, las expresiones “gestión tarifaria” OR “regulación tarifaria” OR “régimen tarifario” AND “servicios públicos domiciliarios” AND Colombia; “subsidios cruzados” AND “servicios públicos” AND Colombia; “consumo básico” AND “agua potable” AND CRA; y “asequibilidad” AND “tarifas” AND “servicios públicos”. En inglés se emplearon “tariff regulation” OR “utility tariffs” OR “rate setting” AND “public utilities” AND Colombia; “water tariffs” AND “affordability”; “cross subsidies” AND “utility regulation”; y “residential water demand” AND “price elasticity”.

Se incluyeron documentos que abordaran de manera sustantiva tarifas, subsidios, regulación económica, consumo básico, demanda, asequibilidad, eficiencia o sostenibilidad en servicios públicos; normas y metodologías tarifarias aplicables a Colombia; informes oficiales con datos sectoriales o criterios técnicos relevantes; y literatura comparada que aportara categorías útiles para interpretar el caso colombiano. Como criterio adicional de trazabilidad, las fuentes debían contar con DOI, URL institucional o un repositorio verificable. Se excluyeron duplicados, documentos sin texto completo verificable y trabajos sobre salud, agricultura, vivienda o políticas sociales que mencionaban los subsidios de forma tangencial, sin desarrollar elementos transferibles al análisis tarifario.

Para sistematizar el material se construyó una matriz con autor o entidad, año, tipo de fuente, país o sector, objetivo, metodología, hallazgos principales, aporte al artículo y nivel de pertinencia. La lectura posterior se apoyó en una codificación temática que agrupó los documentos en seis familias: arquitectura normativa e institucional; estructura tarifaria y recuperación de costos; subsidios cruzados y estratificación; asequibilidad y bienestar; sostenibilidad ambiental y consumo eficiente; y gobernanza territorial. Esta organización permitió conservar la diferencia entre evidencia académica, regulación colombiana e información oficial, y luego integrarlas en la discusión ([Tabla 1](#)).

Tabla 1. Ruta metodológica de la revisión

Componente	Decisión metodológica aplicada
Tipo de estudio	Revisión documental y bibliográfica de alcance analítico, sin metaanálisis estadístico.
Periodo de búsqueda	Enero-julio de 2026; cobertura documental principal: 1994-2026.
Bases académicas	Scopus, Web of Science, SciELO, Redalyc y DOAJ.
Buscador académico complementario	Google Scholar, utilizado para ampliar recuperación documental y verificar disponibilidad de textos completos.
Repositorios oficiales nacionales	CRA, CREG, Secretaría del Senado, Función Pública, DANE y SSPD.
Organismos y repositorios internacionales	Banco Mundial, OECD, UN-Water y WHO/UNICEF Joint Monitoring Programme.
Criterios de inclusión	Pertinencia temática, relación con tarifas o subsidios, aporte a regulación/equidad/sostenibilidad y DOI o URL verificable.
Criterios de exclusión	Duplicidad, ausencia de texto completo, mención tangencial de subsidios o falta de relación con servicios públicos esenciales.
Método de análisis	Matriz documental y codificación temática por categorías analíticas.

Fuente: construcción de los autores con base en el protocolo de revisión y el corpus documental consolidado.

Tabla 2. Depuración del corpus documental

Etapas	Número de documentos	Criterio aplicado
Registros identificados en bases, buscadores y repositorios	124	Búsquedas por ecuaciones en español e inglés y consulta de fuentes oficiales.
Registros eliminados antes de lectura	24	Duplicados, enlaces sin acceso o documentos sin información verificable.
Documentos examinados por título, resumen o ficha institucional	100	Revisión inicial de pertinencia frente a tarifas, subsidios, regulación y sostenibilidad.
Documentos excluidos en cribado inicial	37	Énfasis en temas no relacionados con servicios públicos, regulación económica o asequibilidad.
Documentos evaluados a texto completo	63	Lectura de artículos, normas, metodologías tarifarias e informes sectoriales.
Documentos excluidos tras lectura completa	12	Aporte marginal, enfoque sectorial no transferible o baja consistencia con el objetivo.
Corpus final utilizado en el artículo	51	Fuentes académicas, normativas e institucionales citadas en el manuscrito.

Fuente: construcción de los autores con base en el protocolo de revisión y el corpus documental consolidado.

El corpus final quedó conformado por 21 fuentes académicas, 20 documentos normativos u oficiales colombianos y 10 informes o libros técnicos de organismos internacionales (Tabla 2). Esta composición responde al carácter del objeto de estudio: una tarifa es, al mismo tiempo, una fórmula regulatoria, una decisión pública, un mecanismo económico y una experiencia cotidiana para el usuario. En consecuencia, la revisión no calcula una tarifa ni evalúa el desempeño de un prestador específico; su alcance consiste en interpretar el régimen tarifario como un sistema de gobernanza pública a partir de evidencia documental verificable.

RESULTADOS

Hallazgos derivados de la normativa colombiana

El marco colombiano no trata la tarifa como un precio ordinario. La Ley 142 de 1994 le asignó objetivos de eficiencia económica, neutralidad, solidaridad, redistribución, suficiencia financiera, simplicidad y transparencia ([Congreso de Colombia, 1994](#)), y permitió articular subsidios y contribuciones para atender desigualdades en el acceso. La Sentencia C-041 de 2003 reforzó la relevancia del principio de solidaridad en los servicios públicos, de modo que el análisis tarifario también debe considerar la dimensión constitucional del acceso a bienes esenciales ([Corte Constitucional de Colombia, 2003](#)).

En acueducto, alcantarillado y aseo, la CRA ha traducido esos principios en metodologías de cálculo. La Resolución CRA 151 de 2001 compiló reglas generales de estos servicios ([CRA, 2001](#)). La Resolución CRA 688 de 2014 definió la metodología para grandes prestadores de acueducto y alcantarillado, considerando costos de administración, operación, inversión y tasas ambientales ([CRA, 2014](#)). A su vez, la Resolución CRA 720 de 2015 organizó el régimen tarifario de aseo en municipios con más de 5.000 suscriptores urbanos ([CRA, 2015](#)).

La regulación también reconoce que no todos los prestadores operan bajo las mismas condiciones. La Resolución CRA 825 de 2017 adoptó una metodología para pequeños prestadores y puso en evidencia problemas de escala, capacidad técnica e información en mercados urbanos menores y rurales ([CRA, 2017](#)). La Resolución CRA 943 de 2021 compiló la regulación aplicable a acueducto, alcantarillado y aseo, facilitando la consulta normativa ([CRA, 2021](#)). En conjunto, estas normas muestran un tránsito desde una regulación general hacia metodologías más diferenciadas por tamaño, sector y condición operativa.

La modificación del consumo básico en agua potable es uno de los cambios más sensibles del periodo revisado. La Resolución CRA 750 de 2016 ajustó el consumo básico subsidiable por piso térmico: 11 m³ por suscriptor al mes en clima frío, 13 m³ en clima templado y 16 m³ en clima cálido ([CRA, 2016](#)). La medida introdujo una señal de ahorro, pero reabrió preguntas sobre hogares numerosos, prácticas de consumo, continuidad del servicio y capacidad de pago. Allí la norma se ubica en una frontera compleja: la que separa eficiencia ambiental y justicia distributiva.

En energía eléctrica y gas combustible, la CREG cumple una función comparable al definir fórmulas tarifarias. La Resolución CREG 119 de 2007 y la información institucional sobre fórmula tarifaria indican que la tarifa al usuario regulado incorpora generación, transmisión, distribución,

comercialización, pérdidas y restricciones (CREG, 2007; CREG, s. f.). Aunque el énfasis del artículo está en agua y saneamiento, incluir energía permite observar un problema transversal: los servicios de red combinan costos técnicos con decisiones redistributivas.

Los decretos reglamentarios completan la arquitectura. El Decreto 565 de 1996 organizó los Fondos de Solidaridad y Redistribución de Ingresos para acueducto, alcantarillado y aseo (Presidencia de la República de Colombia, 1996). Los decretos 57 de 2006, 1629 de 2012 y 1077 de 2015 desarrollaron componentes relacionados con subsidios, vivienda, agua potable y saneamiento básico, de manera que la tarifa queda conectada con planeación municipal, política social e inversión pública (Presidencia de la República de Colombia, 2006; Presidencia de la República de Colombia, 2012; Presidencia de la República de Colombia, 2015).

Hallazgos derivados de la literatura académica

La literatura académica aporta dos líneas especialmente útiles para interpretar la gestión tarifaria. Una de ellas se ocupa de la respuesta de la demanda residencial ante los cambios de precio. Los trabajos clásicos y posteriores muestran que la percepción del precio, la estructura tarifaria y las características del hogar condicionan esa respuesta (Nordin, 1976; Shin, 1985; Gaudin *et al.*, 2001; Olmstead *et al.*, 2007). La revisión de Arbués *et al.* (2003) añade que el ingreso, el clima y la composición del hogar también modifican las estimaciones. Bell & Griffin (2008; 2011), por su parte, muestran que los resultados varían con el periodo de análisis y con la forma de tratar errores y rezagos.

Los estudios aplicados al agua urbana en España ayudan a conectar precios y bienestar. Del Villar (2010), García-Valiñas (2005) y Tobarra-González (2013) permiten observar que la tarifa puede inducir ahorro, pero no siempre sin costo social. Tobarra-González (2013) estimó una elasticidad precio cercana a -0,4 en la cuenca del Segura; un aumento de 10 % en la tarifa reduciría el consumo alrededor de 4 %. Este resultado no debe trasladarse mecánicamente a Colombia, pero sí advierte que, cuando se encarece el consumo básico, el impacto puede sentirse más en el bienestar del hogar que en la eficiencia ambiental.

La otra línea central es la recuperación de costos. Barberán *et al.* (2008) muestran que conocer con precisión el nivel y la estructura de los costos es un requisito para establecer y controlar tarifas. González-Gómez & García-Rubio (2008), al revisar varias décadas de investigación sobre eficiencia en servicios urbanos de agua, advierten que el desempeño no depende únicamente de si la propiedad es pública o privada, sino también de los incentivos, los mecanismos de control y la gestión operativa. Desde una perspectiva latinoamericana, Foster & Yepes (2006) sostienen que la recuperación de costos en agua y

electricidad puede ser un objetivo deseable, pero no siempre socialmente viable si no se acompaña de instrumentos de protección.

En materia de subsidios, la evidencia revisada coincide en que una mala focalización puede volver costoso e incluso regresivo un instrumento concebido para proteger a los usuarios. [Komives et al. \(2005\)](#) muestran que el resultado distributivo depende tanto del diseño del subsidio como de los recursos asignados. [Andres et al. \(2019\)](#) proponen avanzar hacia apoyos más focalizados, transparentes y sujetos a objetivos verificables, mientras que [Whittington et al. \(2002\)](#) subrayan la importancia de explicar al público la relación entre tarifas, costos y subsidios. Para Colombia, esta discusión es relevante porque la facilidad administrativa de la estratificación convive con posibles errores de inclusión y exclusión.

Los estudios de asequibilidad, aunque proceden con frecuencia del campo de vivienda, aportan herramientas útiles para servicios públicos. [Molinatti \(2023\)](#) explica que la asequibilidad puede evaluarse mediante la relación entre ingresos y costos del hogar, y también con enfoques de ingreso residual. [Hayashi \(2026\)](#) discute la asequibilidad desde una perspectiva dinámica de derecho y economía. [Gasca & Luna \(2026\)](#), [López García \(2024\)](#) y [Yunda & Baumgärtner \(2025\)](#) muestran que los subsidios y los mercados residenciales pueden fallar cuando el instrumento público no reconoce ingresos reales, localización, endeudamiento o transformaciones urbanas. Esa discusión es transferible a los servicios públicos porque el estrato del inmueble tampoco equivale automáticamente a la capacidad de pago.

Algunos estudios sobre subsidios en otros sectores también ayudan a observar efectos indirectos. [Olvera-Avendaño et al. \(2024\)](#) analizan instrumentos de política y subsidios agrícolas en México, Brasil y Chile, mientras que [Moulay Ali et al. \(2025\)](#) evalúan impactos asimétricos de subsidios agrícolas sobre la transformación estructural en Argelia. Aunque estos trabajos no estudian servicios públicos domiciliarios, resultan útiles para recordar que los subsidios modifican incentivos, distribuyen recursos y producen resultados diferentes según el diseño institucional y el contexto territorial.

Hallazgos derivados de informes oficiales e institucionales

Los informes oficiales permiten observar cómo los principios regulatorios se traducen en condiciones reales de prestación. A través del Sistema Único de Información, la SSPD reúne datos sobre prestadores, consumos, coberturas y calidad. Los informes sectoriales correspondientes a las vigencias 2023 y 2024 muestran que esa información no es un insumo secundario: de ella dependen buena parte del seguimiento, la vigilancia y las decisiones regulatorias ([SSPD, 2024](#); [SSPD, 2025a](#)). El informe nacional de coberturas para 2024, además, mantiene visibles brechas territoriales, particularmente en áreas rurales y municipios con menor capacidad operativa ([SSPD, 2025b](#)).

La lectura de esos informes permite distinguir entre cobertura formal y experiencia efectiva del usuario. Una tarifa puede calcularse con metodología adecuada; aun así, si el servicio es intermitente, si la medición es deficiente o si las pérdidas de agua son elevadas, la factura pierde legitimidad. En consecuencia, calidad del dato sectorial, transparencia del prestador y seguimiento de indicadores son condiciones para que la tarifa sea comprensible y socialmente defendible.

Las fuentes internacionales ofrecen un punto de comparación para esos hallazgos. [Rogers et al. \(2002\)](#) plantean que reconocer el agua como bien económico es compatible con objetivos de equidad y sostenibilidad cuando el precio incorpora criterios sociales explícitos. La [OECD \(2010\)](#) vincula la fijación de precios de agua y saneamiento con eficiencia, sostenibilidad y recuperación de costos; posteriormente, la [OECD \(2021\)](#) resalta la coordinación entre niveles de gobierno, el financiamiento sostenible y la participación, y la [OECD \(2024\)](#) incorpora de manera expresa los costos financieros, ambientales y del recurso dentro de la discusión sobre recuperación de costos.

El Banco Mundial complementa esa discusión. [World Bank \(2020\)](#) advierte que las tarifas de agua mal diseñadas pueden ser insuficientes para el prestador e injustas para el usuario. [Andres et al. \(2019\)](#) recomiendan pasar de subsidios generalizados a subsidios mejor focalizados y verificables. [Komives et al. \(2005\)](#) y [Foster & Yepes \(2006\)](#) muestran que la recuperación de costos en América Latina exige gradualidad, información y mecanismos de protección. Estos documentos ubican la experiencia colombiana dentro de un debate internacional sobre cómo financiar servicios esenciales sin trasladar cargas desproporcionadas a los hogares pobres.

Los informes de [UN-Water \(2024\)](#) y [UN-Water \(2025\)](#) sitúan la discusión tarifaria en el marco del Objetivo de Desarrollo Sostenible 6. Para Colombia, los avances urbanos no eliminan el problema de las brechas rurales. El acceso efectivo a agua y saneamiento requiere, además de fórmulas de cobro, inversión, protección de fuentes, gobernanza de cuencas, capacidad institucional y esquemas que puedan adaptarse a territorios dispersos. La función analítica de los distintos grupos de fuentes y su relación con los ejes de regulación, equidad y sostenibilidad se sintetizan en la [Tabla 3](#).

Tabla 3. Función analítica de los grupos de fuentes

Grupo de fuentes	Aporte al análisis	Relación con los ejes del artículo
Normativa colombiana	Define criterios tarifarios, metodologías, subsidios, contribuciones y funciones institucionales.	Regulación: alta; equidad: alta; sostenibilidad: media-alta.
Literatura académica	Explica elasticidad de demanda, recuperación de costos, focalización, asequibilidad y efectos de subsidios.	Regulación: media; equidad: alta; sostenibilidad: alta.

Informes oficiales nacionales	Aportan evidencia sobre cobertura, prestadores, consumo, ruralidad, información sectorial y desempeño.	Regulación: alta; equidad: media-alta; sostenibilidad: alta.
Organismos internacionales	Ofrecen criterios comparados sobre subsidios inteligentes, gobernanza del agua y recuperación de costos.	Regulación: media-alta; equidad: alta; sostenibilidad: alta.

Síntesis integrada: regulación, equidad y sostenibilidad

La lectura conjunta del corpus muestra que regulación, equidad y sostenibilidad no funcionan como compartimentos separados. En el plano regulatorio, las metodologías deben reconocer costos eficientes y permitir que el prestador opere, mantenga las redes e invierta. Esa condición, sin embargo, depende de información confiable, control de pérdidas, catastros de usuarios actualizados y transferencias oportunas de subsidios. Una fórmula técnicamente consistente pierde capacidad de orientar la gestión cuando alguno de esos soportes falla.

El problema distributivo aparece en un punto distinto. La estratificación facilita la aplicación de subsidios y contribuciones, pero no captura de forma directa el ingreso disponible, el tamaño del hogar, la condición de arriendo, la informalidad laboral o cambios recientes en la situación económica. Por ello, el porcentaje de subsidio es solo una parte de la discusión. La otra es la calidad del mecanismo utilizado para identificar a quienes realmente necesitan protección y para evitar que hogares con condiciones distintas sean tratados como si fueran equivalentes.

La dimensión ambiental agrega otra restricción al diseño. Las tarifas pueden incentivar el ahorro y financiar inversiones relacionadas con protección de fuentes, reducción de pérdidas o tratamiento, pero no deberían convertir el consumo mínimo en una carga inasequible. En Colombia, esta relación entre consumo y conservación ya había sido reconocida por la Ley 373 de 1997, que estableció el programa para el uso eficiente y ahorro del agua ([Congreso de Colombia, 1997](#)). La reducción del consumo básico subsidiable debe leerse dentro de esa política más amplia y, al mismo tiempo, evaluarse por sus efectos sobre hogares vulnerables.

Estas tensiones no se resuelven en una sola institución. Reguladores, alcaldías, concejos municipales, prestadores, usuarios, entidades de control y sistemas nacionales de información intervienen en distintos momentos del proceso. La tarifa termina siendo el punto en el que se encuentran decisiones de política social, economía regulatoria, gestión ambiental y capacidad territorial. Esa interacción explica por qué una modificación aparentemente técnica puede producir efectos financieros, distributivos y políticos al mismo tiempo ([Tabla 4](#)).

Tabla 4. Tensiones críticas identificadas

Tensión identificada	Evidencia de soporte	Implicación para la gestión tarifaria
Recuperación de costos vs. asequibilidad	Literatura internacional sobre cost recovery y metodología tarifaria colombiana.	Cubrir costos eficientes exige subsidios explícitos y focalizados cuando la capacidad de pago sea insuficiente.
Estratificación vs. capacidad real de pago	DANE, Ley 142 y literatura sobre subsidios y asequibilidad.	El estrato debe complementarse con información social, territorial y de composición del hogar.
Señal de ahorro vs. consumo mínimo	Resolución CRA 750 de 2016 y estudios de elasticidad de demanda.	La reducción del consumo básico requiere evaluación distributiva y pedagogía al usuario.
Territorio vs. metodología uniforme	Informes SSPD y regulación para pequeños prestadores.	Los mercados rurales y dispersos necesitan esquemas diferenciales, asistencia técnica e inversión pública.
Transparencia regulatoria vs. comprensión ciudadana	Ley 142, informes SUI y literatura sobre percepción de precios.	La factura debe explicar cargos, subsidios, contribuciones e inversiones de forma verificable.

DISCUSIÓN

Colombia cuenta con una arquitectura tarifaria consolidada, pero su grado de institucionalización no elimina los problemas de aplicación. La Ley 142 de 1994 permitió ordenar responsabilidades, introducir reglas económicas y mantener un componente explícito de solidaridad. Tres décadas después, la discusión ya no se limita a la existencia de una metodología. La cuestión es si las tarifas que resultan de ella pueden financiar servicios de calidad y, a la vez, ser comprensibles para el usuario, razonables frente a su capacidad de pago y coherentes con las exigencias ambientales del territorio.

La suficiencia financiera sigue siendo una condición básica para la prestación. Cuando los ingresos no cubren costos eficientes, se aplaza mantenimiento, se deteriora la calidad y se posterga inversión, con efectos que terminan pagando los usuarios o el presupuesto público. En esto coinciden la literatura internacional y los informes multilaterales ([OECD, 2010](#); [World Bank, 2020](#)). Sin embargo, suficiencia financiera no significa trasladar cualquier costo a la tarifa. Pérdidas elevadas, información incompleta o inversiones poco transparentes requieren gestión interna, control regulatorio y rendición de cuentas antes que incrementos automáticos del cobro.

La equidad plantea una dificultad diferente. El subsidio cruzado ha permitido aliviar la factura de numerosos hogares, pero su capacidad redistributiva depende de a quién identifica como beneficiario. El estrato ofrece una solución operativa, aunque puede representar de manera imperfecta situaciones como hogares arrendatarios, adultos mayores con ingresos reducidos, familias numerosas o trabajadores informales. Por eso, una reforma no tendría que partir necesariamente de eliminar la estratificación, sino de complementarla de forma gradual con información social y territorial que mejore la focalización sin desestabilizar el esquema de financiación.

En agua potable, la relación entre precio y bienestar permite ver con claridad ese límite. Los estudios de demanda muestran que existe un volumen asociado a higiene, alimentación y cuidado del hogar que no puede reducirse indefinidamente cuando sube el precio ([Arbués *et al.*, 2003](#); [Tobarra-González, 2013](#)). En hogares con ingresos bajos, un aumento tarifario puede traducirse menos en ahorro que en mora, endeudamiento o reducción de otros gastos esenciales. La política tarifaria necesita, por tanto, distinguir entre consumo evitable y consumo socialmente necesario.

La Resolución CRA 750 de 2016 introdujo una diferenciación climática razonable al establecer niveles distintos de consumo básico según piso térmico ([CRA, 2016](#)). El ajuste, sin embargo, no agota la discusión distributiva. El tamaño del hogar, la continuidad del servicio, la disponibilidad de dispositivos eficientes y las prácticas domésticas también influyen sobre el consumo. [Lizcano Caro *et al.* \(2023\)](#) muestran que reducir el volumen subsidiable puede producir efectos importantes en los estratos bajos cuando el consumo efectivo supera el nuevo rango básico. Por ello, el seguimiento debería considerar no solo el ahorro agregado, sino también quién asume el mayor costo del ajuste.

La ruralidad hace todavía más difícil aplicar soluciones homogéneas. En ciudades densas, la escala facilita la medición y distribuye los costos de red entre un mayor número de usuarios. En zonas rurales o dispersas ocurre lo contrario: los prestadores suelen enfrentar menor escala, dificultades de recaudo, restricciones técnicas y costos unitarios más altos. La Resolución CRA 825 de 2017 reconoce parte de esa diversidad ([CRA, 2017](#)), pero una metodología tarifaria no puede sustituir la inversión pública necesaria para cerrar rezagos históricos. Si se pretende que la tarifa rural financie por sí sola esa brecha, el resultado puede ser un cobro inasequible o un servicio insuficiente.

La sostenibilidad ambiental también requiere algo más que señales de precio. La tarifa puede financiar protección de fuentes, reducción de pérdidas, tratamiento de aguas residuales y sistemas de medición, pero esos recursos deben traducirse en resultados verificables. Cuando el usuario observa un incremento en la factura sin mejoras perceptibles en continuidad, calidad o gestión ambiental, la legitimidad del cobro se debilita. De ahí la necesidad de asociar las inversiones financiadas vía tarifa con indicadores que puedan comunicarse y auditarse.

La revisión también pone en evidencia un problema de comunicación. La factura contiene información técnica, pero eso no significa que sea comprensible. Un usuario debería poder reconocer el cargo fijo, el consumo facturado, el subsidio o la contribución aplicada, las tasas ambientales y los cobros adicionales. La simplicidad y la transparencia previstas en la Ley 142 no se cumplen únicamente porque la fórmula esté publicada. [Shin \(1985\)](#) mostró tempranamente que la forma en que los usuarios perciben

el precio influye sobre sus decisiones cuando acceder a la información es costoso o confuso. Esa observación sigue siendo pertinente para el contexto colombiano.

Visto en perspectiva regional, el caso colombiano muestra que la solidez normativa no elimina la necesidad de ajustes continuos. Las tarifas deben financiar el servicio y, al mismo tiempo, preservar confianza; incentivar eficiencia sin penalizar consumos indispensables; e incorporar costos ambientales sin concentrar la adaptación climática en los hogares de menores ingresos. El desafío no consiste en escoger entre regulación, equidad o sostenibilidad, sino en diseñar decisiones tarifarias capaces de sostener las tres condiciones de manera simultánea.

CONCLUSIONES

La revisión muestra que la gestión tarifaria de los servicios públicos domiciliarios en Colombia cumple una función que va más allá de calcular un precio. A través de la tarifa se articulan financiación del servicio, subsidios, contribuciones, protección al usuario, inversión y señales de uso de los recursos. La Ley 142 de 1994 consolidó una base institucional relevante; sin embargo, las condiciones actuales hacen necesario mejorar la focalización social, reconocer con mayor precisión las diferencias territoriales y fortalecer la transparencia frente a quienes pagan el servicio.

En el componente regulatorio, Colombia dispone de metodologías diferenciadas para acueducto, alcantarillado, aseo, energía y gas. En agua y saneamiento, la CRA ha incorporado costos de administración, operación e inversión, tasas ambientales y reglas específicas para distintos tipos de prestadores. Esa capacidad regulatoria es una fortaleza, pero su efectividad depende de la calidad de la información, del control sobre las pérdidas y de la coordinación entre municipios, empresas, comisiones y entidades de vigilancia.

En materia de equidad, el subsidio cruzado continúa siendo un instrumento relevante, aunque la estratificación no siempre refleja la capacidad real de pago de los hogares. La evidencia revisada respalda una evolución gradual hacia mecanismos que combinen el estrato con información social, composición del hogar, ruralidad y vulnerabilidad territorial. Un cambio de este tipo requiere cuidado: mejorar la focalización no puede significar debilitar la protección de los usuarios vulnerables ni comprometer la suficiencia financiera de los prestadores.

Desde la perspectiva ambiental, la tarifa puede contribuir tanto al uso eficiente de los recursos como al financiamiento de infraestructura resiliente. La diferenciación del consumo básico por clima constituye una señal en esa dirección, pero sus efectos deben evaluarse junto con la distribución de las cargas. Una

política de ahorro pierde legitimidad si termina encareciendo, para los hogares pobres, volúmenes de agua asociados a necesidades básicas. La eficiencia ambiental y la asequibilidad deben analizarse de manera conjunta.

En conjunto, los hallazgos sugieren que el régimen colombiano debe avanzar hacia una gestión tarifaria capaz de sostener cuatro condiciones al mismo tiempo: costos eficientes, protección social bien focalizada, calidad del servicio y sostenibilidad ambiental. El desafío principal no es maximizar una de ellas a costa de las demás, sino mejorar la información y los instrumentos de gestión que permiten equilibrarlas. Esta discusión trasciende el caso colombiano y resulta pertinente para otros países latinoamericanos que enfrentan desigualdad, urbanización, cambio climático y necesidades crecientes de financiación de infraestructura básica.

DECLARACIÓN DE USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Los autores declaran el uso de ChatGPT, de OpenAI, como herramienta de apoyo para tareas de redacción, revisión de coherencia, edición del lenguaje y corrección gramatical durante la preparación y revisión del manuscrito. La búsqueda y selección de fuentes, la construcción del corpus documental, la interpretación de los hallazgos, la validación conceptual y las conclusiones fueron revisadas y asumidas por los autores. La herramienta no fue utilizada para generar datos empíricos ni sustituir la verificación bibliográfica, y la responsabilidad ética e intelectual sobre el contenido final corresponde exclusivamente a los autores.

REFERENCIAS

- Andres, L. A., Thibert, M., Cordoba, C. L., Danilenko, A. V., Joseph, G., & Borja-Vega, C. (2019). *Doing more with less: Smarter subsidies for water supply and sanitation*. World Bank. <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/330841560517317845/doing-more-with-less-smarter-subsidies-for-water-supply-and-sanitation>
- Arbués, F., García-Valiñas, M. Á., & Martínez-Espiñeira, R. (2003). Estimation of residential water demand: A state-of-the-art review. *The Journal of Socio-Economics*, 32(1), 81-102. [https://doi.org/10.1016/S1053-5357\(03\)00005-2](https://doi.org/10.1016/S1053-5357(03)00005-2)
- Barberán, R., Costa, A., & Alegre, A. (2008). Los costes de los servicios urbanos de agua. Un análisis necesario para el establecimiento y control de tarifas. *Hacienda Pública Española / Revista de Economía Pública*, 186(3), 123-155. <https://grupoeconomiapublica.unizar.es/wp->

content/uploads/2015/10/Barberan_Costa_Alegre-2008-Los-costes-de-los-servicios-urbanos-de-agua.pdf

- Bell, D. R., & Griffin, R. C. (2008). An annual quasi-difference approach to water price elasticity. *Water Resources Research*, 44(8), W08420. <https://doi.org/10.1029/2007WR006233>
- Bell, D. R., & Griffin, R. C. (2011). Urban water demand with periodic error correction. *Land Economics*, 87(3), 528-544. <https://doi.org/10.3368/le.87.3.528>
- Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico. (2001). *Resolución CRA 151 de 2001. Regulación integral de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo*. https://normas.cra.gov.co/gestor/docs/resolucion_cra_0151_2001.htm
- Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico. (2014). *Resolución CRA 688 de 2014*. https://normas.cra.gov.co/gestor/docs/resolucion_cra_0688_2014.htm
- Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico. (2015). *Resolución CRA 720 de 2015*. https://normas.cra.gov.co/gestor/docs/resolucion_cra_0720_2015.htm
- Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico. (2016). *Resolución CRA 750 de 2016*. https://normas.cra.gov.co/gestor/docs/resolucion_cra_0750_2016.htm
- Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico. (2017). *Resolución CRA 825 de 2017*. https://normas.cra.gov.co/gestor/docs/resolucion_cra_0825_2017.htm
- Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico. (2021). *Resolución CRA 943 de 2021*. https://normas.cra.gov.co/gestor/docs/resolucion_cra_0943_2021.htm
- Comisión de Regulación de Energía y Gas. (2007). *Resolución CREG 119 de 2007*. https://gestornormativo.creg.gov.co/gestor/entorno/docs/resolucion_creg_0119_2007.htm
- Comisión de Regulación de Energía y Gas. (s. f.). *Fórmula tarifaria del servicio de energía eléctrica*. https://gestornormativo.creg.gov.co/gestor/entorno/ee_cto_tarifas_energia_electrica_formula_tarifaria_servicio_energia.html
- Congreso de Colombia. (1994). *Ley 142 de 1994. Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios*. Secretaría del Senado. https://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0142_1994.html
- Congreso de Colombia. (1997). *Ley 373 de 1997. Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua*. Secretaría del Senado. https://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0373_1997.html

- Corte Constitucional de Colombia. (2003). *Sentencia C-041 de 2003*.
https://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/c-041_2003.html
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (s. f.). *Estratificación socioeconómica*.
<https://www.dane.gov.co/index.php/servicios-al-ciudadano/servicios-informacion/estratificacion-socioeconomica>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2015). *Metodología de estratificación socioeconómica urbana y rural para servicios públicos domiciliarios: Manual de actualización*.
<https://www.dane.gov.co/files/geoestadistica/estratificacion/ManualdeActualizacion.pdf>
- Del Villar, A. (2010). Los precios de los servicios del agua. Un análisis prospectivo de demanda sobre los usos domésticos. *Estudios de Economía Aplicada*, 28(2), 333-356.
<https://www.redalyc.org/pdf/301/30120357005.pdf>
- Foster, V., & Yepes, T. (2006). *Is cost recovery a feasible objective for water and electricity? The Latin American experience*. World Bank Policy Research Working Paper No. 3943.
<https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/502301468265803400/is-cost-recovery-a-feasible-objective-for-water-and-electricity-the-latin-american-experience>
- García-Valiñas, M. Á. (2005). Fijación de precios para el servicio municipal de suministro de agua: un ejercicio de análisis de bienestar. *Hacienda Pública Española / Revista de Economía Pública*, 172(1), 119-142. https://www.ief.es/docs/destacados/publicaciones/revistas/hpe/172_Art5.pdf
- Gasca, J., & Luna, F. J. (2026). New housing markets and affordability gaps in Mexico City. *Bitácora Urbano Territorial*, 36(1), 15-30. <https://doi.org/10.15446/bitacora.v36n1.123155>
- Gaudin, S., Griffin, R. C., & Sickles, R. C. (2001). Demand specification for municipal water management: Evaluation of the Stone-Geary form. *Land Economics*, 77(3), 399-422.
<https://doi.org/10.2307/3147133>
- González-Gómez, F., & García-Rubio, M. Á. (2008). Efficiency in the management of urban water services. What have we learned after four decades of research? *Hacienda Pública Española / Review of Public Economics*, 185(2), 39-67. <https://ideas.repec.org/a/hpe/journal/y2008v185i2p39-67.html>
- Hayashi, A. T. (2026). The dynamic law and economics of housing affordability. *Revista Justicia & Derecho*, 9(Special), 1-10. <https://doi.org/10.32457/rjyd.v9iSpecial.3522>
- Komives, K., Foster, V., Halpern, J., & Wodon, Q. (2005). *Water, electricity, and the poor: Who benefits from utility subsidies?* World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/7319>

- Lizcano Caro, J. A., Medina Daza, R., Serafín González, S. L., Rodríguez Rodríguez, J., & González Pérez, M. G. (2023). Política tarifaria del agua potable: vulnerabilidad, regulación y sostenibilidad en el caso colombiano. *Agua y Territorio*, 21, 135-149. <https://doi.org/10.17561/AT.21.6042>
- López García, M. Á. (2024). Subsidios a la vivienda para los hogares de renta baja: un panorama. *Investigaciones Regionales - Journal of Regional Research*, 58, 33-69. <https://doi.org/10.38191/iirr-jorr.24.002>
- Molinatti, F. (2023). Submercado de alquiler residencial en la Argentina: una aproximación a la asequibilidad de la vivienda. *Ciudad y Territorio Estudios Territoriales*, 55(215), 139-160. <https://doi.org/10.37230/CyTET.2023.215.8>
- Moulay Ali, H., Mokhtari, F., Guellil, M. S., & Tsabet, A. (2025). The asymmetric impact of agricultural subsidies on structural transformation in Algeria: A NARDL approach. *Economía Agraria y Recursos Naturales*, 25(1), 77-103. <https://doi.org/10.7201/earn.2025.01.04>
- Nordin, J. A. (1976). A proposed modification of Taylor's demand analysis: Comment. *The Bell Journal of Economics*, 7(2), 719-721. <https://doi.org/10.2307/3003274>
- OECD. (2010). *Pricing water resources and water and sanitation services*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264083608-en>
- OECD. (2021). *Toolkit for water policies and governance*. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/water/toolkit-for-water-policies-and-governance-9789264549784-en.htm>
- OECD. (2024). *Cost recovery for water services under the Water Framework Directive*. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/publications/cost-recovery-for-water-services-under-the-water-framework-directive-e2a363e3-en.htm>
- Olmstead, S. M., Hanemann, W. M., & Stavins, R. N. (2007). Water demand under alternative price structures. *Journal of Environmental Economics and Management*, 54(2), 181-198. <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2007.03.002>
- Olvera-Avendaño, A., Martínez-Bautista, H., Salas-González, J. M., Zavala-Pineda, M. J., & Sagarnaga-Villegas, L. M. (2024). Instrumentos de política, subsidios y valor de la producción agrícola: México, Brasil y Chile. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 15(4), e3318. <https://doi.org/10.29312/remexca.v15i4.3318>
- Presidencia de la República de Colombia. (1996). *Decreto 565 de 1996*. Función Pública. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=9684>

- Presidencia de la República de Colombia. (2006). *Decreto 57 de 2006*. Función Pública. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=18774>
- Presidencia de la República de Colombia. (2012). *Decreto 1629 de 2012*. Función Pública. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=48660>
- Presidencia de la República de Colombia. (2015). *Decreto 1077 de 2015*. Función Pública. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=77216>
- Rogers, P., de Silva, R., & Bhatia, R. (2002). Water is an economic good: How to use prices to promote equity, efficiency, and sustainability. *Water Policy*, 4(1), 1-17. [https://doi.org/10.1016/S1366-7017\(02\)00004-1](https://doi.org/10.1016/S1366-7017(02)00004-1)
- Shin, J.-S. (1985). Perception of price when price information is costly: Evidence from residential electricity demand. *The Review of Economics and Statistics*, 67(4), 591-598. <https://doi.org/10.2307/1924803>
- Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. (2024). *Informe sectorial de acueducto y alcantarillado, vigencia 2023*. <https://www.superservicios.gov.co/sites/default/files/inline-files/Informe-Sectorial-de-Acueducto-y-Alcantarillado-Vigencia-de-2023-v2.pdf>
- Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. (2025a). *Informe sectorial de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado, vigencia 2024*. <https://www.superservicios.gov.co/sites/default/files/2025-12/Informe-Sectorial-de-los-Servicios-Publicos-Domiciliarios-de-Acueducto-y-Alcantarillado-2024.pdf>
- Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. (2025b). *Informe nacional de coberturas de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo, vigencia 2024*. <https://www.superservicios.gov.co/sites/default/files/2025-12/Informe-Nacional-de-coberturas-AAA-vigencia-2024.pdf>
- Tobarra-González, M. Á. (2013). Factores explicativos de la demanda municipal de agua y efectos en el bienestar de la política tarifaria. Una aplicación a la cuenca del Segura. *Estudios de Economía Aplicada*, 31(2), 577-596. <https://www.revista-eea.net/documentos/31202.pdf>
- UN-Water. (2024). *Summary brief: Mid-term status of SDG 6 global indicators and acceleration needs*. <https://www.unwater.org/publications/summary-brief-mid-term-status-sdg-6-global-indicators-and-acceleration-needs>

- UN-Water. (2025). *Progress on household drinking-water, sanitation and hygiene 2000-2024: Special focus on inequalities*. <https://www.unwater.org/publications/progress-household-drinking-water-sanitation-and-hygiene-2000-2024-special-focus>
- Whittington, D., Boland, J., & Foster, V. (2002). *Water tariffs and subsidies in South Asia: Understanding the basics*. World Bank. <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/466651468776100746>
- World Bank. (2020). *Troubled tariffs: Revisiting water pricing for affordable and sustainable water services*. <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/568291635871410812/troubled-tariffs-revisiting-water-pricing-for-affordable-and-sustainable-water-services>
- Yunda, J. G., & Baumgärtner, D. E. (2025). De ciudadelas a microapartamentos: Vivienda de Interés Social en Bogotá 2005-2022. *Bitácora Urbano Territorial*, 35(3), 14-27. <https://doi.org/10.15446/bitacora.v35n3.122465>

