

LA GESTIÓN DEL AGUA POTABLE COMO HECHO METROPOLITANO: EL CORREDOR METROPOLITANO CALI-YUMBO (COLOMBIA)ⁱ

FRANCY VIVIANA BOLAÑOS TROCHEZ¹ 

OSCAR BUITRAGO BERMÚDEZ² 

RESUMEN – El artículo resultado de una investigación que toma como caso de estudio el Corredor Cali-Yumbo, como parte del proceso de metropolización de Cali, tiene por objeto evidenciar la configuración de la gestión del agua potable como hecho metropolitano. Su desarrollo consideró: 1) la interpretación de elementos jurídicos y de las políticas espaciales que facilitan diálogos o posibilidades de integración entre municipios, para la prestación de este servicio público; 2) la identificación de problemas del sector de agua potable, comunes a varios municipios en las propuestas públicas de integración supramunicipal para Cali y su área de influencia y; 3) la caracterización del hecho metropolitano a partir de la visión de agentes sociales que intervienen en la gestión del sector. Desde el método cualitativo de investigación se emplearon técnicas como la revisión documental, la entrevista semi-estructurada, recorrido en campo y el análisis de contenido, lo cual permitió evidenciar la falta de articulación por parte de las entidades territoriales para la gestión intermunicipal del agua potable entendida como hecho metropolitano.

Palabras clave: Proceso de metropolización; gestión del agua potable; hechos metropolitanos; corredor metropolitano Cali-Yumbo.

RESUMO – A GESTÃO DA ÁGUA POTÁVEL COMO FACTO METROPOLITANO: CORREDOR METROPOLITANO CALI-YUMBO (COLÔMBIA). O artigo, resultado de uma investigação que tem o Corredor Cali-Yumbo como estudo de caso, como parte do processo de metropolização de Cali, visa demonstrar a configuração da gestão da água potável como um facto metropolitano. O seu desenvolvimento considerou: 1) a interpretação de

Recibido: 31/05/2021. Aceite: 21/02/2022. Publicado: 27/04/2022.

¹ Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Universidad del Valle, Ciudad Universitaria Meléndez Calle 13 # 100-00, Cali, Colombia. E-mail: francy.bolanos@correounivalle.edu.co

² Departamento de Geografía, Facultad de Humanidades, Universidad del Valle, Cali, Colombia. E-mail: oscar.buitrago@correounivalle.edu.co

elementos legais e políticas espaciais que facilitem diálogos ou possibilidades de integração entre os municípios, para a prestação deste serviço público; 2) a identificação de problemas no setor de água potável, comuns a vários municípios do país, nas propostas públicas de integração supra-municipal para Cali e sua área de influência; e 3) a caracterização do facto metropolitano com base na visão dos atores sociais envolvidos na gestão do setor. Como método qualitativo de pesquisa, utilizaram-se técnicas como a revisão de documentos, entrevistas semiestruturadas, visitas ao terreno e a análise de conteúdo, que permitiu demonstrar a falta de coordenação das entidades territoriais para a gestão intermunicipal da água potável, entendida como um facto metropolitano.

Palavras-chave: Processo de metropolização; gestão de água potável; factos metropolitanos; corredor metropolitano Cali-Yumbo.

ABSTRACT – THE MANAGEMENT OF DRINKING WATER AS A METROPOLITAN FACT: THE CALI-YUMBO METROPOLITAN CORRIDOR (COLOMBIA). This article, the result of an investigation that takes as a case study the Cali-Yumbo Corridor, integrated into the process of metropolization of Cali, aims to demonstrate the configuration of drinking water management as a metropolitan fact. Its development considered: 1) the interpretation of legal elements and spatial policies that facilitate dialogues or possibilities of integration between municipalities, for the provision of this public service; 2) the identification of problems in the drinking water sector, common to several municipalities in the public proposals of supra-municipal integration for Cali and its area of influence and; 3) the characterization of the metropolitan fact from the vision of social agents that intervene in the management of the sector. From the qualitative research methods techniques such as documentary review, semi-structured interviews, field trips and content analysis were used, which made it possible to show the lack of articulation on the part of territorial entities for inter-municipal drinking water management understood as a metropolitan fact.

Keywords: Metropolization process; drinking water management; metropolitan facts; Cali-Yumbo metropolitan corridor.

RÉSUMÉ – LA GESTION DE L'EAU POTABLE COMME UN FAIT MÉTROPOLITAIN: LE CORRIDOR MÉTROPOLITAIN DE CALI-YUMBO (COLOMBIE). Cet article, résultat d'une enquête qui prend comme étude de cas le corridor Cali-Yumbo, intégré dans le processus de métropolisation de Cali, ambitionne à démontrer la configuration de la gestion de l'eau potable en tant que fait métropolitain. Son développement a considéré: 1) l'interprétation des éléments juridiques et de politiques spatiales qui facilitent les dialogues ou les possibilités d'intégration entre les municipalités, pour la provision de ce service public; 2) l'identification des problèmes dans le secteur de l'eau potable, communs à plusieurs municipalités dans les propositions publiques d'intégration supracommunale pour Cali et son aire d'influence et; 3) la caractérisation de l'événement métropolitain basée sur la vision des agents sociaux impliqués dans la gestion du secteur. À partir d'une méthode de recherche qualitative, des techniques telles que la révision documentaire, l'entretien semi-structuré, les visites sur le terrain et l'analyse de contenu ont été utilisées, ce qui a permis de montrer le manque d'articulation de la part des entités territoriales pour la gestion intercommunale de l'eau potable comprise comme un fait métropolitain.

Mots clés: Processus de métropolisation; fait métropolitains; gestion de l'eau potable; passage métropolitain de Cali-Yumbo.

I. INTRODUCCIÓN

En América Latina más del 80% de la población se asienta en zonas urbanas, esto ha conducido no sólo a la expansión física de las ciudades, sino también a la consolidación de procesos de metropolización, que traen consigo nuevos retos y desafíos para su gestión y sustentabilidad, debido al deterioro y presión que causan en ecosistemas naturales, así como la agudización de problemas de orden social. Por ejemplo, la contaminación del agua y su creciente demanda ha conllevado a las administraciones locales a contemplar nuevas fuentes hídricas cada vez más distantes de sus zonas de consumo.

La metropolización como fenómeno de transformación cualitativa y física de las grandes ciudades, promueve el establecimiento de vínculos sociales, económicos, políticos y ecológicos entre asentamientos de diferente jerarquía, que desde la perspectiva de la administración pública moderna puede configurarse como un hecho jurídico mediante la figura de área metropolitana. Dicha figura permite su reconocimiento como unidades de gestión administrativa para el diseño y ejecución de políticas públicas orientadas a resolver problemas comunes a varios municipios, tal como sucede con el suministro de agua potable, el cual puede estar bajo la responsabilidad de las entidades descentralizadas del Estado como el área metropolitana (Bolaños Trochez, 2014; Buitrago Bermúdez *et al.*, 2017). Dicho fenómeno bajo, el modelo de producción capitalista ha sido la respuesta a la necesidad de promover geografías a la medida para estimular los procesos de acumulación y reproducción del capital, cuyos principales agenciadores son los capitalistas y el Estado (Harvey, 2007).

Por ejemplo, en la Zona Metropolitana de Ciudad de México y la Región Metropolitana de Sao Paulo, el deterioro y agotamiento de sus fuentes hídricas ha incentivado la creación de modelos de importación de agua de otras cuencas hidrográficas para suplir las nuevas demandas (De Oliveira Campos, 2001), mientras en municipios como San Luis de Potosí y Pachuca en México, la consolidación de modelos de gestión intermunicipal se han convertido en una alternativa para garantizar la calidad y eficiencia en la prestación del servicio de agua potable (Amaya Ventura, 2010).

En Colombia, la metropolización ha conllevado la configuración de procesos de gestión del agua potable a nivel supramunicipal, bien sea a través de los gobiernos metropolitanos como sucede en Medellín y Barranquilla, o mediante las empresas de servicios públicos municipales de agua potable, quienes extienden sus redes de abastecimiento hacia municipios vecinos que integran áreas de influencia metropolitana, como las de Cali y Bogotá. En el caso de Cali, pese a que el fenómeno metropolitano se ha expresado a través de los vínculos y relaciones de interdependencia que la ciudad establece con sus municipios vecinos, la gestión conjunta de hechos metropolitanos como la prestación del servicio de agua potable ha sido compleja; entre otros aspectos por la poca voluntad política para la configuración de una figura administrativa de integración supramunicipal que facilite los procesos de coordinación y planificación conjunta de este tipo de hechos.

Martínez Toro (2005) caracterizó la metropolización de Cali identificando tres componentes: coronas, umbrales y corredores; éstos expresan distintos aspectos del conjunto de vínculos que la metrópoli establece con su área de influencia, integrada por centros

urbanos y rurales que asumen funciones complementarias a la metrópoli. De esta forma, las coronas se entienden como áreas concéntricas que reflejan el nivel de influencia de Cali y sus relaciones metropolitanas; los umbrales como zonas de transición entre la metrópoli y los suelos suburbanos que tienen distintas vocaciones dependiendo del tipo de relaciones y, finalmente, los corredores metropolitanos se configuran como espacios de encuentro a partir de los ejes viales que comunican la metrópoli con su área de influencia, facilitando el flujo de las relaciones de interdependencia, expresadas mediante hechos como la conurbación y la expansión de redes de servicios públicos.

Según Martínez Toro (2005) y Martínez Toro y Patiño Gómez (2015), Cali cuenta con cinco corredores metropolitanos: al sur se encuentra el eje Cali-Jamundí; al suroccidente Cali-Puerto Tejada; al oriente Cali-Candelaria; al noroccidente Cali-Palmira y al norte el eje Cali-Yumbo. Éste último corredor, seleccionado como área de interés se conformó en torno a la actividad industrial, ubicada inicialmente en el centro de Cali, y desplazada posteriormente al norte de la ciudad y sur del municipio de Yumbo como se muestra en la figura 1.

A principios del siglo XX, las primeras fábricas de Cali se dedicaron a la producción de bienes de consumo doméstico, cuyo proceso manufacturero se especializó con el uso de la energía eléctrica en el año de 1910 y la llegada del ferrocarril en 1915. Estos factores disminuyeron los precios del transporte y modernizaron la industria, permitiendo la creación de fábricas más sofisticadas y de mayor capital (Vásquez, 2001). Sin embargo, la consolidación de la industria en Cali sólo fue posible en la década de 1930, con la implementación de medidas de reactivación económica, el restablecimiento del crédito externo y la aplicación de las políticas proteccionistas fomentadas por el Estado colombiano (Cuervo & González, 1997).

Esto favoreció el crecimiento del sector, el incremento de la oferta de empleo, así como el tamaño de la población y número de viviendas, lo cual conllevó nuevas demandas por tierra urbana, que estimularon procesos de expansión física de la ciudad y la configuración del corredor metropolitano Cali-Yumbo, de vocación industrial (Bolaños Trochez, 2014). Entre los factores que contribuyeron a ello se encuentran: a) incentivos económicos para localización de la industria en el municipio de Yumbo, b) adecuaciones de infraestructura vial, servicios públicos y equipamientos, y c) reducción de costos de transporte, insumos y productos que impulsaron el crecimiento económico y favorecieron la acumulación de capitales en la zona (Vásquez Benítez, 2001). En la actualidad, el municipio de Yumbo con cerca de 119 grandes empresas, 257 medianas, 427 pequeñas y 3893 microempresas relacionadas al sector industrial, convirtiéndose en el segundo municipio en aportar más riqueza al departamento del Valle después de Cali (Alcaldía de Yumbo, 2020).

La consolidación de esta actividad fortaleció los vínculos sociales, económicos, ecológicos y funcionales entre los municipios de Cali y Yumbo. El incremento de las demandas de agua potable por parte del sector industrial y de la población Yumbeña, hizo del servicio de agua potable un problema común a los dos municipios. De esta forma, el artículo busca evidenciar el proceso de configuración de la gestión del agua potable como un hecho metropolitano en el corredor Cali-Yumbo, aproximándose con ello a la comprensión de las diná-

micas sociales, económicas, ecológicas, políticas y funcionales asociadas al proceso de metropolización en estos municipios, que entre otras cosas ha respondido a lógicas de interés privada para favorecer y promover la localización de la actividad industrial.

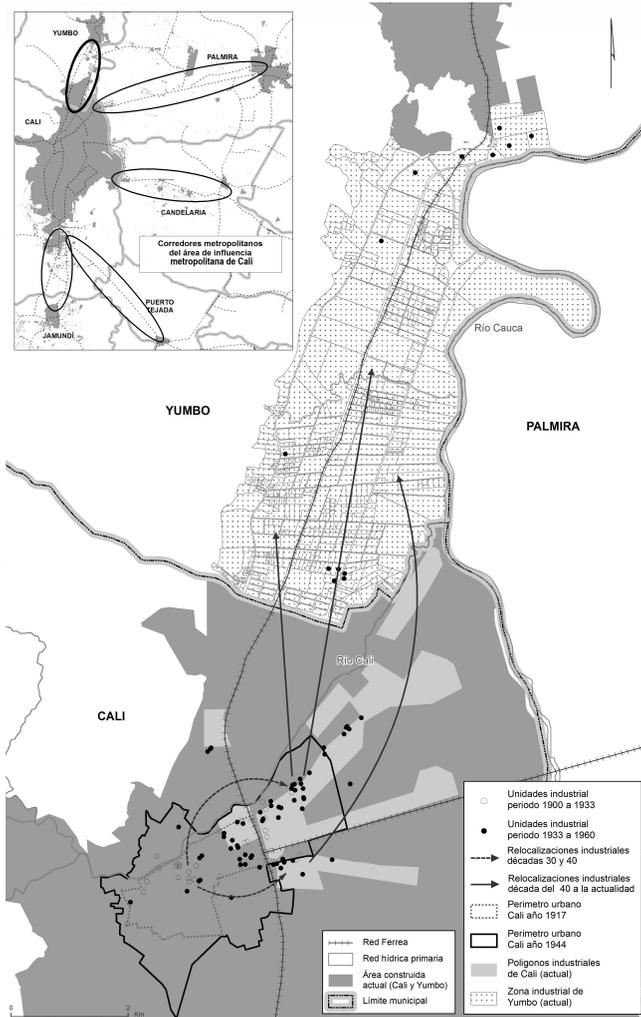


Fig. 1 – Evolución histórica de la industria en el Corredor Cali-Yumbo.

Fig. 1 – Historical evolution of the industry in the Cali-Yumbo Corridor.

Fuente: elaboración propia a partir de Departamento Administrativo de Planeación Municipal de Cali (2014); Consejo Municipal de Yumbo (2001) y datos históricos de Vásquez (2001)

La hipótesis de este estudio plantea que los servicios públicos, particularmente el servicio de agua potable es un problema común a varios municipios, lo cual permite su consolidación como un hecho metropolitano que contribuye a la generación de los vín-

culos y relaciones de interdependencia entre los distintos entes territoriales. Para ello: 1) se describió la estructura institucional del sistema de gestión de agua potable en Colombia, identificando dentro del marco normativo de este sector y del que rige las políticas espaciales, elementos jurídicos que promueven diálogos o posibilidades de integración entre diferentes entidades territoriales para la prestación del servicio de agua potable; 2) se identificó en las propuestas de integración supramunicipal de Cali y su área de influencia, problemas comunes asociados con el suministro de agua potable en el corredor metropolitano Cali-Yumbo; y 3) se caracterizó el servicio de agua potable como hecho metropolitano en el corredor Cali-Yumbo, a partir de los acontecimientos históricos, la contribución de las Empresas Municipales de Cali – EMCALI – a éste proceso, la percepción que se tiene del servicio y las perspectivas futuras, identificadas por los diferentes agentes sociales entrevistados en el área de estudio, quienes además refirieron algunas consecuencias derivadas del fenómeno de metropolización en la prestación del servicio de acueducto en las zonas rurales del corredor.

II. METODOLOGÍA

Para evidenciar la configuración de la gestión del agua potable como hecho metropolitano, se empleó el método cualitativo de investigación, destacando el uso de técnicas como la revisión documental, las entrevistas semiestructuradas y el análisis de contenido, con las cuales se recabó y analizó la información primaria y secundaria en el marco de la investigación (Hernández Sampieri, 2014; Piñuel, 2002). Para ello, se desarrollaron tres etapas: en la primera, se describe la estructura institucional del sector agua potable y los elementos jurídicos que promueven diálogos o procesos de integración entre entidades territoriales, mediante la revisión de normas asociadas a este sector, así como a las políticas espaciales que contribuyen a este proceso. En la segunda etapa, se identificaron problemas comunes relacionados con el suministro de agua potable, a partir de la revisión y análisis del contenido de planes y documentos de carácter oficial propuestos por instituciones públicas, que buscaban promover la integración supramunicipal entre Cali y su área de influencia. En esta fase se seleccionaron aquellos documentos en los cuales se contempló que la prestación de los servicios públicos debía hacerse de manera conjunta entre los municipios de Cali y Yumbo.

Finalmente, en la tercera etapa se caracterizó el servicio de agua potable como hecho metropolitano a partir de la visión de los diferentes agentes sociales entrevistados en el corredor. Para ello, los agentes sociales fueron seleccionados mediante un muestreo teórico, donde se resalta la participación de representantes de gremios, empresas de servicios públicos, acueductos rurales y organizaciones de base, que intervienen en la gestión del servicio de agua potable en el corredor de interés (Carvajal Burbano, 2008). Seguidamente, se realizaron entrevistas semiestructuradas, recorridos en campo y se asistieron a foros temáticos del agua para conocer la visión de los agentes sociales frente a la consolidación del servicio de agua potable como hecho metropolitano. Es importante señalar que, las entrevistas si

bien comprendieron el resultado de una investigación que se adelantó en el año 2013, sus hallazgos fueron complementados a partir de la revisión de fuentes secundarias entre 2020 y 2021, permitiendo la validación de la información recabada en campo. Para el abordaje de estas etapas se consideraron las siguientes categorías de análisis: 1) hitos históricos asociados a la consolidación del servicio de agua potable como hecho metropolitano; b) contribución de EMCALI a la consolidación de este hecho en el corredor; c) percepción de los agentes sociales, principalmente del municipio de Yumbo acerca del servicio de agua potable; y d) consecuencias del fenómeno metropolitano en la prestación del servicio de agua potable en zonas rurales ubicadas en el corredor. A continuación, se exponen los principales resultados considerando las tres etapas descritas.

III. REFERENTES TEÓRICOS

Desde una perspectiva crítica autores como David Harvey, Henri Lefebvre, Edward Soja, Manuel Castells, entre otros, han contribuido a la construcción de una propuesta teórica conocida como la dialéctica espacial capitalista (Harvey, 2007). Desde allí se han cuestionado las formas de producción capitalista del espacio, tomando como objeto de estudio la ciudad y su configuración como medio de absorción y acumulación del capital. Eso ha permitido realizar una crítica en torno a los efectos sociales, económicos, culturales, políticos y ecológicos producidos por los procesos de expansión urbana metropolitana y el papel de sus principales agenciadores: el Estado y los capitalistas (Harvey, 2007, 2014b; Lefebvre, 2013).

Harvey (2014a, 2018) plantean que el capital requiere para su funcionamiento la configuración de entornos construidos, a través de los cuales no sólo se faciliten los procesos de circulación, sino también de reproducción. De esta forma, la organización espacial y la expansión geográfica, donde se enmarcan la ciudad y lo urbano, se configuran como productos necesarios para orientar nuevos procesos de acumulación. Este proceso que se da en el marco del segundo circuito del capital, también denominado por el autor como el arreglo espacial (*spatial fix*) (Harvey, 2014a). Dicho arreglo marca una nueva forma de acumulación, el capital construye geografías a la medida de sus necesidades y en tiempos de crisis sistémica.

De este modo, las ciudades y la intensificación de sus procesos se han configurado como formas de reproducción del capital, mediante el cual se usurpa para su beneficio todos aquellos elementos que hacen parte de la cotidianidad de la vida, modelándolos al punto que permitan nuevos procesos de acumulación, concentración y centralización de capital. Por esta razón, elementos naturales como el agua se tornan prioritariamente como mercancías, cuyos flujos de materiales y energía responde al predominio de las relaciones sociales de poder en el marco de una dinámica mercantil y capitalista (Swyngedouw, 2004).

Desde estos enunciados teóricos y con propósito de evidenciar la configuración de la gestión del agua potable como hecho metropolitano, se entenderá que la categoría de metropolización, bajo el modo de producción alude a procesos de transformación cuali-

tativa, funcional, morfológica, ecológica, política y cultural de las grandes ciudades, ancladas al modo de producción capitalista que, conlleva al establecimiento de relaciones centro – periferia (Harvey, 2007). Estas relaciones promueven procesos de interdependencia, complementariedad y transferibilidad oportuna entre asentamientos urbanos de distinta jerarquía y, a diferentes escalas espaciales (local, regional, nacional y global), a partir de las cuales se configuran coronas, corredores y hechos metropolitanos que, desde el paradigma de la complejidad, deben abordarse más allá de sus aspectos morfológicos y funcionales, para resignificar la ciudad como espacio social mediado por relaciones de poder (Lefebvre, 2013). A continuación, se describen dichos conceptos tomando como referencia lo expuesto por Martínez Toro y Buitrago Bermúdez (2011) y Martínez Toro y Patiño Gómez (2015):

- *Coronas metropolitanas*, las cuales muestran el mayor o menor grado de influencia que ejerce la metrópoli sobre los municipios próximos;
- *Corredores metropolitanos*: aunque desde el enfoque funcionalista se han entendido como canales de accesibilidad en torno a las vías principales entre la metrópoli y su área de influencia inmediata (primera corona metropolitana), estos se configuran como espacios de cohesión urbanos y rurales a nivel social, cultural, ecológico, político, económico y tecnológico que conllevan procesos de transformación, integración y generación de oportunidades en el marco de las relaciones de la metrópoli y su área de influencia;
- *Hechos metropolitanos*: comprende una serie de acontecimientos que conllevan el establecimiento de relaciones de interdependencia entre la metrópoli y sus municipios vecinos, espacialmente se expresan a través de procesos de conurbación; de deslocalización de unidades residenciales, industriales, recreativas y comerciales; y a través de la expansión de redes de transporte y de servicios públicos (agua potable, energía, telecomunicaciones, etc.), por tanto, demandan de una coordinación a nivel supramunicipal para su gestión y ordenamiento.

Por su parte, la gestión pública comprende un sistema, integrado por un conjunto de principios, normas e instrumentos que orientan y ponen en práctica decisiones y políticas públicas, por medio de las cuales el Estado, a través de sus instituciones, ejerce el poder político (López & Benito del Pozo, 1999; Tello *et al.*, 2009). Sin embargo, bajo el modo de producción capitalista el Estado se ha configurado como un agente activo en las formas de reproducción, circulación y acumulación del capital (Harvey, 2018), empleando entre otros medios, la gestión pública para facilitar dichos procesos, por ejemplo, mediante el fortalecimiento y adecuación de aspectos institucionales, políticos y normativos asociados al servicio del agua potable, considerado como medio necesario para favorecer los procesos de acumulación de capital (Lefebvre, 2013; Pírez, 2013).

Por consiguiente, desde una perspectiva crítica la gestión pública debe desmarcarse de la noción tradicional que la define como un instrumento del Estado para el ejercicio del poder político, y reconocerse como un proceso que puede emanar de la capacidad de agencia de los diferentes agentes sociales para el alcance de fines comunes (Bassols, 2011;

Prats, 2005). En este sentido, Shiva (2004) plantea que la gestión, en este caso del agua potable puede desarrollarse de manera descentralizada y liderada por las comunidades, quienes son las llamadas a administrar y regular la utilización de los recursos disponibles, mediante normas y limitaciones establecidas dentro un sistema de aprovechamiento colectivo, donde se asegure el acceso, la sostenibilidad y la equidad entre los diferentes grupos, y la función esencial del Estado sea la de regular las dinámicas que se establezcan en el territorio para priorizar y garantizar el bienestar colectivo. Lo anterior implica un ejercicio político concreto dentro del cual se lleva a cabo la constante reformulación y refutación de imágenes, estructuras, discursos, modelos de gestión y realización de procedimientos normativos y prácticos, bajo el reconocimiento de que los procesos sociales y ecológicos, de resignificación, apropiación y agenciamiento de los bienes comunes como el agua se da en el marco de relaciones asimétricas de poder (Arendt, 2005; De Castro *et al.*, 2015; Leff, 2017).

IV. RESULTADOS

La caracterización del servicio público de agua potable como hecho metropolitano se presenta en tres apartados: el primero describe la estructura institucional del sector de agua potable, sus elementos jurídicos y políticas espaciales que propician diálogos o procesos de integración supramunicipal para la prestación intermunicipal del servicio de agua potable; el segundo, muestra cómo dicho servicio se convierte en un problema común a varios municipios y expresa la necesidad de gestionarlo conjuntamente a través de planes y documentos de intención para la integración supramunicipal de Cali y su área de influencia y, el tercero, contempla la caracterización del servicio de agua potable como un hecho metropolitano desde la visión de los agentes sociales, quienes dan cuenta de algunas consecuencias de este fenómeno en la calidad de su prestación en el corredor de interés.

1. Sistema de gestión de agua potable en Colombia. Principales elementos jurídicos que propician diálogos y procesos de integración territorial para la prestación del servicio de agua potable

En Colombia las constituciones políticas de 1886 y 1991 reconocen el agua como un bien nacional de uso público, fundamental para la vida y la economía del país. Su administración puede estar a cargo del Estado o contar con la participación de empresas privadas para su gestión (Cardona López, 2010). Por consiguiente, las políticas nacionales y sectoriales referentes al agua potable han derivado en la organización de una estructura institucional del Estado Moderno para la gestión del servicio, la cual involucra instituciones públicas y privadas, que según los lineamientos políticos del sector adquieren funciones a escala nacional, regional y local. De esta forma a nivel nacional se identifican cuatro tipo de instituciones públicas: las primeras encargadas del diseño, implementación y seguimiento de la política pública del sector de agua potable; las segundas de la regula-

ción, control y vigilancia del servicio; las terceras encargadas de los procesos de apoyo financiero a municipios y/o operadores del servicio, y finalmente, se destacan entidades encargadas de la regulación del ambiente y del suministro de información actualizada asociada al estado y calidad del agua. A escala regional, se resalta la participación de entidades públicas que llevan a cabo la implementación de las políticas establecidas en el orden nacional, en materia de asistencia técnica, conservación y protección del recurso agua, así como de establecimiento de parámetros y vigilancia de la calidad del agua para consumo humano. Por último, a escala local se identifican los operadores del servicio de agua potable, los cuales pueden ser entes territoriales como el municipio, empresas de servicio públicos, bien sea de origen estatal, privado o mixto, así como organizaciones de origen comunitario, que el contexto rural han adquirido un rol relevante en el suministro de agua dentro de sus comunidades.

En la figura 2 se describe la estructura institucional del sector de agua potable en Colombia, considerado las escalas de intervención y las funciones de las entidades que lo integran, destacando dentro de estas últimas aquellas orientadas a la conformación y promoción de sistemas de gestión supramunicipal del servicio de agua potable en el país, los cuales cobran relevancia en el marco de los procesos de expansión urbana metropolitana, que demandan formas de gestión pública que respondan las realidades en el contexto local y regional metropolitano.

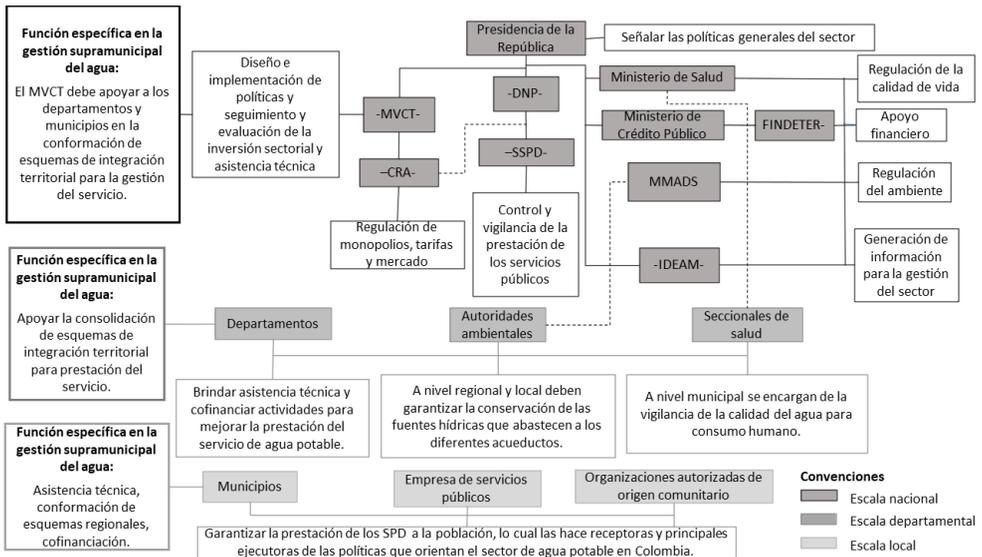


Fig. 2 – Estructura institucional del sector de agua potable.

Fig. 2 – Institutional structure of the drinking water sector.

Nota: MVCT – Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio; DNP – Departamento Nacional de Planeación; CRA – Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico; MMADS – Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible; IDEAM – Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales; SSPD – Servicios Públicos Domiciliarios; FINDETER – Financiera de Desarrollo Territorial.

Fuente: Departamento Nacional de Planeación (2015)

Adicionalmente, el análisis de normas asociadas al sector de agua potable y políticas espaciales en Colombia facilitó la identificación de elementos jurídicos, que promueven el diálogo o conformación de esquemas asociativos para la gestión supramunicipal del servicio de agua potable. los cuales se describen a continuación.

1.1 Normas asociadas al sector de agua potable

Ley 99 de 1993: orienta la política ambiental en Colombia y organiza el Sistema Nacional Ambiental. En el ámbito de la gestión supramunicipal del agua potable, la Ley permite adquirir áreas de interés de acueductos municipales, incluyendo zonas donde confluyen varios municipios (Congreso de Colombia, 1993).

Ley 142 de 1994: rige la prestación de los servicios públicos en Colombia. Dentro de sus orientaciones destaca: 1) el compromiso de los departamentales en la organización de procesos de coordinación entre entidades prestadoras de servicios públicos o en la conformación de esquemas asociativos de municipios para la prestación conjunta de dichos servicios. 2) promueve la creación de áreas de servicio exclusivo a nivel supramunicipal con el fin de mejorar la prestación de los servicios públicos a la población más vulnerable. 3) Establece como elementos de utilidad pública e interés social, la ejecución de obras para la prestación de los servicios públicos y la adquisición de espacios para la protección de sus instalaciones, incluso si éstos desbordan los límites municipales (Congreso de Colombia, 1994).

Decreto 1429 de 1995: reglamenta el control social de los Servicios Públicos Domiciliarios, para lo cual promueve la creación de asociaciones departamentales, comités de control social y encuentros de vocales de control de diferentes municipios interesados en abordar el tema del suministro de agua (Presidencia de la República, 1995).

Ley 373 de 1997: reglamenta el programa de uso eficiente y ahorro del agua, mediante el cual interactúan usuarios del agua, autoridades ambientales y diferentes municipios para su formulación (Congreso de Colombia, 1997).

Ley 715 de 2001: establece el Sistema General de Participaciones en Colombia, integrado por recursos que la nación transfiere a las distintas entidades territoriales, para realizar inversiones en salud, educación, servicios públicos, etc. De esta forma, los municipios pueden promover la creación de esquemas asociativos para la gestión supramunicipal de servicios públicos como el agua, con el fin de lograr procesos de gestión equitativos, de calidad y eficientes (Congreso de Colombia, 2001).

Ley 1176 de 2007: reglamenta la conformación del Sistema General de Participaciones en correspondencia con la Ley 715 de 2001, en la cual se destaca la responsabilidad de los departamentos en promover, estructurar, cofinanciar e implementar esquemas regionales para la prestación de los servicios públicos (Congreso de Colombia, 2007).

Decreto 3200 de 2008: permite la conformación de Planes Departamentales para el Manejo Empresarial de los Servicios de Agua y Saneamiento en Colombia, los cuales

promueven la creación de esquemas regionales para la prestación de dichos servicios con el fin de garantizar la planeación y formulación de proyectos integrales a estos (Presidencia de la República, 2008).

1.2 Políticas espaciales que facilitan la prestación conjunta de los servicios públicos

Ley 388 de 1997. Con los Planes de Ordenamiento Territorial, los municipios pueden promover procesos asociativos, alianzas y acuerdos con otros entes municipales para la ejecución de proyectos y programas de interés común (Congreso de Colombia, 1997).

Ley 1454 de 2011. Fomenta la integración regional y/o formación de esquemas asociativos entre entidades territoriales para el logro de objetivos comunes, vinculados al desarrollo económico o bienestar social, como es el caso del suministro de agua potable (Congreso de Colombia, 2011).

Ley 1625 de 2013. Facilita la creación de áreas metropolitanas -AM-, que en materia de servicios públicos tienen como función coordinar, racionalizar y gestionar dichos servicios a nivel metropolitano. Adicionalmente, las AM deben ser partícipes en la conformación de entidades públicas, mixtas o privadas para la prestación de los servicios públicos, según los requerimientos regionales (Congreso de Colombia, 2013).

Como se puede analizar el Sistema de Gestión de Agua Potable en Colombia, además de otorgar funciones importantes a los Departamentos y Municipios en los procesos de la planificación del servicio, éste se articula con las políticas espaciales, mediante las cuales se puede responder acertadamente a las realidades territoriales a nivel local y regional.

Igualmente, el marco normativo del sector de agua potable en Colombia, partiendo de las repercusiones sociales y territoriales que tiene el acceso al agua potable y saneamiento básico, ha promovido la creación de instrumentos como los Planes Departamentales de Agua, los cuales facilitan la conformación de esquemas regionales o asociaciones de municipios para la prestación intermunicipal de este tipo de servicios (Presidencia de la República de Colombia, 2008), a partir de la integración territorial o el establecimiento de acuerdos y acciones coordinadas entre entidades territoriales. Sin embargo, la conformación de dichos Planes ha sido compleja debido a que comprenden una figura que promueve un esquema regional para un Estado con autonomía municipal (el municipio es la entidad territorial fundamental dentro de la división político-administrativa del Estado (Buitrago, 2017)).

En el caso de Cali, ante la ausencia de una figura administrativa metropolitana este conjunto de mecanismos y elementos jurídicos se convierten en una alternativa para consolidar procesos de integración territorial, en los cuales sea posible abordar de manera conjunta problemas comunes a varios municipios relacionados con el suministro de agua potable.

Estos mecanismos también se han contemplado en países como México, cuya Constitución Política y normas asociadas al sector de agua potable han facilitado la consolidación de modelos de gestión intermunicipal, liderados principalmente por las administraciones municipales como una alternativa para garantizar la calidad y eficiencia en la prestación del servicio de agua. Un ejemplo lo constituyen los Municipios de San Luis de Potosí y Pachuca, donde funciona un esquema que permite articular a varias entidades territoriales contiguas (Amaya Ventura, 2010).

2. El suministro de agua potable como un problema común a los municipios del Área De Influencia Metropolitana De Cali

Los crecientes vínculos entre Cali y sus municipios vecinos se reconocen como un proceso socioespacial que hay que caracterizar y administrar. En este sentido, ante la ausencia de un ente administrativo de carácter supramunicipal, en Cali se han diseñado planes e instrumentos de gestión, en los cuales además de reconocerse y caracterizar el fenómeno metropolitano, evidenciaron la existencia de problemas comunes asociados al suministro de agua potable en el área estudio, que para distintos momentos implicarían el desarrollo de propuestas o acciones encaminadas a mejorar la prestación del servicio de acueducto de manera conjunta por parte de los municipios de interés.

En este sentido, partiendo de la revisión de planes de carácter local y regional, así como documentos de intención para la integración supramunicipal de Cali y su área de influencia, se identificó que el tratamiento metropolitano de los servicios públicos, específicamente del servicio de agua potable, se articuló con propuestas que reconocieron la necesidad de gestionar conjuntamente dicho servicio a nivel metropolitano. En la figura 3 se describe la línea de tiempo articulada al surgimiento tanto de instrumentos públicos, así como de propuestas de integración territorial, en las cuales se contempló la gestión supramunicipal del servicio de agua potable para el caso de interés, un hecho reconocido desde la década de 1970 y que continua vigente en el marco de los planes de ordenamiento territorial municipal y departamental.

Como se puede observar, en la década de 1970 las crecientes demandas de agua potable generadas en el corredor, como consecuencia del proceso de metropolización e industrialización de la zona, implicaron el desarrollo de estudios en torno a las demandas futuras de agua, con el fin de proponer soluciones de abastecimiento, especialmente para la zona industrial ubicada en el corredor metropolitano Cali-Yumbo (fig. 4; Oficina de Planeación Municipal de Cali, 1971). Esto favoreció a las Empresas Municipales de Cali – EMCALI –, quienes estarían a cargo de la prestación del servicio de agua potable en la zona plana del Municipio de Yumbo, aspecto que marcó el inicio de la consolidación de dicho servicio como un hecho metropolitano, y el fortalecimiento de las relaciones de interdependencia entre Cali y el municipio de Yumbo.



Fig. 3 – Planes y documentos oficiales que contribuyen a la configuración de la gestión intermunicipal del agua en Cali y su área de influencia metropolitana.

Fig. 3 – Plans and official documents that contribute to the configuration of inter-municipal water management in Cali and its metropolitan area of influence.

Fuente: elaborado a partir de Oficina de Planeación Municipal de Cali (1971); CVC (1983); Departamento Administrativo de Planeación (1989); Comité Técnico de Planificación del sur del Valle, Zona Pacífica y Norte del Cauca (1999); Consejo Municipal de Santiago de Cali (1991); Departamento Administrativo de Planeación Municipal (2014); Programa G-11 Municipios-Región (2012); Gobernación del Valle del Cauca y Universidad San Buenaventura Cali (2016)

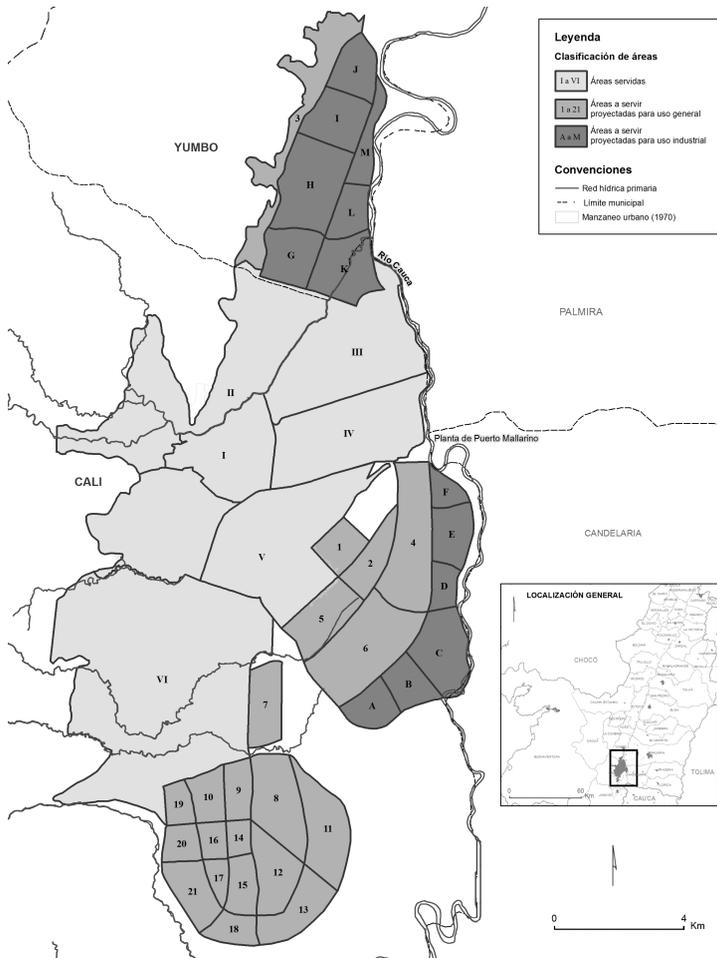


Fig. 4 – Áreas consideradas por las Empresas Municipales de Cali (EMCALI) para la proyección del consumo de agua, año 1970-1985.

Fig. 4 – Areas considered by the Municipal Companies of Cali (EMCALI) for the projection of water consumption, year 1970-1985.

Fuente: elaborado a partir de Oficina de Planeación Municipal de Cali (1971)

3. El servicio de agua potable como hecho metropolitano y algunos impactos asociados a su prestación en el corredor Cali-Yumbo

El proceso de metropolización, expresado en las relaciones y vínculos de interdependencia entre Cali y sus municipios vecinos, entre los cuales se destaca Yumbo, dinamiza el proceso de expansión urbana, el cual presiona la adecuación de bienes y servicios para garantizar la funcionalidad de las ciudades, así como de sus futuros desarrollos (Bolaños, 2014; Buitrago *et al.*, 2017).

En este sentido, según la visión de los agentes sociales entrevistados en el área de estudio y la revisión de planes y documentos de intención citados en la figura 3, se puede decir que desde hace más de 30 años el Municipio de Yumbo ha solucionado los problemas de suministro de agua potable a través de las Empresas Municipales de Cali (EMCALI). En el año 2002 esta empresa cubría el 100% de los suscriptores urbanos reportados en la zona plana del Municipio de Yumbo. Aunque con el paso de los años el número de suscriptores de EMCALI en dicho municipio ha disminuido, en el 2018 esta empresa contaba con el 77,7% del total de suscriptores reportados (cuadro I) (Sistema Único de Información [SUI], 2018).

Cuadro I – Usuarios del servicio de acueducto por empresa prestadora.

Table I – Users of the aqueduct service by provider company.

Municipio	Empresa	Usuario	Año				
			2002	2006	2010	2014	2018
Cali	Emcali	Residencial	284 652	423 630	479 265	522 511	563 377
		Industrial	568	725	799	1163	1503
		Comercial	17 364	33 172	41 069	39 442	41 128
		Oficial	661	1061	1207	919	1040
		Otros	278	227	377	612	584
	Otras*	Residencial	119	342	454	2231	961
		Industrial	0	0	0	8	0
		Comercial	0	43	58	92	85
		Oficial	0	0	0	11	0
		Otros	0	0	0	24	18
Total			303 642	459 200	523 229	567 013	608 696
Yumbo	Emcali	Residencial	10 927	12 286	13 712	15 537	16 764
		Industrial	157	187	196	267	322
		Comercial	1068	1365	1643	1790	1946
		Oficial	68	87	77	56	77
		Otros	10	11	5	30	32
	Espy**	Residencial	0	0	4185	4314	5412
		Industrial	0	0	0	0	0
		Comercial	0	0	21	4	6
		Oficial	0	0	24	11	12
		Otros	0	0	3	4	3
Total			12 230	13 936	19 866	22 013	24 574

*Para los años 2002, 2006 y 2010 los datos corresponden a dos empresas, para el año 2014 a cuatro empresas y para el 2018 a dos empresas.

**Empieza operaciones en el año 2005 por lo tanto sus reportes corresponden a periodos posteriores a este año.

Fuente: elaboración propia a partir de los reportes del Sistema Único de Información – SUI (2018)

Para brindar el servicio de acueducto a Yumbo, EMCALI utiliza la derivación de la Tubería de Transmisión Norte (TTN), alimentada por las plantas de potabilización de Río Cauca y Puerto Mallarino, ambas de tecnología de ciclo completo y una capacidad instalada de 2,5m³/s y 6,6m³/s, respectivamente. Su principal fuente de abastecimiento es el río Cauca (EMCALI, 2017).

Esto ha facilitado la consolidación del servicio de agua potable como un hecho metropolitano en el corredor metropolitano Cali-Yumbo. El origen de esta situación se debió principalmente a las limitaciones de las fuentes de abastecimiento y la débil capacidad de gestión que tenía el municipio de Yumbo para responder a las crecientes demandas de agua potable, como consecuencia del acelerado proceso de urbanización y la consolidación de la actividad industrial de Cali en este corredor. Lo anterior, hizo que el municipio de Yumbo solicitara a EMCALI por medio del Oficio No. 00235 del 21 de mayo de 1975 la prestación del servicio de acueducto. El argumento principal para ello era que EMCALI por ser una empresa consolidada y presentar una contigüidad con el municipio de Yumbo fácilmente podía extender sus redes de servicios públicos hacia Yumbo (Vásquez, *et al.*, 1995).

Aunque EMCALI sólo abastecería la zona industrial del Municipio Yumbo, el crecimiento de la población y la demanda de agua potable conllevaron a expandir las redes de acueducto de la empresa hacía áreas residenciales, comerciales, oficiales y otros (cuadro 1). Esta tendencia se mantiene según lo manifiestan los reportes del Sistema Único de Información de Servicios Públicos Domiciliarios (2018).

En el Municipio de Yumbo, se crea Empresa de Servicios Públicos de Yumbo (ESPY) por medio del Acuerdo No. 04 del 18 de enero de 1996, para contribuir a la sostenibilidad de los sistemas de abastecimiento de agua y saneamiento; a través, de un Plan de Acción que permitió apoyar la prestación de estos servicios (ESPY, 2018). Para el año 2018, ésta surtía el 22,1% del casco urbano del municipio que comprende principalmente zonas de ladera (fig. 5). En cuanto al papel de la ESPY y su relación con EMCALI un funcionario de la primera empresa manifestó lo siguiente: “se pensó que la gran demanda iba a ser industrial y un pequeño porcentaje iba a ser doméstico, pero con el tiempo ha habido una proporción muy importante de demanda residencial contra la industrial [...], los estudios de optimización de EMCALI muestran que la demanda de acueducto de la parte residencial es una demanda significativa acá” (funcionario entrevistado de la ESPY, Yumbo, 3 de Abril de 2013). Dicha apreciación se ve reflejada en las cifras de suscriptores residenciales que EMCALI reportó en el municipio de Yumbo para el año 2018 (cuadro I).

Aunque se han hecho esfuerzos por mejorar el servicio, atender las zonas de ladera genera mayores costos de operación, los cuales, no son cubiertos con los ingresos obtenidos por el cobro de la prestación del servicio. Adicionalmente, la calidad del servicio de agua potable es bajo debido principalmente a la intermitencia de la operación, por ejemplo, para el año 2015 el servicio se ofrecía cada tercer día por 12 horas (García Sánchez, 2019; Universidad Nacional de Colombia y ESPY, 2015).

Desde la década de 1970, EMCALI asumió la prestación del servicio de agua potable en el Municipio de Yumbo e incluso hizo presencia en otros municipios como Candalaria, Jamundí y Palmira, municipios en los cuales ofrece otros servicios como energía eléctrica y telecomunicaciones (Buitrago *et al.*, 2017). Por tal razón, siguiendo las dinámicas de crecimiento de la ciudad esta empresa ha expandido las redes de servicios públicos, permitiendo la consolidación de hechos metropolitanos, como sucede con el caso del servicio público de acueducto, para el cual, también se han identificado otros escenarios que demandan de un proceso de planificación a escala regional.

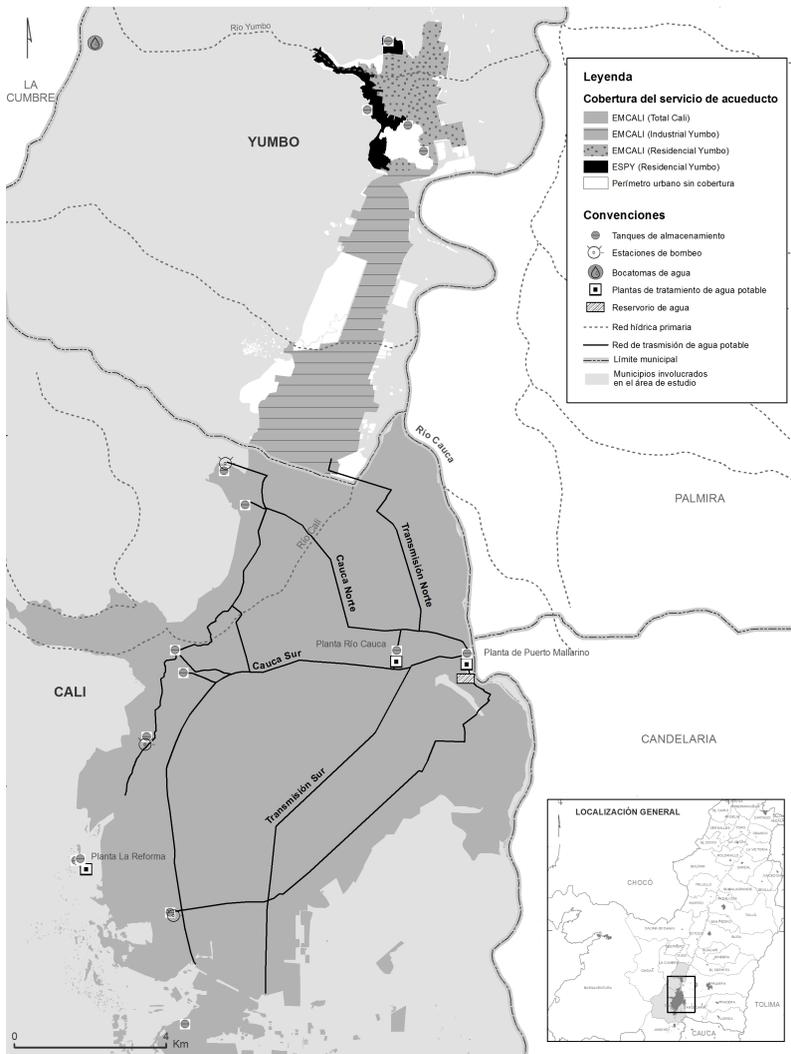


Fig. 5 – Cobertura del servicio de acueducto según empresa prestadora.

Fig. 5 – Coverage of the aqueduct service according to the provider company.

Fuente: elaboración propia a partir de Departamento Administrativo de Planeación Municipal de Cali (2014); Consejo Municipal de Yumbo (2001)

A pesar de que EMCALI es una empresa pública, su visión es ampliamente empresarial, razón por la cual, ve en el suministro de agua potable un negocio rentable, hecho que hace contemplar la posibilidad de captar agua de otros ríos más lejanos como Timba, Jordán, Claro y Vélez, ubicados al sur del Valle del Cauca, para lo cual se ha pensado en la construcción de embalses y una planta de tratamiento que se localizaría en el corregimiento de Pance, perteneciente al municipio de Cali (fig. 6).

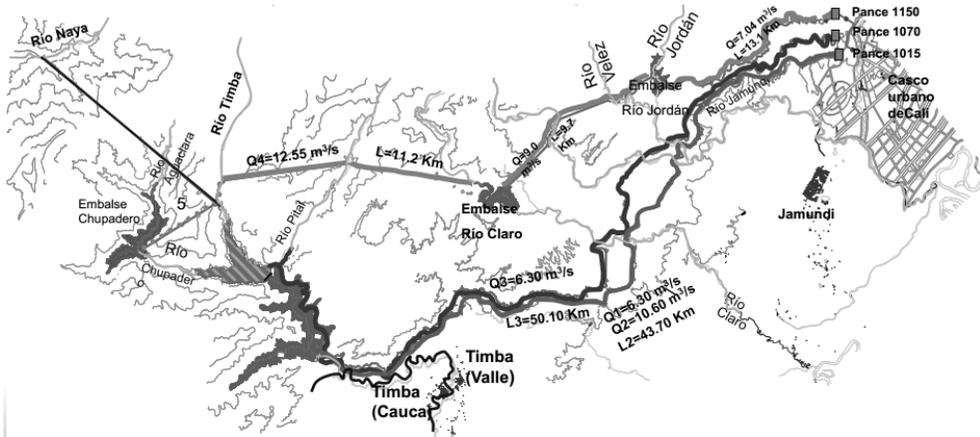


Fig. 6 – Fuentes Futuras de Agua para el sur Cali.

Fig. 6 – Future Water Sources for southern Cali.

Fuente: Unidad estratégica de negocios de acueducto y alcantarillado de EMCALI (s.f.)

Del mismo modo, EMCALI, empresa que lidera el servicio de agua potable como un hecho metropolitano, ofrece como alternativa al municipio de Yumbo y otros como Candelaria la venta de agua en bloque, configurada como una estrategia para mejorar la continuidad del servicio a la población y actividades de tipo industrial y comercial.

En el caso del Municipio de Yumbo, este tipo de soluciones le ha permitido a la Empresa de Servicios Públicos de Yumbo – ESPY –, garantizar el suministro de agua potable para las zonas de ladera del casco urbano (correspondiente alrededor del 20% del área urbana municipal), específicamente cuando la bocatoma y la planta de tratamiento del acueducto presentan problemas en su normal funcionamiento (Entrevista con un funcionario de la ESPY, 3 de Abril de 2013; Universidad Nacional de Colombia & ESPY, 2015; García Sánchez, 2019).

De este modo, las relaciones de interdependencia establecidas entre Cali y Yumbo para la prestación del servicio de agua potable, convierten esta actividad en un hecho metropolitano, que se expresa, primero, por la gestión pública del servicio como un negocio de EMCALI o mediante la compra-venta de agua en bloque entre EMCALI y la ESPY (circunscrita al municipio de Yumbo); y, segundo, mediante la expansión de las redes de tuberías que suministran agua desde Cali hacia el Municipio de Yumbo.

En este contexto, los diferentes agentes sociales entrevistados en el área de estudio, específicamente del Municipio Yumbo, identificaron problemáticas asociadas a la prestación del servicio de agua potable como hecho metropolitano, entre las cuales se destacan, primero, la limitación de la infraestructura de EMCALI para responder a las crecientes demandas de agua y, segundo, el deterioro del río Cauca, principal fuente de abastecimiento de EMCALI. Respecto a este segundo punto, los agentes sociales identificaron dos problemas: el primero, se relaciona con un problema de diseño del acueducto, debido a

que el área de Yumbo abastecida por la empresa está más retirada, esto según uno de los agentes sociales implica retrasos en la prestación del servicio: “cuando se corta el servicio en Puerto Mallarino (planta principal del acueducto de EMCALI), el primero que se queda sin agua es Yumbo y es al último al que se le reconecta el agua” (Participante del Cabildo Abierto. Agua prioridad de vida, Yumbo, 6 de abril de 2013). El segundo problema, se asocia al incremento de la contaminación orgánica y turbiedad del río Cauca, por la cual, según la época del año, EMCALI debe detener las plantas de potabilización debido a la presencia extrema de carga contaminante (Oxígeno Disuelto $<2,5 \text{ mgO}_2/\text{L}$) y picos de turbiedad ($>2500 \text{ UNT}$) (Escobar *et al.*, 2010; Montoya *et al.*, 2011).

La inconformidad de los usuarios por los continuos cortes que tuvieron su pico más alto en el año 2007 llevó a EMCALI a construir el reservorio de agua clarificada en la zona de ampliación de la tercera etapa de Puerto Mallarino. Este reservorio, con una capacidad de $80\,000 \text{ m}^3$, entró en funcionamiento en octubre del año 2009 y se emplea para dar continuidad al servicio durante 24 horas cuando se presenta un detenimiento de la planta potabilizadora (Escobar *et al.*, 2010).

Adicionalmente, en el caso de Yumbo la escasa participación de los diferentes agentes sociales en la gestión del servicio de agua potable debido al monopolio de EMCALI, afecta la calidad del servicio, puesto que las soluciones o propuestas para su mejoramiento llegan de manera inconsulta y tardía al Municipio Yumbo. En este sentido, se puede analizar que la falta de articulación entre las políticas de EMCALI con las del Municipio Yumbo, son el resultado de la ausencia de un escenario de integración y diálogo entre las entidades territoriales involucradas, hecho que termina por agudizar la gestión de problemas comunes como es la prestación del servicio de agua potable.

Por otro lado, es evidente que EMCALI como promotor del hecho metropolitano “servicio de agua potable” monopoliza el servicio en varios municipios del área de influencia metropolitana; esta situación, frente a los embates de la privatización neoliberal, pone en riesgo a una gran cantidad de población, ya que como le expone Pérez (2005), los resultados de ella generan costos sociales y políticos muchas veces irreversibles.

No obstante, la evidencia de este tipo de problemáticas ha permitido vislumbrar algunas propuestas con las cuales se mejoraría la calidad del servicio, específicamente en el Municipio Yumbo. Aunque algunas de estas soluciones buscan que el municipio alcance cierta autonomía en la prestación del servicio, la creciente demanda de agua potable, producto de las dinámicas metropolitanas, tiende a consolidar soluciones regionales al problema de abastecimiento de agua, mediante la construcción de escenarios de integración territorial y acueductos regionales, con los cuales se fortalecería la noción del servicio de acueducto como un hecho metropolitano y su consolidación como un elemento estructurante del territorio (Bolaños, 2014; ESPY, 2020), aspecto que podría poner en riesgo las alternativas locales bien consolidadas, como son los acueductos municipales o rurales. En la figura 7 se resumen dichas propuestas identificadas por los agentes sociales entrevistados, así como por el diagnóstico adelantado por la Universidad Nacional de Colombia y la ESPY en el año 2015 y García Sánchez en el año 2019.

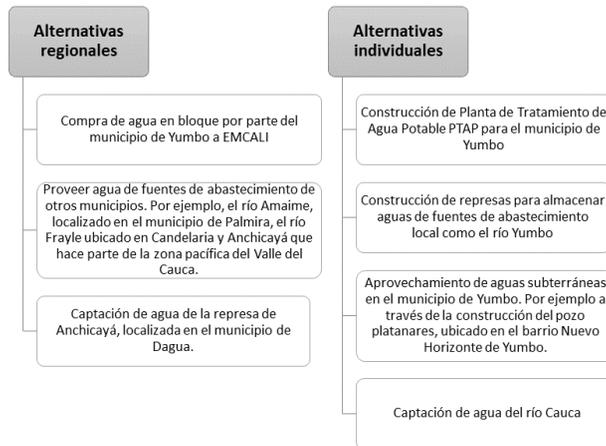


Fig. 7 – Perspectivas futuras para el servicio de agua potable en el Municipio de Yumbo.

Fig. 7 – Future prospects for the drinking water service in the Municipality of Yumbo.

Fuente: elaboración propia a partir de El Tiempo (2008); García Sánchez (2019); Universidad Nacional de Colombia y ESPY (2015)

Frente a lo anterior, es importante destacar para el año 2020, a partir de un acuerdo entre la gobernación del departamento del Valle del Cauca (gobierno de carácter regional), a través de la empresa Valle caucau cana de Aguas (sociedad anónima por acciones de carácter oficial para la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado, aseo y sus actividades complementarias) con la Empresa de Servicios Públicos de Yumbo – ESPY – se pactó la construcción de una Planta de Tratamiento de Agua Potable para el municipio de Yumbo, la comprende una solución de carácter individual identificada en el marco de esta investigación (ESPY, 2020).

Aunque estas soluciones permitirían garantizar en el futuro el abastecimiento de agua potable a la zona urbana del Municipio de Yumbo, las consecuencias del proceso de metropolización también han impactado el suministro de agua potable en las zonas rurales adyacentes al corredor. Las transformaciones de estas zonas, manifestadas en los cambios no planificados oficialmente de uso del suelo (pues se convierten en suelos suburbanos dispersos), han generado en la zona rural del Municipio de Yumbo una serie de problemáticas que afectan el suministro de agua potable para la población.

De acuerdo con los agentes sociales entrevistados, las principales problemáticas que se presentan en dichas zonas y afectan el suministro de agua potable se relacionan con: el acelerado proceso de urbanización no planificado oficialmente, la deforestación de las áreas de protección de las cuencas hidrográficas, la presión sobre la tierra para la construcción de vivienda y el aumento en las demandas de agua potable. Estas problemáticas en su conjunto limitan la capacidad de las fuentes hídricas para el abastecimiento actual y futuro de las zonas rurales adyacentes al corredor metropolitano Cali-Yumbo (Bolaños Trochez, 2014; Buitrago Bermúdez *et al.*, 2017; García Sáchez, 2019). En este contexto, se puede analizar que en el área de estudio las zonas rurales visitadas se han convertido en

importantes receptoras de los efectos que causa un proceso de metropolización difuso y no planificado, mediante el cual se agudizan los problemas de segregación espacial entre la ciudad y el campo. Por ejemplo, el corregimiento de Dapa y el sector de Manzanillo, ambos en zona rural del Municipio de Yumbo, se han convertido en importantes receptores de población, ante lo cual, las administraciones municipales no ha emprendido acciones concretas para abordar este tipo de situaciones, por el contrario ha hecho caso omiso, conllevando así a que en estas áreas rurales la construcción de vivienda y la adecuación de servicios públicos se haga de manera espontánea, lo cual ha ocasionado por un lado conflictos por el uso del suelo, pues muchas de estas viviendas se ubican en áreas de reserva para la conservación de las cuencas hidrográficas y, por otro lado, ha generado problemas en el suministro de agua potable, ya que los acueductos no pueden suplir la nueva demanda de agua provocada por la adecuación de nuevas parcelas y viviendas no planificadas.

V. CONCLUSIONES

A partir de los elementos expuestos se puede concluir que en el área de estudio el servicio de agua potable se ha convertido en un hecho metropolitano, contribuyendo al fortalecimiento de los vínculos y relaciones de dependencia e interdependencia entre los municipios en el marco del proceso de metropolización.

La manifestación de este hecho se evidencia a través de los acuerdos establecidos entre EMCALI y el Municipio de Yumbo para solucionar los problemas de abastecimiento de agua potable, como un elemento indispensable para el desarrollo de la actividad industrial y la satisfacción de las necesidades básicas de la población. De esta manera, en la actualidad la prestación del servicio de agua potable en el municipio de Yumbo se realiza de manera directa por parte de la empresa, o mediante el establecimiento de contratos de compra y venta de agua en bloque entre EMCALI y la ESPY, permitiendo su consolidación como hecho metropolitano e intensificando las relaciones de dependencia del municipio de Yumbo.

Aunque este tipo de soluciones han permitido garantizar el suministro de agua potable en el Municipio de Yumbo, estas propuestas no han sido lideradas y gestionadas de manera conjunta por las administraciones municipales, debido a que la expansión de EMCALI en Yumbo obedece más a su esquema empresarial, con lo cual, se generan problemáticas en la gestión del servicio, que según la visión de los diferentes agentes sociales entrevistados en el área de estudio repercute en la calidad del servicio.

Por un lado, las limitaciones que presenta la infraestructura instalada por EMCALI para responder de manera eficiente a las crecientes demandas generadas en el Municipio de Yumbo, las pérdidas de agua provocadas por la falta de reposición de las redes y los problemas de contaminación del río Cauca, que en múltiples ocasiones ha conllevado a parar las operaciones en las Plantas de Tratamiento de Puerto Mallarino y Río Cauca, afectan principalmente a la población de Yumbo, la cual es la última en contar con soluciones para resolver problemas de calidad del servicio.

Así mismo, se puede evidenciar que los problemas asociados a la gestión del servicio de agua potable como un hecho metropolitano, también se reflejan en la falta de democratización de la toma de decisiones, pues estas se realizan de manera centralizada y unilateralmente desde EMCALI, sin contar con la participación de los usuarios, conllevando en muchos casos a que las acciones necesarias para mejorar el servicio de agua potable en el Municipio de Yumbo lleguen tardíamente y generen una mala percepción del servicio en la comunidad.

En este sentido, se puede deducir que si bien la gestión intermunicipal del agua potable liderada en este caso por EMCALI ha constituido una solución inmediata a los problemas de abastecimiento de agua potable en el Municipio de Yumbo, esta presenta una serie de problemáticas que fácilmente podrían solucionarse si cuenta con la participación de todos los agentes involucrados en la gestión del servicio (municipios, usuarios del servicio, comunidad).

Además, de acuerdo con los análisis elaborados, se evidencia una enorme dependencia del suministro de agua potable del Municipio de Yumbo por EMCALI, lo cual puede ser contraproducente a la hora de gestionar el agua en el municipio. El gran tamaño de EMCALI como empresa desfavorece una adecuada atención a uno de sus clientes, el cual aun siendo un municipio industrial representa un bajo porcentaje de sus negocios; segundo, esta dependencia ve limitado el asentamiento de más industrias en el municipio, interfiriendo en su desarrollo económico. De igual manera, los problemas de abastecimiento futuro de agua para la ciudad de Cali seguramente priorizarán sus negocios al interior del Municipio de Cali, postergando soluciones requeridas para el Municipio de Yumbo. Por lo anterior, es necesario crear un escenario de coordinación intermunicipal que no afecte el bienestar de la población asentada en el municipio dependiente.

En este contexto, es importante destacar que recientemente por iniciativa del gobierno central, se han ampliado los elementos jurídicos que permiten la consolidación de modelos de gestión intermunicipal del agua potable, a través del establecimiento de diálogos y conformación de esquemas asociativos entre entidades territoriales, con los cuales se busca, entre otras cosas, mejorar la eficiencia en la prestación de los servicios públicos, particularmente de los servicios agua potable y saneamiento básico, que hoy cuentan con nuevos instrumentos de gestión y planificación como son los Planes Departamentales de Agua y Saneamiento, que desde una perspectiva empresarial pretenden mejorar las condiciones de abastecimiento de agua potable, lo cual, para caso de estudio tal vez permitiría la consecución de recursos económicos para diversificar la prestación del servicio de agua potable desde la autonomía municipal o desde los esquemas de asociación territorial.

Desde otra perspectiva, se puede observar que la falta de coordinación y planificación para abordar de manera conjunta los impactos del proceso de metropolización en el área de estudio, no sólo ha afectado la prestación del servicio de agua potable en los centros urbanos, sino también en algunas áreas rurales ubicadas dentro del corredor.

En este contexto, es preciso resaltar la importancia de los elementos jurídicos analizados en este artículo, los cuales son propicios para generar diálogos y procesos de integración supramunicipal que faciliten la gestión de problemas comunes a varios municipios,

cuyas aspectos también pueden gestionarse a través de un Comité de Integración Territorial, el cual es definido según la Ley 614 de 2000 (Congreso de Colombia, 2000), por la cual se crean los comités de integración territorial, como un mecanismo de integración, coordinación y armonización de las diferentes entidades competentes en materia de ordenamiento del territorio, en donde se involucra de manera universal el tema de los servicios públicos, entre ellos el agua potable. Además, se destaca que la obligatoriedad en la conformación de dichos comités en áreas metropolitanas o áreas de influencia metropolitana facilitaría que en zonas como Cali y Yumbo, el suministro de agua se realice de manera coordinada respondiendo a las necesidades y requerimientos de la población, la cual a su vez puede participar de manera activa en la toma de decisiones del comité.

ORCID ID

Francy Viviana Bolaños Trochez  <https://orcid.org/0000-0001-8317-3553>

Oscar Buitrago Bermúdez  <https://orcid.org/0000-0002-1726-9888>

CONTRIBUCIONES DE LOS/AS AUTORES/AS

Francy Viviana Bolaños Trochez: Conceptualización; Software; Análisis formal; Investigación, Redacción – preparación del esquema original; Redacción: revisión y edición; Visualización. **Oscar Buitrago Bermúdez:** Conceptualización; Análisis formal; Investigación, Redacción – preparación del esquema original; Redacción: revisión y edición; Visualización.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arendt, H. (2005). *La condición humana* [The human condition]. Paidós.
- Alcaldía de Yumbo. (2020). *Proyecto de Plan de Desarrollo Municipal 2020 – 2023 Creemos en Yumbo* [Municipal Development Plan Project 2020-2023 We believe in Yumbo]. Alcaldía de Yumbo. <http://www.yumbo.gov.co/Transparencia/Paginas/Planeacion-Gestion-y-Control.aspx>
- Amaya Ventura, M. D. (2010). La gestión Intermunicipal del Agua en México [Intermunicipal management of Agua in Mexico]. *Vertigo La revue électronique en sciences de l'environnement*, 7. <https://doi.org/10.4000/vertigo.9692>
- Bassols, M. (2011). *Gobernanza. Teoría y prácticas colectivas* [Governance. Collective theory and practices]. Anthropos.
- Bolaños Trochez, F. (2014). *La gestión del agua potable como hecho metropolitano. Caso: Corredor metropolitano Cali-Yumbo* [Drinking water management as a metropolitan fact. Case: Cali-Yumbo metropolitan corridor]. [Tesis de pregrado, Universidad del Valle]. Biblioteca digital. <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/7965/CB-0516442.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Buitrago Bermúdez, O., Bolaños Trochez, F., & Patiño Gómez, Z. (2017). *La cuenca hidrográfica como unidad de gestión del agua* [The hydrographic basin as a water management unit]. Programa Editorial Universidad del Valle.
- Buitrago, C. (2017). *Planes Departamentales de Agua: ¿Estrategia adecuada para la superación de los bajos resultados en el Sector?* [Departmental Water Plans: Appropriate Strategy to Overcome Low Results in the Sector?]. https://www.aciur.net/images/documentos/Planes_Departamentales_Agua-Buitrago_Claudia-Docmento.pdf

- Carvajal Burbano, A. (2008). *Elementos de investigación social aplicada* [Elements of applied social research]. Programa Editorial Universidad del Valle.
- Cardona López, A. (2010). *Consideraciones sobre el sector de agua potable y saneamiento básico en Colombia. Seminario de econometría. Dirección de estudios económicos* [Considerations on the drinking water and basic sanitation sector in Colombia. Econometrics seminar. Direction of economic studies]. Departamento Nacional de Planeación.
- Consejo Municipal de Yumbo. (2001). *Acuerdo 0028. Por medio del cual se adopta el Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de Yumbo (Valle), y se dictan otras disposiciones* [Agreement 0028. Through which the Basic Land Management Plan of the Municipality of Yumbo (Valle) is adopted, and other provisions are issued]. CMY.
- Congreso de Colombia. (1994, 11 de julio). *Ley 142. Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones* [Law 142. By which the system of home public services is established and other provisions are issued]. Diario oficial 41.433
- Congreso de Colombia. (1993, 22 de diciembre). *Ley 99. Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones* [Law 99. By which the Ministry of the Environment is created, the Public Sector responsible for the management and conservation of the environment and renewable natural resources is reorganized, the National Environmental System, SINA, is organized and other provisions are issued]. Diario Oficial 41.146
- Congreso de Colombia. (1997, 11 de junio). *Ley 373. Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua* [Law 373. By which the program for the efficient use and saving of water is established]. Diario oficial 43058.
- Congreso de Colombia. (2000, 20 de septiembre). *Ley 614. Por medio de la cual se adiciona la Ley 388 de 1997 y se crean los comités de integración territorial para la adopción de los planes de ordenamiento territorial* [Law 614. by means of which Law 388 of 1997 is added and the territorial integration committees are created for the adoption of territorial ordering plans]. Diario Oficial No 44.169.
- Congreso de Colombia. (2001, 21 de diciembre). *Ley 715. Por la cual se dictan normas orgánicas en materia de recursos y competencias de conformidad con los artículos 151, 288, 356 y 357 (Acto Legislativo 01 de 2001) de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones para organizar la prestación de los servicios de educación y salud, entre otros* [By which organic regulations are issued regarding resources and powers in accordance with articles 151, 288, 356 and 357 (Legislative Act 01 of 2001) of the Political Constitution and other provisions are issued to organize the provision of education services and health, among others]. Diario oficial 44654.
- Congreso de Colombia. (2007, 27, de diciembre). *Ley 1176. Por la cual se desarrollan los artículos 356 y 357 de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones* [By which articles 356 and 357 of the Political Constitution are developed and other provisions are issued]. Diario oficial 46854.
- Congreso de Colombia. (2011, 28 de junio). *Ley 1454. Por la cual se dictan normas orgánicas sobre ordenamiento territorial y se modifican otras disposiciones* [By which organic regulations on territorial planning are dictated and other provisions are modified]. En Diario Oficial No. 48.115388.
- Congreso de Colombia (2013, 29 de abril). *Ley 1625. Por la cual se deroga la Ley Orgánica 128 de 1994 y se expide el Régimen para las Áreas Metropolitanas* [Whereby Organic Law 128 of 1994 is repealed and the Regime for Metropolitan Areas is issued]. Diario oficial 48776.
- Congreso de Colombia (1997, 18 de julio). *Ley 388. Por la cual se modifica la Ley 9 de 1989, y la Ley 2 de 1991 y se dictan otras disposiciones* [Whereby Law 9 of 1989 and Law 2 of 1991 are modified and other provisions are issued]. Diario Oficial 43.091.
- C.V.C. (1983). *Programa de Integración y Desarrollo Metropolitano del Sur del Valle (PIMSUVALLE)* [South Valley Metropolitan Integration and Development Program (PIMSUVALLE)]. Informe Técnico de la Segunda Fase Versión Preliminar. C.V.C.
- Comité Técnico de Planificación del sur del Valle, Zona Pacífica y Norte del Cauca. (1999). *Carta de Intención para la Cooperación Horizontal Municipal en el Sur del Valle, Zona Pacífica y Norte del Cauca* [Letter of Intent for Municipal Horizontal Cooperation in the South of the Valley, Pacific Zone and North of Cauca]. Oficina de Planeación Municipal.

- Consejo Municipal de Santiago de Cali. (1991, 3 de mayo) Programa de Integración y Desarrollo Metropolitano del Sur del Valle (PIMSUVALLE). *Por el cual se adopta el plan de desarrollo del municipio de Cali* [By which the development plan of the municipality of Cali is adopted]. Consejo Municipal de Santiago de Cali. Cali.
- Cuervo, M., & González, J. (1997). *Industria y ciudades en la era de la mundialización. Un enfoque socio-espacial* [Industry and cities in the era of globalization. A socio-spatial approach]. Tercer mundo.
- Departamento Administrativo de Planeación Municipal. (1989). *Plan Integral de desarrollo de Cali y su área de influencia PIDECA – 1979. Informe Final* [Comprehensive development plan for Cali and its area of influence PIDECA – 1979. Final Report]. DAP.
- Departamento Administrativo de Planeación Municipal. (2014). *Documento técnico de soporte: Revisión ordinaria del plan de ordenamiento territorial de Santiago de Cali* [Technical support document: Ordinary review of the territorial ordering plan of Santiago de Cali]. DAPM. http://www.cali.gov.co/planeacion/publicaciones/106497/pot_2014_idesc/
- Departamento Nacional de Planeación. (2015). *Estructura insitucional del sector de agua potable y saneamiento* [Institutional structure of the drinking water and sanitation sector]. DNP. <https://www.dnp.gov.co/programas/vivienda-agua-y-desarrollo-urbano/Paginas/agua-potable-y-saneamiento-basico.aspx>
- De Oliveira Campos, V. N. (2001). *Metropolização e recursos Hídricos na América Latina: O Caso da Região Metropolitana de São Paulo e da Zona Metropolitana da Cidade do México. 1970 a 2000* [Metropolização and Water resources in Latin America: The Case of the Metropolitan Region of São Paulo and the Metropolitan Zone of the City of Mexico. 1970 to 2000]. [Tesis de maestría, Universidad de São Paulo]. PROLAM.
- De Castro, F., Hogenboom, B., & Baud, M. (2015). *Gobernanza ambiental en América Latina en la encrucijada. Moviéndose entre múltiples imágenes, interacciones e instituciones* [Environmental governance in Latin America at the crossroads. Moving between multiple images, interactions and institutions.]. In F. Castro, B. Hogenboom, M. Baud, J. Martínez-Alier, H. Sejenovich, M. Walter ... L. Urkidi (Eds.), *Gobernanza ambiental en América Latina* [Environmental governance in Latin America] (pp. 13-38). CLACSO.
- ESPY. (2020). *Agua para Yumbo* [Water for Yumbo]. Empresa Oficial de Servicios Públicos de Yumbo – ESPY. <https://www.espyumbo.gov.co/2-noticias-destacadas/310-agua-para-yumbo>
- ESPY. (2018). *Misión* [Mission]. Empresa Oficial de Servicios Públicos de Yumbo – ESPY. <http://www.espyumbo.gov.co/nosotros/mision-y-vision>
- El Tiempo. (2008, mayo). *La ladera del municipio de Yumbo (Valle) tendrá agua potable* [The hillside of the municipality of Yumbo (Valle) will have drinking water]. El Tiempo. <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-4170975>
- Escobar, J. C., Torres, P., Cruz, C., & Pérez, A. (2010). *Impacto en el aseguramiento de la calidad del agua potable por eventos extremos de caída de oxígeno disuelto en la fuente de abastecimiento. Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental* [Impact on the assurance of drinking water quality due to extreme events of dissolved oxygen drop in the supply source. Inter-American Association of Sanitary and Environmental Engineering]. *Memorias XXXII Congreso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental AIDIS*, Punta Cana, República Dominicana.
- EMCALI. (2017). *Tecnología e infraestructura* [Technology and infrastructure]. EMCALI. <https://www.emcali.com.co/web/acueducto/tecnologia-e-infraestructura>
- García Sánchez, J. (2019). *Evaluar el contexto de la prestación del servicio de acueducto de los usuarios de la cuenca del Municipio de Yumbo – Valle del Cauca para proponer una Política Pública que permita garantizar la continuidad del servicio para el periodo de gobierno 2020-2023* [Evaluate the context of the provision of the aqueduct service of the users of the basin of the Municipality of Yumbo – Valle del Cauca to propose a Public Policy that allows guaranteeing the continuity of the service for the government period 2020-2023]. [Tesis de especialización, Universidad Nacional Abierta y a Distancia]. UNAD Repository. <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/31161/jfgarcias.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Gobernación del Valle del Cauca y Universidad de San Buenaventura Cali. (2016). *Plan de Ordenamiento Territorial Departamental del Valle del Cauca. Síntesis del Proceso* [Departmental Land Management Plan for Valle del Cauca. Process Synthesis]. Editorial Bonaventuriana.

- Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la investigación* [Investigation methodology]. Mc Graw Hill Education.
- Harvey, D. (2007). *Espacios del capital. Hacia una geografía crítica* [Capital spaces. Towards a critical geography]. (C. Piña Aldao, trad.). Akal.
- Harvey, D. (2014a). *Diecisiete contradicciones del capital y el fin del neoliberalismo* [Seventeen contradictions of capital and the end of neoliberalism]. (J. Madariaga, trad.). Traficantes de Sueños.
- Harvey, D. (2014b). *Ciudades rebeldes* [Rebel cities]. Martins Fontes.
- Harvey, D. (2018). *Senderos del mundo* [Trails of the world]. (J. Madariaga, trad.). Akal
- Leff, E. (2017). Las relaciones de poder del conocimiento en el campo de la Ecología Política: una mirada desde el sur [The power relations of knowledge in the field of Political Ecology: a view from the south]. In H. Alimonda, C. Toro Pérez & F. Martín (Eds), *Ecología política latinoamericana: pensamiento crítico, diferencia latinoamericana y rearticulación epistémica* [Latin American political ecology: critical thought, Latin American difference and epistemic rearticulation] (pp. 129-165). CLACSO.
- Lefebvre, H. (2013). *La producción del espacio* [The production of space]. Capitán Swing.
- López, L., & Benito del Pozo, M. (1999). *Geografía Política* [Political geography]. Ediciones Cátedra.
- Martínez Toro, P. (2005). La integración subregional y la caracterización funcional, morfológica del fenómeno de metropolización en el área de influencia metropolitana de Cali [Subregional integration and functional, morphological characterization of the phenomenon of metropolization in the metropolitan area of influence of Cali]. *Actas latinoamericanas de Varsovia*, 28, 67-92.
- Martínez Toro, P. M., & Buitrago Bermúdez, O. (2011). *Cali. Una metrópoli regional en movimiento. La planeación municipal y los procesos de metropolización* [Cali. A regional metropolis on the move. Municipal planning and metropolization processes]. Programa Editorial Universidad del Valle.
- Martínez Toro, P., & Patiño Gómez, Z. (2015). *Área metropolitana del sur del valle y norte del Cauca AMVACA. Definición, caracterización y propuesta de conformación* [Metropolitan area of the south of the valley and north of Cauca AMVACA. Definition, characterization and conformation proposal]. Programa Editorial Universidad del Valle.
- Montoya, C., Loaiza, D., Torres, P., Cruz, C., & Escobar, J. C. (2011). Efecto del incremento en la turbiedad del agua cruda sobre la eficiencia de procesos convencionales de potabilización [Effect of the increase in the turbidity of raw water on the efficiency of conventional purification processes]. *Revista EIA*, 16, 137-148.
- Oficina de Planeación Municipal de Cali. (1971). *Plan General de Desarrollo de Cali y su área metropolitana 1970-1985-2000* [General Development Plan for Cali and its metropolitan area 1970-1985-2000]. Imprenta departamental.
- Pérez, M. (2005). Privatización y globalización en los servicios públicos de acueducto y alcantarillado. Balance para el caso de Palmira, Valle del Cauca, Colombia [Privatization and globalization in public water and sewage services. Balance for the case of Palmira, Valle del Cauca, Colombia]. *Ingeniería y Competitividad*, 7(1), 90-103.
- Piñuel, J. (2002). Epistemología, metodología y técnicas de análisis del contenido [Epistemology, methodology and content analysis techniques]. *Estudios de Sociolingüística*, 3(1), 1-42.
- Pérez, P. (2013). Privatización de los servicios y gestión de la ciudad, reflexiones a partir del caso de Buenos Aires [Privatization of services and management of the city, reflections from the case of Buenos Aires]. *Serie de gestión urbana*, 5.
- Prats, J. (2005). Modos de gobernación de las sociedades actuales [Modes of governance of current societies]. In A. Cerrillo (Coord.), *La gobernanza hoy: 10 textos de referencia* [Governance today: 10 reference texts] (pp. 145-172). INAP.
- Presidencia de la República. (2008, 29 de agosto). *Decreto 3200. Por el cual se dictan normas sobre Planes Departamentales para el Manejo Empresarial de los Servicios de Agua y Saneamiento y se dictan otras disposiciones* [Decree 3200. By which regulations are issued on Departmental Plans for the Business Management of Water and Sanitation Services and other provisions are issued]. Diario oficial 47096.
- Presidencia de la República. (1995, 28 de agosto). *Decreto 1429. Por el cual se reglamenta el Capítulo I del Título V de la Ley 142 de 1994, en relación con el Control Social de los Servicios Públicos Domiciliarios* [By which Chapter I of Title V of Law 142 of 1994 is regulated, in relation to the Social Control of Residential Public Services.]. Diario oficial 41978.

- Programa G-11 Municipios-Región. (2012). *Acuerdo de Integración y Desarrollo Territorial*. Cali [Integration and Territorial Development Agreement. Cali]. Planeación Municipal.
- Sistema Único de Información. (2018). *Acueducto/ Comercial/Consolidado Comercial Acueducto* [Aqueduct/Commercial/Consolidated Commercial Aqueduct]. SUI. http://reportes.sui.gov.co/fabricaReportes/frameSet.jsp?idreporte=acu_com_096
- Swyngedouw, E. (2004). *Social power and urbanization of water: flows of power*. Oxford University Press.
- Shiva, V. (2004). *Las guerras del agua, contaminación privatización y negocio* [The water wars, pollution, privatization and business]. Icaria.
- Tello, P., Bastidas, D., & Pisconte, J. (2009). *Gestión Pública. Material de trabajo, Programa de formación: Desarrollo de capacidades para el fortalecimiento de las organizaciones políticas*. Instituto para la Democracia y la Asistencia Electoral – IDEA [Public Management. Work material, Training Program: Development of capacities for the strengthening of political organizations. Institute for Democracy and Electoral Assistance – IDEA]. Internacional y Asociación Civil Transparencia.
- Unidad Estratégica de Negocios de Acueducto y Alcantarillado de EMCALI. (s.f). *Fuentes futuras de agua* [Future sources of water]. ENCALI. <http://www.infraestructura.org.co/seccionales/ocidente/Alternativas%20de%20abastecimiento%20de%20agua%20-%20Emcali%20-%20Ramiro%20Tafur.pdf>
- Universidad Nacional de Colombia, & ESPY. (2015). *Documento técnico de la formulación de la política pública del agua en el municipio de Yumbo y la elaboración del estudio de evaluación y selección de alternativas de solución para garantizar el abastecimiento de agua potable de la zona urbana e industrial del municipio de Yumbo* [Technical document of the formulation of the public water policy in the municipality of Yumbo and the preparation of the evaluation study and selection of solution alternatives to guarantee the supply of drinking water in the urban and industrial area of the municipality of Yumbo]. Yumbo, Convenio No. 1518 Universidad Nacional de Colombia – ESPY SA Empresa Oficial de Servicios Públicos de Yumbo S.A. E.S.P.
- Vásquez Benítez, E. (1995). *Descripción histórica del desarrollo del acueducto en Cali. Retrospectiva urbana y servicios públicos en Cali 1900-1993* [Historical description of the development of the aqueduct in Cali. Urban retrospective and public services in Cali 1900-1993]. EMCALI Gerencia de Planeación y Desarrollo – Centro de investigaciones y documentación socioeconómica Facultad de ciencias sociales y económicas Universidad del Valle.
- Vásquez Benítez, E. (2001). *Historia de Cali en el siglo XX* [History of Cali in the 20th century]. Artes Gráficas del Valle.

ⁱ El artículo es el resultado del trabajo de grado pregrado elaborado entre 2013 y 2014 por la geógrafa Francy Viviana Bolaños Trochez, bajo la dirección del doctor en Geografía Oscar Buitrago Bermúdez, ambos autores de este artículo. Dicho trabajo de grado se titula La gestión del agua potable como hecho metropolitano. Caso: Corredor metropolitano Cali-Yumbo, el cual se encuentra disponible en su versión digital en la Biblioteca Digital de la Universidad del Valle: <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/7965/CB->