

Estudio sobre la distribución en el sistema de acueducto de la ciudad de Cali:
¿Un caso de desigualdad?



Carlos Alberto Londoño García
2001143434.

Universidad del Valle
Facultad de Ciencias Sociales y Económicas
Programa académico de Economía
2017

Estudio sobre la distribución en el sistema de acueducto de la ciudad de Cali:ⁱⁱ
¿Un caso de desigualdad?

Carlos Alberto Londoño García

Trabajo de grado para optar al título de Economista

Director:
Fabio Arias Arbeláez

Universidad del Valle
Facultad de Ciencias Sociales y Económicas
Departamento de Economía

2017

La cobertura global de agua potable por medio de acueducto en la ciudad de Santiago de Cali para el año 2015 fue 86.4%, sin embargo, al examinar en un nivel más desagregado, para el año 2011 varias comunas de la ciudad que presentaron una cobertura de hasta el 55% (Otero, 2012), lo que contrasta fuertemente a las cifras globales presentadas oficialmente por la Alcaldía de la ciudad. La presente investigación busca enfocarse más en este plano desagregado, actualizar los datos de cobertura y priorizar los sectores vulnerables en busca de posibles desigualdades en el acceso al servicio de agua potable, así como analizar los avances en materia de política del área. Utilizando diferentes bases de datos y procesándolas con el apoyo de la estadística descriptiva e indicadores espaciales, a su vez realizando el cálculo de una variante del índice de Gini convencional para tratar de medir el grado de desigualdad en el acceso al servicio público de acueducto en la ciudad. Los principales resultados reflejan, que a pesar de unos excelentes indicadores globales (cobertura actual, Gini de cobertura de acueducto) se puede percibir vulnerabilidad en los estratos 1 y 2, segregación del sector urbano al rural (corregimientos), y un nulo impacto en las políticas de inclusión para los estratos bajos de la ciudad.

Palabras clave: Agua, Agua potable, cobertura, desigualdad, índice de Gini.

Capítulo 1 Introducción y descripción del objeto de estudio.....	1
1.1 Introducción:	1
1.2 El sistema de acueducto de Santiago de Cali.....	3
1.3 Pérdidas de agua.	8
1.4 Ámbito político	9
1.5 Gran problemática: comuna 18 y 20.....	13
Capítulo 2 Revisión de Literatura	15
2.1 Estado del arte frente a la desigualdad en el acceso a los servicios públicos	15
2.2 Marco teórico	21
Capítulo 3 Metodología y principales resultados.....	29
3.1 Metodología	29
3.2 Resultados	32
Conclusiones	48
Bibliografía	50
Noticias web.....	54

Capítulo 1

Introducción y descripción del objeto de estudio

1.1 Introducción:

El acceso al agua es indispensable para la vida humana, siendo declarado derecho fundamental (ONU, 2010). El servicio debe ser de calidad, continuo y asequible. (OCDE, 2003). De este modo, el suministro de agua potable desempeña un papel importante en la reducción de la pobreza y el mejoramiento de los medios de subsistencia. Por otro lado, la escasez de agua tiene efectos adversos sobre la fecundidad y la salud humana (Dungumaro, 2007). Cuando tanto la provisión como la disponibilidad son inadecuadas, las personas se ven obligadas a usar agua contaminada, derivando en la proliferación de enfermedades relacionadas con el agua, sumadas a un aumento en las enfermedades transmitidas por insectos (Satterhwaite, 2003; Barker, Koppen & Shah, 2000).

En el ámbito nacional, la prestación del servicio a toda la población es considerada inherente a las funciones del Estado, siendo prioridad en la elaboración de proyectos con base al gasto público de la nación, como reza en los artículos 365 y 366 de la Constitución Política de 1991. El primero manifiesta que es deber del Estado asegurar la prestación a todos los habitantes del territorio nacional, además de estar encargado de la regulación, control y vigilancia del servicio, mientras que el segundo, atribuye además la responsabilidad en el mejoramiento de la calidad de vida y el bienestar de la población al Estado, refiriéndose en este sentido a la salud, educación, saneamiento ambiental y agua potable.

Siendo ratificados por la Corte Constitucional en 2011, puesto que cataloga el derecho al agua como un derecho constitucional fundamental donde se debe garantizar la no discriminación al prestar el servicio (Corte Constitucional, 2011). Continuando hacia un plano municipal, el artículo 19 de la Ley 1551 de 2012 establece como función de los municipios: “Garantizar la prestación del servicio de agua potable y saneamiento básico a los habitantes de la jurisdicción de acuerdo con la normatividad vigente en materia de servicios públicos domiciliarios.”

En 1990 Colombia fue catalogada como el cuarto país con mayor riqueza hídrica del mundo según el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam, 2015) sin embargo, para este año, el país se ubica en el puesto 24, este descenso es atribuido principalmente por la deforestación y las prácticas mineras (World Economic Forum, 2017). Sumado a esto, Colombia ha sido incluida en la lista de países que aproximadamente en 33 años sufrirán de escasez de agua si continúan con el mal manejo de la misma. Esto refleja los lineamientos del Estudio Nacional del Agua de 2014 por parte del IDEAM, el cual dice que el 49% de las subzonas hidrográficas del país se encuentran amenazadas por actividades agropecuarias y mineras, y que 318 municipios presentan estrés hídrico.

Continuando con el informe del World Economic Forum, se clasifica actualmente a los países en varias categorías: escasez física, escasez económica, y poca o nula escasez hídrica. Colombia se encuentra en el grupo de países con escases económica, que reflejan la dificultad de ciertas poblaciones o tipo de poblaciones para acceder al agua, sin que necesariamente exista escases física de esta, por diversos factores económicos.

Santiago de Cali es considerada la tercera ciudad más importante de Colombia, con aproximadamente 2,395.000 habitantes (DANE, 2006), produce 20 millones de metros cúbicos de agua al mes, y la ciudad necesita 11 millones, por tanto la cobertura está garantizada según el entonces gerente interventor de Emcali Sabas Ramiro Tafur, en sesión plenaria del concejo municipal de la ciudad en mayo de 2012. Sin embargo, se encuentra que los indicadores de cobertura para los últimos años no sobrepasan el 90% y que los valores de menor cobertura se encuentran en comunas del oriente y ladera, o corresponden a hogares de estrato modal 1 y 2. (Alcaldía de Cali, 2015).

En la actualidad, la ciudad se abastece de agua de los ríos Cali, Cauca, Meléndez y Pance, la cual es tratada con el fin de producir y distribuir agua potable a los habitantes de Cali y sectores urbanos aledaños por parte de las plantas de tratamiento Río Cali, Río Cauca, Puerto Mallarino, La Rivera y La Reforma. Sin embargo, el dato de cobertura de agua potable para la ciudad en 2014 es de 86.4% (Alcaldía de Santiago de Cali, 2015) en la cobertura por comunas, la situación más crítica se da en 4 comunas que cuentan con una cobertura entre 55% y 68%, para el año 2010. Otero (2012), Debido a la distribución

espacial de la cobertura de agua potable, se formula una pregunta: ¿El sistema de distribución de agua potable es desigual?

1.2 El sistema de acueducto de Santiago de Cali

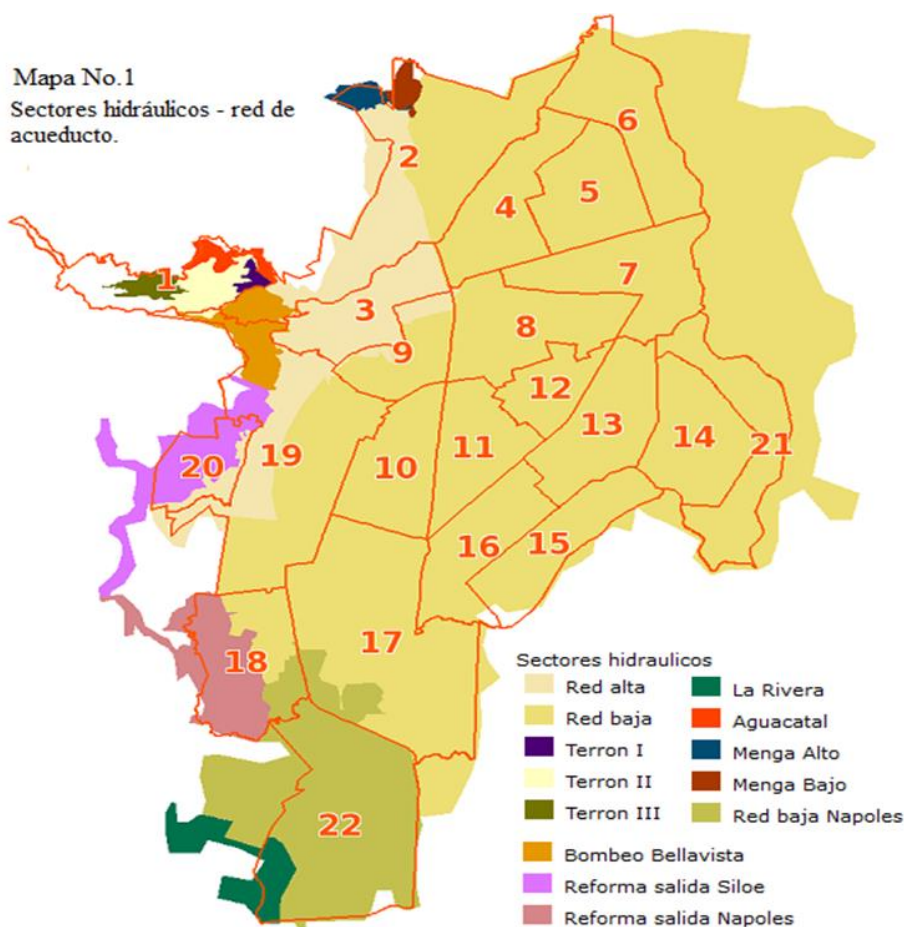
Cali cuenta con cinco plantas de tratamiento que conforman el Sistema de Abastecimiento de Agua Potable (SAAP), encargadas de abastecer al 88.79% de la ciudad como se puede apreciar en el Mapa No.1. (EMCALI, 2016; Pérez-Vidal, Delgado-Cabrera, & Torres-Lozada, 2012). Estas son: La planta de tratamiento Río Cali, que inició operaciones en 1930 en conjunto con la fundación de las Empresas Municipales de Cali, con una cobertura del 17.1%, abastece 60 barrios de la red alta, ubicada en San Antonio.

La planta de tratamiento Río Cauca ubicada en el barrio La Base, cobija al 21% de residentes pertenecientes a la de red baja, a diferencia de la anterior que aún usa el tratamiento convencional. Esta funciona con el método del ciclo completo (añade tratamiento con carbón activado en polvo, entre otros), entró en funcionamiento en 1958 en respuesta a daños en la cuenca del Río Cali. Además, el Río Cauca igualmente abastece a la planta de tratamiento Puerto Mallarino, también de ciclo completo, siendo la mayor contribuyente de agua para la población caleña, con un 56% de cobertura, atendiendo la red baja, establecida en el barrio Andrés Sanín, comenzando operaciones en 1978 debido al auge demográfico impulsado en ese entonces por los barrios Ciudad Jardín y El Limonar.

La planta de tratamiento La Reforma, ubicada en el área rural de la ciudad, específicamente en Villa Carmelo, toma sus aguas del Río Meléndez, por medio de las líneas de distribución de Nápoles y Siloé. Representa una cobertura del 5.7% pertenecientes a la red reforma, entrando en funcionamiento en 1993. Para este mismo año, también inicia operaciones la planta de tratamiento La Rivera, de la cual a partir de 2006 toma control EMCALI EICE ESP, dando cobertura a la red Pance con un aporte de 0.2% en el global en referencia a la ciudad. Antes de 1993, en cuestiones de distribución de agua, la ciudad estaba dividida en dos grandes frentes: la Red Alta, que comprende el sur y oriente de Cali, con la construcción de la planta La Reforma, se divide una

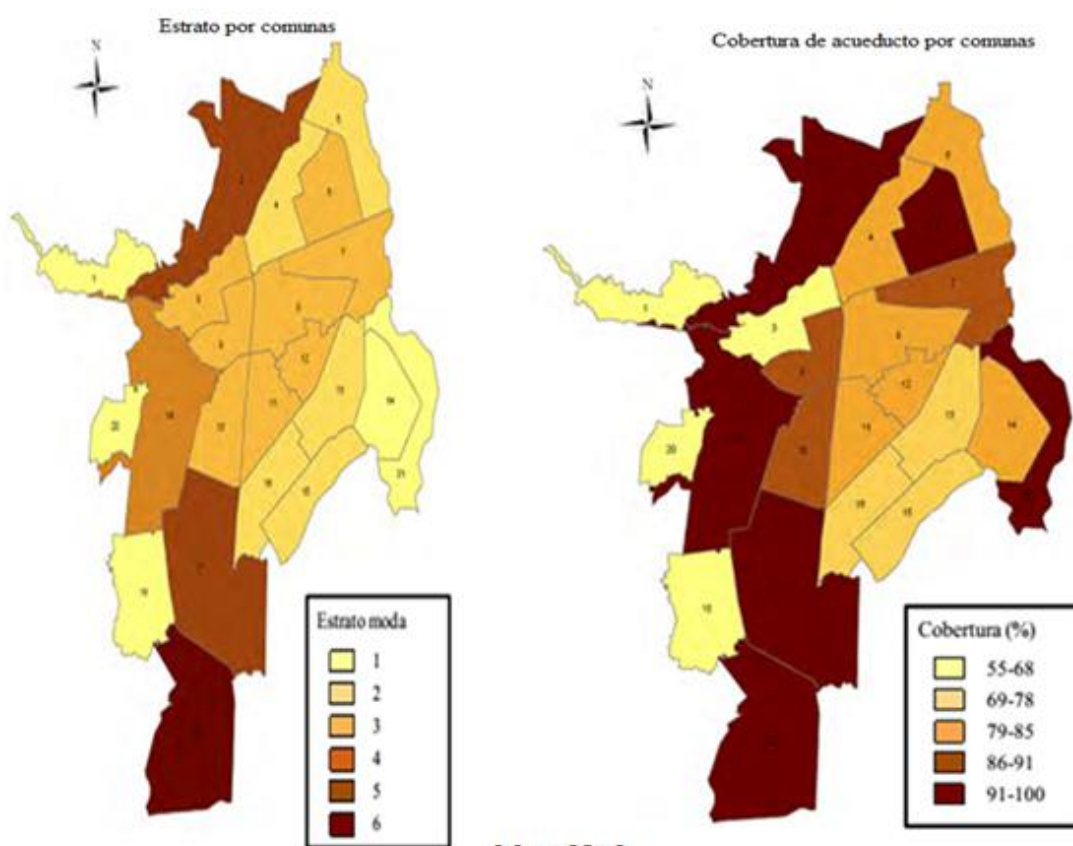
proporción de la Red Baja para constituir la Red Reforma y, finalmente en 2006 se establece la Red Pance.

Las normas técnicas establecidas en el año 2014 por EMCALI EICE ESP para el diseño de nuevas redes de acueducto, en donde se exige (además de todas las normativas y ámbitos técnicos), estudios de demanda basados en índices de natalidad, mortalidad y flujos de migración-inmigración, sobre densidad poblacional expresada en habitantes por hectárea, estudios topográficos y de condiciones geológicas, así como delimitar el área del proyecto. Para una mejor ilustración del sistema de acueducto expuesto anteriormente, en el Mapa No.1 se indica la distribución de cobertura de las plantas de tratamiento (Redes) y las áreas que suplen las estaciones de bombeo, encargas de impulsar el agua potable hacia las zonas más altas de la ciudad.



Las zonas de ladera son abastecidas principalmente por el acueducto la reforma o estaciones de bombeo dado el difícil acceso que presentan. La “Cali rural” compuesta por 15 corregimientos se abastece principalmente de acueductos rurales y/o comunitarios, siendo estos aproximadamente 30, que principalmente se abastecen de quebradas y pozos profundos, y en algunos de ellos, la fuente de agua para el tratamiento son directamente las aguas residuales o servidas del corregimiento. (Personería de Santiago de Cali, 2015)

La cobertura de agua por medio de acueducto en la ciudad para el año 2011 fue del 87.9% (ANDESCO, 2012). En la gran encuesta ciudadana de percepción de desarrollo de la Ciudad en 2007, los habitantes que mejor califican sus servicios públicos son los que pertenecen las comunas con mayor estrato socioeconómico (Centro Nacional de Consultoría, 2007). A un nivel más desagregado, en el Mapa No.2, se presenta la cobertura del servicio de acueducto por comunas para el año 2011, donde se observa que en su gran mayoría las comunas con mayor porcentaje de cobertura, son las que tienen un



Mapa No.2

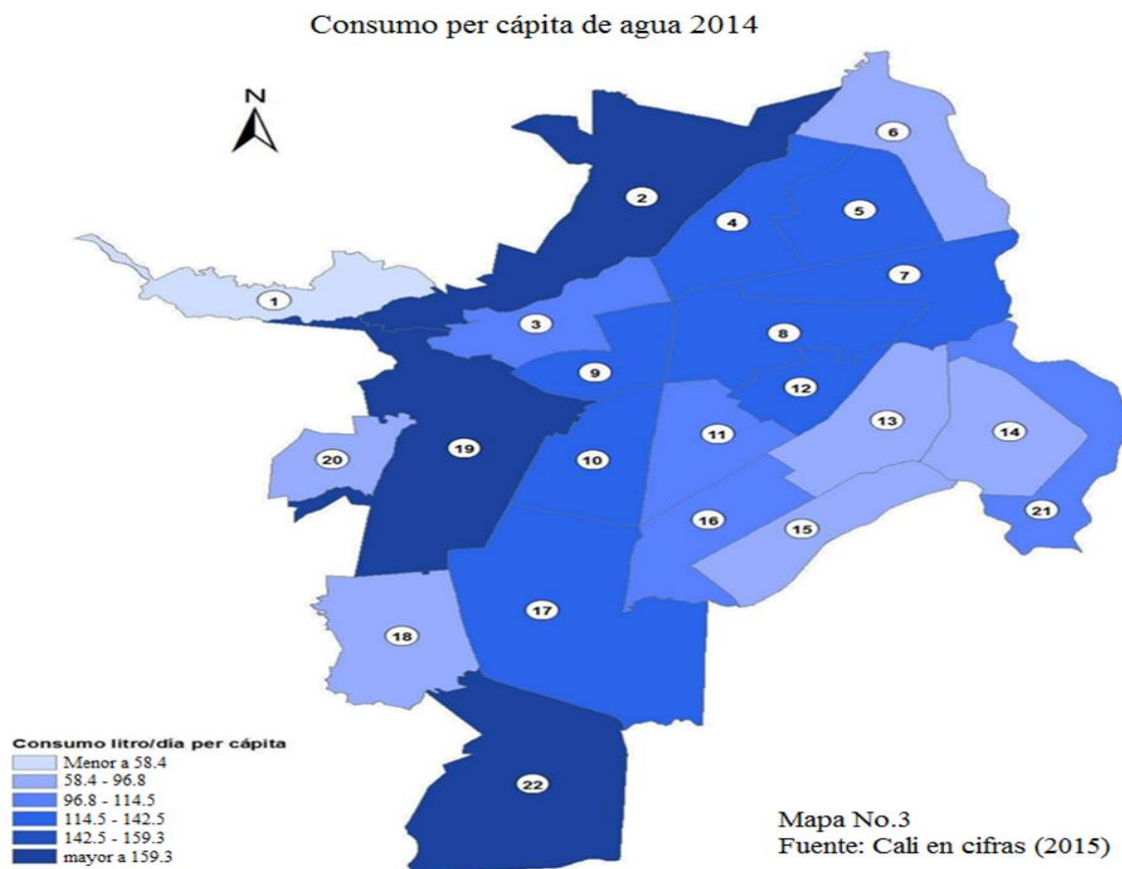
Fuente: Otero (2012)

estrato modal mayor. (Otero, 2012)

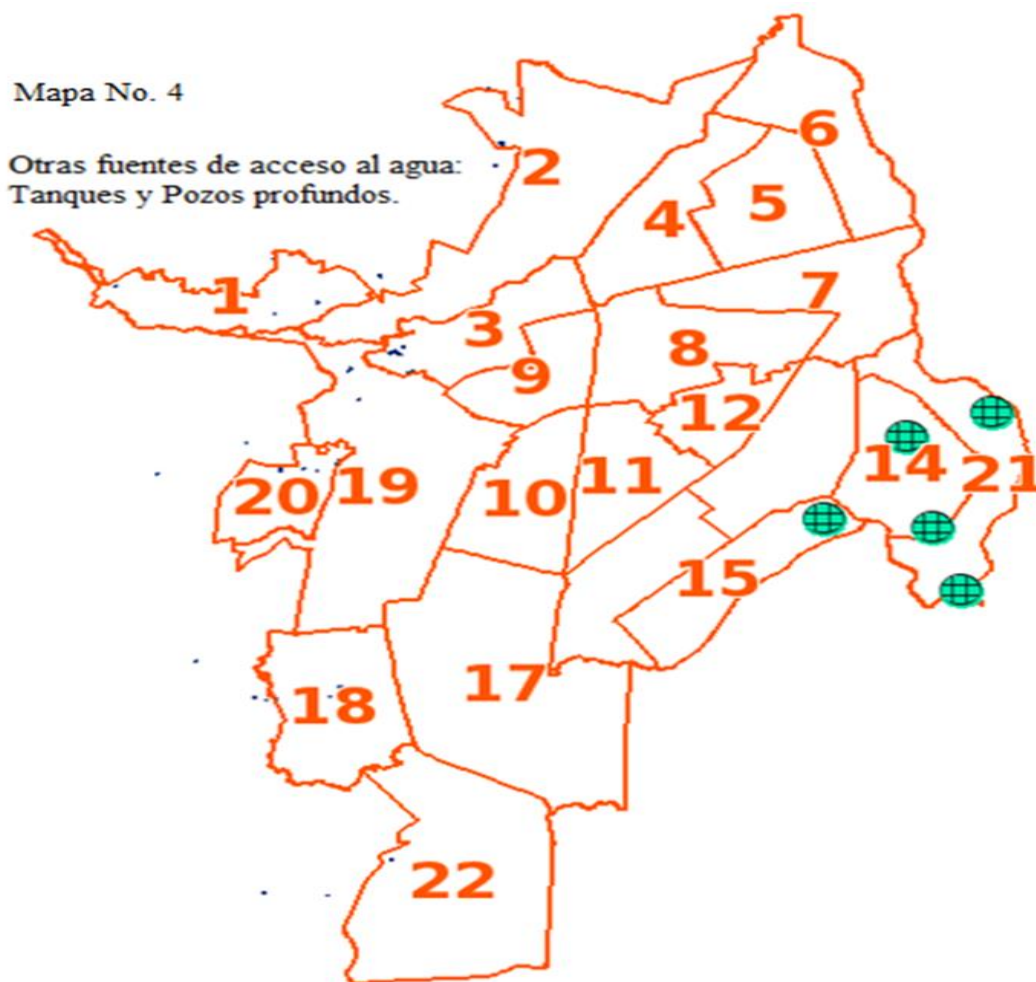
Las comunas 1, 3, 18 y 20, presentan cobertura entre el 55% y 68% siendo las más críticas, ubicadas en el oriente de la ciudad, podría considerarse como grave las comunas ubicadas en los rangos entre 69% y 85%, correspondiente en su gran mayoría al centro del municipio, siendo este un posible escenario de desigualdad en el acceso al servicio. Respecto al apartado de pobreza e ingresos, la misma autora muestra que el índice de pobreza multidimensional se ubicó en 25.1% y el índice de Gini en 0.504. En este sentido, la presente investigación buscará actualizar este panorama, y mediante una contrastación, ver el avance de la ciudad, y la efectividad de las diferentes administraciones referentes a esta problemática.

En el Mapa No.3 se evidencia que las comunas que más consumen agua, son las comunas con mayor estratificación. Sin embargo, en el panorama global, los estratos que más consumen agua son el 2 y el 3. (Alcaldía de Santiago de Cali, 2015)

En el Mapa No.4 se observan los pozos profundos que se encuentran en las comunas 14 y



15 (Distrito de Aguablanca), además de la comuna 21, ubicada en la rivera del Río Cauca, aldeaña al municipio de Candelaria y al corregimiento de Navarro. Por otro lado, los tanques están demarcados en el mapa por puntos azules, ubicados principalmente en el occidente de la ciudad. Estos pozos profundos son administrados por EMCALI, por lo que los hogares que abastecen ya se encuentran registrados en el dato de cobertura de acueducto. El oriente de la ciudad cuenta con pozos de agua subterránea (4 en el distrito de Aguablanca) instalados, pero no se encuentran en funcionamiento u operación. CINARA argumenta que ya existe una inversión para hacer posible su inicio de operaciones, la cual debe ser prioridad ya que estos pozos se consideran óptimos para emergencias en conjunto con los reservorios (El País, abril 5 de 2017).

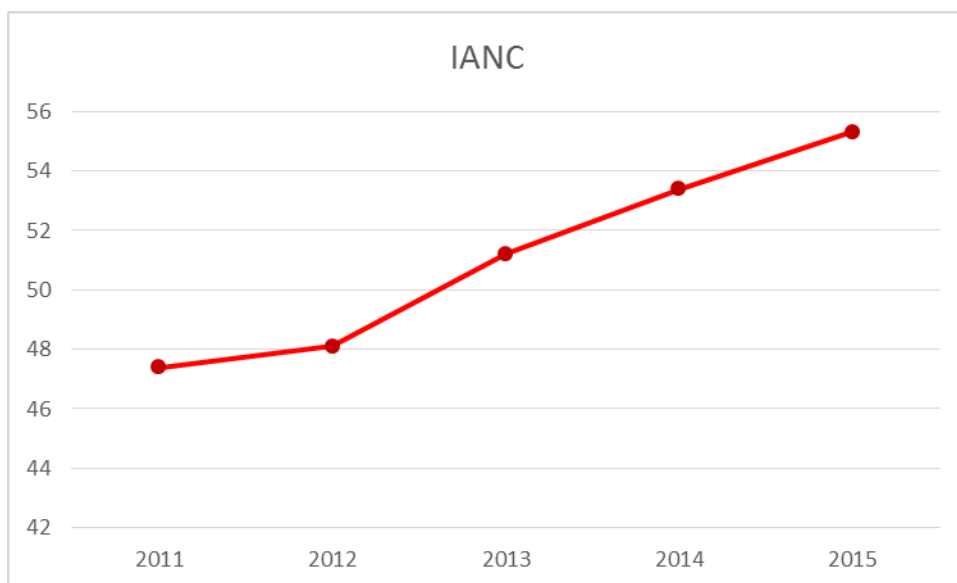


Fuente: Alcaldía de Santiago de Cali (2016)

1.3 Pérdidas de agua.

El indicador de agua no contabilizada IANC está compuesto por dos tipos: cuando se produce y se pierde en la distribución principalmente por daños en infraestructura, y por la subfacturación, ya sea por errores en la medición, en los contadores o por culpa de robos y fraudes. (EMCALI, 2015).

Para el 2015, el IANC ascendió a 55.6%, el departamento de gestión operativa de EMCALI en entrevista con el diario El País de Cali, el 24 de enero de 2016, asegura que los asentamientos de desarrollo incompleto consumen aproximadamente 68.000 litros de agua al mes, los cuales no son pagados, comparados a los 18.000 litros que consume un hogar de estrato seis, por lo que acusa a estos en gran parte la cifra 55.6% de agua desperdiciada, a pesar de que también influye los daños en las redes, el robo de contadores, siendo en total 1,2 millones de litros cúbicos de agua al mes que no son facturados.



Fuente: Elaboración propia.

Por último, mientras el IANC presenta una tendencia al alza, se está presentando una reducción anual en el consumo de agua contabilizada. Sumado a esto, los estratos 1 y 2 son los que presentan los mayores valores del IANC (Alcaldía de Santiago de Cali, 2015).

Por lo que en un principio puede pensarse que esta es una de las causas de la baja cobertura en los mismos.

Inicialmente la cobertura en la ciudad es de 87.9%, ¿el resto de la población simplemente no accede al recurso hídrico? ¿Usan alguna vía alternativa? ¿O acceden al recurso de forma ilegal? A pesar de que la cobertura no es del 100%, en el anuario Cali en cifras se encuentra un ítem llamado “porcentaje de población de la ciudad con acceso sostenible a fuentes mejoradas de agua”. Este indicador si se reporta con un valor del 100%, aunque por el momento se desconoce a qué fuentes de agua hace referencia.

Emcali como plan de acción frente a esta problemática, emprendió hace un año la creación de un “bloque de búsqueda” para identificar a quienes roban servicios públicos en la ciudad, específicamente en acueducto, 2 mil caleños son investigados por fraude. Entre los cuales se encuentran principalmente predios pertenecientes a los estratos 4,5, 6 hoteles, moteles e industrias. La investigación encontró que los métodos más comunes para realizar el robo de agua son las conexiones fraudulentas e ilegales y la adulteración de los contadores.

Sin embargo, para el actuar veedor de servicios públicos de la ciudad José Grimaldo, el grueso de las pérdidas de agua la ciudad no corresponde a estas prácticas ilegales sino al mal estado de la red de acueducto y que reparando o cambiando los medidores no se va a recuperar el agua que se está perdiendo.

De acuerdo con Emcali, los usuarios que no concilien con la empresa de servicios públicos, serán trasladados a la justicia ordinaria por el delito de defraudación. Mientras que los que si lo hacen se les efectúa un cobro igual a 5 meses de consumo. Actualmente en Cali hay 200 procesos penales abiertos por esta materia (El País, abril 26 de 2017).

1.4 Ámbito político

Diferentes esfuerzos han realizado las administraciones y parlamentos pasados para solventar (o aumentar) la cobertura de agua potable en la ciudad, para el año 2009, se realizó una inversión de 7582 millones de pesos por parte de la secretaría de Salud Municipal en acueductos y alcantarillados en los corregimientos de la ciudad, sin

embargo, al finalizar el mismo año, se continuaron presentando graves problemas de cobertura y calidad en el área rural, con énfasis en Montebello, La Buitrera y Pance (El País, 2009). La administración de Jorge Iván Ospina modificó la cuantía de los subsidios para las tarifas de acueducto, viéndose estos reducidos de 70% a 49%, 40% al 26% y 8.09% al 7.5% para los estratos 1, 2 y 3 respectivamente. Los subsidios son pagados directamente por los estratos 4, 5 y 6 de la ciudad en su tarifa por concepto de acueducto. En el plan de desarrollo de la ciudad para los años 2012-2015 se incluyó una sección titulada “Cali en armonía con el ambiente” y una de sus temáticas se refiere al agua potable y saneamiento básico, en donde se le da prioridad a los 15 corregimientos que hacen parte de la ciudad, proyectando un aumento de la cobertura del 71% al 75% al finalizar el 2015, por medio de la ampliación de los sistemas de abastecimiento (de 25 a 28) y con los recursos del año 2012, 2013 y 2014. Respecto al sector urbano, se espera que la mayoría de las unidades residenciales cuenten con un sistema de almacenamiento en tanques que cumplan las normas establecidas por la secretaria de salud municipal (dos lavados al año, volumen mínimo y un indicador de calidad de agua aceptable), esta iniciativa comenzó en el 2008, para el momento de la sesión, se contaban con 450 unidades residenciales, la idea es aumentar esta cifra al menos a 800.

Continuando con el año 2012, el entonces gerente interventor de Emcali, Sabas Ramiro Tafur, con la infraestructura actual, el sector urbano de la ciudad tiene garantizado cobertura de agua potable hasta el año 2040, además de sugerir certificar las zonas de desarrollo incompleto para reducir la pérdida de agua del 49% al 41%, siendo la comuna 18 la que más agrava el problema. Por otro lado, el ministerio de vivienda ciudad y territorio, a cargo de Germán Vargas Lleras, anunció la reducción en los trámites necesarios para establecer conexión de acueducto en las unidades residenciales, pasando de ser 24 trámites a tan sólo 4. Esta medida va de la mano con la aprobación de 271 mil millones de pesos para proyectos de agua potable en todo el territorio nacional (El País, 26 de junio de 2012). La administración municipal en 2013 nuevamente modificó el porcentaje de los subsidios, pasan a ser 68%, 30.50% y 1% para los estratos 1, 2 y 3 respectivamente. Mientras que la contribución se estableció en 0%, 51% y 61% para los estratos 4, 5 y 6. El sector comercial contribuye con un 52% y el industrial con 32%.

En agosto de 2014 se presentó el proyecto de acuerdo 078 de 2014 por la alcaldía del municipio al concejo municipal que contempla el mínimo vital de agua potable para estratos 1 y 2, con el objetivo inicial de otorgar un subsidio a los hogares de estratos 1 y 2 que se encuentren registrados en la base de datos de suscriptores del servicio como activos por conceptos de bebida, alimentación y limpieza, siendo este de 6 metros cúbicos. El primer debate de estudio por parte de la comisión de Plan y Tierras al proyecto realizado el 18 de septiembre dejó algunas observaciones:

- Dudas sobre a quién se busca beneficiar, puesto que una gran parte de los usuarios de estrato 1 y 2 presentan moras o el servicio suspendido y a ellos no los cobija el proyecto. Esto no se modificó, pero se amplió el horizonte permitiendo a los hogares en mora acceder al subsidio si se acogen a un plan de pagos con Emcali.
- Método de elección de beneficiarios: Por medio de estudio socioeconómico con base al predial o según la base de datos del SISBEN como se aplicó en Medellín. Se estableció como primera opción el sistema del predial, de no ser posible la identificación por este método se recurrirá a la base del SISBEN (Concejo de Cali, 2014a).

El 23 de septiembre en el foro “Pertinencia de una política pública de uso racional del agua en Santiago de Cali” varios concejales de la ciudad reiteraron la petición de incluir a los suscriptores en mora de los estratos ya nombrados, y en adición a los hogares que hacen parte de los asentamientos humanos de desarrollo incompleto pues estos 2 grupos son quienes mayores condiciones de vulnerabilidad presentan (Concejo de Cali, 2014b). Otros concejales argumentaron que el mínimo vital sólo debería cubrir a quienes se encuentren en situación de pobreza extrema y la reubicación de los AHDI. Por otro lado, una de las propuestas fue la instalación de macro medidores en los AHDI para garantizar el acceso al agua, sin que esto implique la legalización de los predios. El uso de las encuestas del SISBEN no genera total confianza, puesto que no cubre toda la población que se busca amparar con el subsidio, pero es la única forma que se garantiza que el hogar cuenta con conexión a acueducto.

El proyecto fue aprobado por el consejo municipal en el segundo debate, haciendo hincapié en que ahora los beneficiarios serán todos los suscriptores de estratos 1 y 2 de la zona urbana de Cali, independientemente si tienes el servicio suspendido o no, y a gran

parte de las invasiones de la ciudad. Con ello se espera cobijar a cerca de 893 mil personas. Y se deja abierta la posibilidad de cambiar el sistema de elección de estratificación a SISBEN (Concejo de Cali, 2014c).

Para garantizar la continuidad del servicio de acueducto, en 2015 se inició la creación de un reservorio para brindar suministro de agua al 70% de la ciudad en respuesta inmediata a fallas en las plantas que se abastecen del río Cauca o turbiedad, contaminación o baja presencia de oxígeno del mismo, a diciembre del mismo año, la obra está terminada al 98%, cuyo inicio de operaciones se estima para mediados de enero de 2016 (El País, 30 de diciembre de 2015). Esto también fue tema en los debates para las elecciones de alcaldía para el período 2016-2020, puesto que se tocó el tema del abastecimiento de agua potable, las respuestas y propuestas fueron diversas, en este apartado se recogerán los aspectos más importantes, gracias a las recopilaciones del debate por parte del Diario Occidente y W radio:

Angelino Garzón: Negociar con el gobierno nacional la condonación de deudas de Emcali y perforar el lecho del río Cauca. Roberto Ortiz: Traer agua de la Salvajina o construir una represa, y reforestación de los farallones. Michel Maya: Traer agua de la Salvajina puesto que es más barato que hacerlo desde el Río Palo y Desbaratado. Maurice Armitage: Reconectar las redes de acueducto (la división entre alta y baja), una nueva bocatoma en el río Cauca, ya sea tomando agua desde el lecho o la superficie, y por último un día sin agua, además hacer al gobierno nacional directo responsable del abastecimiento del recurso hídrico en la ciudad.

Ya en el año 2016 varios concejales de la ciudad pidieron la inclusión de todos los corregimientos en la estrategia de intervención territorial (TIOS), puesto que sólo cobija a algunos corregimientos, dejando por fuera a los corregimientos de Los Andes, Pichinde, La Leonera, El Saladito, La Castilla, La Elvira, La Paz, Golondrinas y Navarro. Esta estrategia que hace parte del plan de desarrollo “Cali progresa contigo” busca priorizar la inversión social en zonas de alta vulnerabilidad, en donde uno de los objetivos es el abastecimiento de agua potable (Concejo de Cali, 2016). Finalizando este mismo año, se crea el primer fondo de agua en Cali con el fin de recuperar y proteger las cuencas hídricas de Cali, además de mitigar el impacto del cambio climático. Con una

periodicidad inicial de 5 años en donde se espera tener tanto la inversión pública como privada. (El País, 26 de octubre de 2016).

Para finalizar el capítulo, se dará una pequeña exposición de uno de los problemas más graves de abastecimiento en la zona urbana de la ciudad, las comunas 18 y 20.

1.5 Gran problemática: comuna 18 y 20.

Sumado al indicador inicial expuesto en Otero (2012), donde estas dos comunas reportaron en 2010 cobertura entre 55% y 68%, también son las que mayor número de asentamientos humanos de desarrollo incompleto presentan en la ciudad teniendo cada una un 20% del total de la ciudad (Uribe, 2017), sufren problemas graves de cobertura, abastecimiento y continuidad en el servicio de agua potable. Son continuas las quejas de los habitantes de estos sectores a la administración municipal: “Cinco días sin agua llevan los habitantes de la Comuna 20 de Cali” (El País, 31 de agosto de 2012); “Insuficiencias en servicio del agua sigue afectando a la comuna 20 de Cali” (El País, 3 de septiembre de 2012); “200 mil caleños habitantes de la ladera están sin agua hace un mes” (El País, 8 de septiembre 2012); “Habitantes de la ladera de Cali se quejan por la falta de agua” (El País, agosto 19 de 2015).

Respecto a ello concejales de la ciudad pidieron la suspensión de la licitación en la construcción de 1500 viviendas en los Altos de Santa Helena puesto que el sector no presenta condiciones óptimas para el suministro de agua y la personería de la ciudad instauró una tutela contra Emcali por motivo de la vulneración del derecho al agua en la comuna 18 septiembre del año 2012, en un inicio fue fallada a favor por parte del juzgado quinto penal para adolescentes con función de garantías el 3 de Octubre de 2012, sin embargo, esta fue revocada por el Juzgado primero penal para adolescentes con función de garantías

La superintendencia de servicios públicos domiciliarios, el 8 de octubre de 2012 por medio del acta con radicado No. 20126000766821, respondió a la proposición 102 hecha por la concejala Norma Hurtado Sánchez referente a esta problemática, en donde se estiman aproximadamente 80 mil usuarios del servicio de acueducto no regularizados, gran parte ubicados en sectores de alto riesgo y debido a ello, el IANC para el acueducto

la reforma asciende a casi 70%. Además, cerca de 200mil habitantes de estas comunas son abastecidos por medio de 5 carros tanques entre 7 am y 10 pm, se realizan razonamientos entre las 7 pm y 5 am. Como medida de contingencia, se instaló un bombeo desde la estación Nápoles al tanque 25^a ubicado en Siloé para abastecer a La Reforma y se recomendó adelantar obras que refuercen el sistema de distribución teniendo en cuenta la vulnerabilidad del acueducto La Reforma, establecer indicadores mínimos de abastecimiento en situación de emergencia.

En el informe “Seguimiento a problemática sobre el recurso hídrico y abastecimiento de agua en el Municipio de Santiago de Cali” de la personería de Cali para el año 2015, se establece que ya fueron instalados algunos macro medidores en los AHDI, con consumos mensuales 390.000 m³, traducidos en 198 millones de pesos que Emcali no recibe en su mayoría, además, principalmente en la comuna 18 se siguen adelantando proyectos de vivienda continuamente, cuando esta comuna sólo se abastece del río Meléndez.

Ya establecido el objeto de estudio, el siguiente capítulo abarcará una revisión de literatura donde se evalúan casos similares en cuanto a provisión de agua, exclusión y desigualdad para América Latina y África, se expondrá un resumen del contexto de cada estudio, los datos y metodología usada; Acto seguido se desarrollará la exposición del marco teórico cuyo principal grueso será la economía política y la desigualdad en el acceso a los servicios públicos con algunos matices de diferentes corrientes del pensamiento que abarcan el tema, como la justicia hídrica entre otros.

Capítulo 2

Revisión de Literatura

2.1 Estado del arte frente a la desigualdad en el acceso a los servicios públicos

La problemática del acceso a los servicios públicos puede abordarse desde una perspectiva espacial, en este contexto McLafferty (1982) realiza un ejercicio de inequidad espacial en tres ciudades, dos de ellas simuladas (Concéntrica y sectorial) y Cedar Rapids en Iowa para contrastar la hipótesis de Lineberry (1976), la cual argumenta que los gobiernos municipales discriminan a los pobres y/o grupos minoritarios en la provisión de servicios públicos y que, las decisiones de política que llevan a esta discriminación reflejan no sólo el poder, los recursos y la motivación de los actores políticos, sino factores contextuales como los patrones residenciales urbanos, la viabilidad de la provisión y las restricciones físicas y ambientales donde dichos grupos se ubican.

Dado que la estructura de las zonas urbanas de por sí ya determina una parte de las desigualdades en el acceso de servicios públicos al impedir que cualquier ubicación en la urbe sea accesible a cualquier grupo de ingreso. Y que, tradicionalmente en las ciudades occidentales la mayoría de servicios públicos son más accesibles en promedio, para los grupos de ingreso más altos. El análisis de la hipótesis se lleva a cabo mediante el análisis de las variaciones sistemáticas de acceso entre grupos de ingresos, y el estudio de una restricción: el patrón espacial de los diferentes grupos de ingresos, todo esto por medio de la correlación entre el nivel de ingreso y la distancia al centro de acceso del servicio público. En donde, un valor positivo refleja que el acceso geográfico favorece a las zonas de bajos ingresos más que las zonas de altos ingresos y viceversa.

Los principales resultados muestran que, en las tres ciudades, la proximidad de sectores de diferentes niveles de ingresos no favorece a ningún grupo en cuanto al acceso del servicio público. Sin embargo, la dispersión de los grupos de altos ingresos en sectores alejados del centro de la ciudad implica que no pueden ser provistos de servicios públicos sin darle acceso a zonas de bajos ingresos de manera simultánea, pero esto puede verse entorpecido si se ubican las instalaciones de provisión en las zonas ricas de la ciudad.

Para África subsahariana, (Emenike et al. (2017), estudian el acceso al agua potable, y como consideraciones iniciales indican que la zona sufre de estrés hídrico en donde la calidad y el acceso fomentan el uso de las fuentes de agua privada, y por el último alto costo del agua se debe a la falta de disponibilidad de las fuentes de agua del gobierno. Se realizó una encuesta a 400 hogares (598 encuestados) con preguntas relacionadas al acceso a agua potable: accesibilidad, disponibilidad y asequibilidad, además de otras cuestiones socioeconómicas.

Los autores adoptaron la utilización de un modelo logit multinomial que evalúan diferentes factores: ingreso, vivienda, número de ocupantes, género, costo del agua, proximidad y fuente principal de agua. En donde un individuo tiene varias alternativas para seleccionar una fuente de agua que le retorna una utilidad acotada por el acceso sin complicaciones. La fuente seleccionada difiere entre individuos siendo afectada por el costo, proximidad, trabajo, ingreso y otros parámetros socioeconómicos.

Los principales resultados muestran que los hogares en que las tareas domésticas recaen en la mujer presentan mayor probabilidad de acceso al agua por razones de gestión de la misma. En cuanto al nivel de ingresos, son indicadores de baja accesibilidad de los servicios básicos, evidenciando un preocupante suministro de agua y saneamiento dentro de la comunidad, en adición, el nivel de ingresos puede llevar a un hogar a ubicarse en una zona de estrés hídrico pues es determinante para la elección de la calidad del agua, el acceso y la seguridad. Por ejemplo, la mayoría de las personas dentro del área de estudio son muy cuidadosas con el agua, especialmente cuando la distancia, el costo y la disponibilidad del agua están en juego. Por último, un aumento del ingreso aumenta en 7% la probabilidad de acceso al agua, 38% si aumentan las perforaciones privadas y aun aumento de su costo, la reducirá en un 170%.

Como fue mencionado en un inicio las pocas fuentes de agua en posesión del gobierno tienen un impacto negativo en la probabilidad de acceso al agua, y a pesar que en la mayoría de países de esta zona es responsabilidad constitucional del gobierno garantizar los servicios básicos, se encontraron políticas que van en contra de ello (costos de conexión en relación a la proximidad de la fuente en poder del gobierno, entre otros), los

autores sugieren subvencionar el servicio de agua y alentar a los consumidores a pagar menos por suministro de agua por parte del gobierno.

Cabe mencionar, que, para esta misma zona, Marson & Savin (2015), por medio de un modelo de mínimos cuadrados agrupados, sugieren que el acceso al agua depende de los resultados financieros del desempeño de las entidades gubernamentales proveedoras de servicios públicos dando paso a un conflicto entre los objetivos financieros y sociales en el sector del agua, sugiriendo una modificación de aranceles, impuestos y transferencias a infraestructuras de abastecimiento de agua.

Estudios relacionados de desigualdad en otras grandes ciudades de Latinoamérica, nos muestran lo siguiente: Agostini (2008) usa el índice de Gini para evaluar la desigualdad comunal en Chile, basado en la metodología propuesta y diseñada por Elbers, Lanjouw y Lanjouw en el año 2003, que combina datos de encuestas con datos censales. Sus principales resultados y conclusiones, resaltan las grandes diferencias entre el Gini de comunas y el global, siendo en estas menores, y que en general, muchas comunidades son mucho más homogéneas en comparación al país en conjunto, lo que podría significar la prolongación de estas desigualdades. No obstante, este índice para las comunas de Chile que calcula Agostini (2008), refleja la desigualdad entre (dentro de) cada una de las comunas, no da indicios de cómo se distribuye la desigualdad en las ciudades de dichas comunas. En un trabajo posterior para el año 2010, realizando un estudio sobre la desigualdad y determinación del grado de segregación en la ciudad de Santiago encuentra que la segregación ha bajado y las diferencias entre comunas se han reducido, aun así, los pobres que viven más apartados en barrios pobres, su pobreza es peor comparada a la de los pobres que viven en barrios más diversificados.

Ejea Mendoza (2014), calcula la desigualdad social en la ciudad de México DF, usando el índice de Gini, con información de ingresos monetarios y no monetarios de los hogares, y dado que su estudio abarca más que desigualdad (pobreza, mercado laboral, turismo, entre otros), resalta que la problemática de pobreza en México es de carácter estructural con énfasis en la estructura laboral de la ciudad Sánchez Peña (2012), usando el índice de Theil, concluye que en México la segregación ha aumentado en general, es

decir, los pobres se juntan con otros pobres, mientras que para los ricos (el cual su segregación es casi el doble) quedan aislados del resto.

Para Colombia, Muñoz (1990) realiza un ejercicio de análisis de distribución de ingresos para explicar la pobreza relativa en 15 ciudades del país donde concluye que el nivel de educación es la variable que mejor refleja dicha distribución, usando la encuesta de ingresos y gastos del DANE en 1984-85, utiliza tanto el índice de Gini como el de Theil, puesto que ambos cumplen la condición Pigou-Dalton, donde una transferencia directa de un individuo rico a uno pobre, reducirá el valor del índice, pero además enfatiza en las ventajas del Theil de ser divisible por grupos, en su caso, la contribución de cada ciudad a la desigualdad total. Para 1985, Cali era la segunda ciudad más desigual de Colombia (por debajo de Medellín), con un Gini de 0.497 y un Theil de 0.505.

¿Qué tienen por decir los autores enfocados en desigualdad y segregación frente a las problemáticas de la distribución? Generalmente, se concibe que la segregación socioeconómica tiene impactos sobre el acceso que la población tiene a recursos, bienes y servicios, y que además las oportunidades de una familia pobre que vive en un barrio de familias pobres, no son las mismas de una familia pobre que reside en un barrio socioeconómicamente más heterogéneo, además son los ricos quienes marcan las pautas de estratificación (Sánchez Peña, 2012), además dicha heterogeneidad sumada a la desigualdad, no solamente repercute sobre el acceso, sino también demarca la provisión y dotación de infraestructura de los bienes y servicios públicos locales (Ejea Mendoza, 2014). Aunque la segregación en la literatura económica es percibida como un equilibrio en el mercado de vivienda de muchos posibles, siendo la única preocupación si la asignación de recursos es subóptima y eficiente, pero varios estudios demuestran que sí se presentan efectos negativos en las minorías raciales y los pobres (Agostini, 2008).

Fracalanza, Jacob & Eça (2013), insisten en la necesidad de tener en cuenta la desigualdad respecto al manejo y uso del agua en la agenda política de las naciones, basados en un gran soporte literario, en un análisis bajo el contexto de la justicia ambiental (que en este caso se traduce como desigualdad en la distribución de los daños ambientales y acceso a estos recursos) de la relación entre desigualdad y acceso al agua

potable, dado que en un sistema capitalista la ubicación espacial de las sociedades profundiza dicha relación.

Indican que el crecimiento de las urbes en los países latinoamericanos, y especialmente en Brasil, produce un efecto de segregación por efectos migratorios a las partes más desarrolladas de la ciudad. Y en cuestión de política, los problemas ambientales han quedado en segundo plano debido a que los gobiernos se enfocan principalmente en el crecimiento económico, en donde los pobres, quienes se ven relegados a la periferia de las ciudades desarrolladas (que generalmente corresponden a zonas de alto riesgo ambiental), ven como sus derechos individuales de acceso a bienes primarios quedan en el olvido, y no sólo esto, son quienes se ven afectados en mayor medida por la producción de externalidades ambientales negativas asociadas al crecimiento económico. Dado que el crecimiento estaba acompañado de gran explotación del agua y excesiva contaminación, se sugiere implementar una carga impositiva por el uso bruto del agua a modo de internalizar las externalidades, esta medida se enfrenta a dos problemas, si la carga es baja, no se generan los suficientes incentivos para que la población y las firmas usen el agua de manera racional, mientras que si es demasiado alta excluiría a ciertos grupos del acceso al recurso, suponiendo que se encuentre una tarifa óptima, Francalanza Jacob & Eça (2013) señalan que la medida también será causante de desigualdad social, ya que la incidencia recae sobre los más pobres, los cuales tendrán incentivos de acceder al recurso por la vía ilegal o por medio de pozos contaminados. En respuesta, se sugieren tarifas diferenciadas entre grupos sociales, pero no hay evidencia de que esto merme el problema.

Los autores sugieren que puede existir un equilibrio en la tarifa que equilibre la protección ambiental, la reducción de la desigualdad socio-ambiental y la cobertura, pero para que esto suceda, los grupos socialmente excluidos deben manifestarse de forma masiva, ya sea directamente o articulándose a diversas ONG que tengan como principio la justicia ambiental, lo cual puede dar pie a la construcción de valores éticos que den visos sobre la necesidad de cambiar la manera en que los recursos son gestionados. Además de la generación de debates políticos que cuestionen el uso del agua.

Campoy & Parada (2016), realizan un estudio de desigualdad en el acceso a los servicios públicos para 16 ciudades de América Latina y el Caribe con indicadores de desigualdad en el acceso independientes de la distribución de los recursos, ingresos u otra variable monetaria, las ciudades de los países de Argentina, Colombia (Medellín y Bogotá) fueron quienes reportaron mayor acceso a los diversos servicios, siendo el acueducto el de menor tasa promedio, en cuanto a indicadores de desigualdad, el coeficiente de Gini y el de Variación son muy bajos para las ciudades Colombianas.

El concepto de descentralización es también un mecanismo que promueve y propicia el ejercicio de la ciudadanía, la interacción de los actores políticos en los procesos de descentralización y la demanda de reconocimiento de los beneficiarios como ciudadanos dignos y activos. El impacto en el desarrollo humano dependerá del contexto social y político local y de las condiciones del país, especialmente de sus instituciones y capacidad administrativa, y de las causas y los patrones de la desigualdad y la pobreza.

En Colombia se valida esta afirmación Muñoz & Chía (2012), ya que el alcance de la descentralización en la prestación de los servicios públicos domiciliarios está determinada por la capacidad de gestión de las autoridades competentes. Sin embargo, “en lo que a la tecnología respecta, las condiciones de provisión de agua muestran economías de escala considerables, inductoras de la formación de monopolios” (Cuervo, 2010, p.3). Para garantizar la prestación de los servicios públicos por parte de los municipios, a través del proceso de descentralización de la administración pública, estos se financian en un alto porcentaje con recursos de la nación, a través del Sistema General de Participaciones y Regalías, asegurando recursos que deben llegar a la población más vulnerable (Superintendencia de servicios públicos, 2008). Sin embargo, que haya intereses particulares en los servicios sociales genera costos crecientes y al no considerarse en los modelos institucionales y gerenciales únicos, la diversidad de las regiones se fracasa.

Se debería lograr que el agua potable disponible en las viviendas pueda pasar de ser un bien privado, a ser un bien público excluyente si se considera la red de distribución respectiva. Igualmente, en Colombia le compete al municipio prestar los servicios y para los casos en que no sea posible se requerirá la presencia de un operador privado, porque

el tamaño del mercado no es suficiente para generar rendimientos financieros atractivos para las empresas. Acceder al agua potable en el lugar de residencia y de trabajo lo convierte en un servicio privado, luego su exclusión genera inequidad, razón por la cual se debería pensar en focalizar este servicio a la población más vulnerable (Muñoz & Chía, 2012).

Sin embargo, pueden encontrarse otras posturas sobre el acceso y/o provisión de los servicios públicos: los ricos deben ser provistos primero, o recibir prioridad en las políticas referentes a esta área, puesto que eso evita que migren de la ciudad aumentando la base tributaria, permitiendo así en un futuro proveer de servicios a los grupos de menores ingresos gracias a la tributación hecha a los ricos (Conley & Dix, 2004).

En la literatura sobre la distribución del agua en la ciudad de Cali principalmente se abordan los problemas técnicos que pueden ocasionar fallas o ineficiencia en dicha distribución, pero no profundiza en aspectos de índole social y económico pertinentes a los habitantes de la ciudad, si bien, las condiciones técnicas son un limitante, estas generalmente están asociadas a problemáticas temporales debido a daños, mantenimientos o cambios de infraestructura. Además, no hay mucha evidencia literaria que ligue la problemática de la desigualdad con la distribución de bienes públicos desde la economía política, por lo tanto, este trabajo presenta una apuesta a ello, sin descuidar otras teorías que alimenten la esencia del presente ejercicio.

Por último, la metodología elegida para el análisis fue la usada por Campoy & Parada (2016), la cual consiste en un análisis descriptivo acompañado del cálculo de un índice de Gini categórico, puesto que al ser un estudio de ciudades Latinoamericanas afronta de manera solvente la carencia en la calidad de disponibilidad de la información que acusa a estos países, logrando bases sólidas para las conclusiones a las que llegan.

2.2 Marco teórico

La relación entre economía y política es entendida como asignación de recursos entre fines y personas que compiten, y la degradación que ha sufrido el medio ambiente, en donde se destaca la importancia que tiene la distribución de la riqueza y del poder sobre los resultados económicos en cuanto a explotación y degradación del ambiente, así como

de los recursos disponibles en cada nación. (Boyce, 2002). Por otro lado, Drazen (2001), argumenta que la economía desde sus inicios ha tenido una estrecha relación con la política, pero se separó de ella en pro de su crecimiento como ciencia, por lo que se define es una nueva economía política, basada principalmente en el uso de todas las herramientas tanto formales como analíticas para estudiar la importancia de la política en la economía, resultante de su interacción con principal atención al conflicto de intereses, la cual es sintetizada en el siguiente párrafo de su libro.

La economía política también toma partido en situaciones que requieren una toma de decisiones tanto en el ámbito político como económico, en donde se puede reconocer la división entre estas dos disciplinas, y haciendo un recorrido histórico de dicha división con hincapié en los enfoques clásicos, marxistas, la teoría de la elección pública, así como el modelo Downsiano. (Besley, 2007). El autor se centra en la nueva economía política, donde expone un problema que aún no ha sido resuelto: la competencia política resultante al no haber un ganador por condorcet, pero presenta alternativas como la votación probabilística entre otras. Además, muestra la importancia de la contrastación empírica y el uso de una comparativa institucional, esto es, la descripción de una institución en función de las estructuras en que interactúan los actores económicos y/o políticos, los cuales tienen un radio de acción limitada debido a la existencia de información imperfecta, la cual también afecta a los votantes.

La desigualdad es definida como la disparidad fundamental que le permite a una persona ciertas opciones materiales y se las niega a otra (Ray, 2002). Esta nos indica que la sociedad es meritocrática, olvida las características iniciales de los individuos, puesto que por la misma desigualdad estos tienen diferentes carencias de oportunidades al nacer, son afectadas por la esperanza de vida, la probabilidad de morir antes del primer año, el acceso a educación, entre otros. De esta manera, al observar la desigualdad es importante prestar especial atención a diversos factores: la riqueza del hogar, ingreso, clase social, raza, zona de residencia, afiliación política, pues estos impactan directamente sobre la nutrición, salud, el estándar de vida, entre otros.

Se concibe importante a la desigualdad por dos grandes motivos: a nivel intrínseco, puesto que es mala por sí misma, ligada a cuestiones filosóficas y éticas, y a nivel

funcional por su impacto en distintas variables económicas. En términos macro, el bajo nivel de renta acarrea problemas en las tasas de ahorro, capacidades de trabajar y de proporcionar incentivos económicos y el acceso al crédito. En relación con la política, buscar una redistribución de ingreso mediante impuestos distorsivos conducen a bajas tasas de crecimiento del ingreso per cápita, además de desincentivar la acumulación de capital en las clases altas, además generalmente los gobiernos presentan problemas para calcular el valor de todas las propiedades de los individuos, para así determinar quién es rico, qué gravar y que no.

A nivel micro se encuentra la desigualdad intra-hogar, en donde en las familias con menores niveles de ingreso, a su vez las más vulnerables, propicias a presentar en sus integrantes analfabetismo, enfermedades, carencia de aspiraciones, etc. En estos hogares la distribución de este es asimétrica, siendo los niños, mujeres y ancianos quienes sufren en la disparidad en mayor grado, esto puede ser explicado debido a la noción popular de que el jefe del hogar debe comer más puesto que es quien lleva los ingresos al hogar. Los bajos niveles nutricionales y el acceso a agua potable influyen en la capacidad para trabajar.

El crecimiento de las ciudades las hace vulnerables a problemas ambientales y desarrollo, especialmente para las ciudades pertenecientes a países en vía de desarrollo, se prevé que los usos municipales e industriales de agua se dupliquen entre 1995 y 2025, mientras que el uso de agua para riego sólo puede aumentar en un 4%. Esto sumado a altas tasas de urbanización y el aumento de las actividades económicas, hacen dependientes a las ciudades de la transferencia a larga distancia de agua fuera de las fronteras de la ciudad; constituyéndose así en grandes desafíos sociales y ambientales (Nastar, 2014).

El mismo autor también advierte que una concentración desproporcionada de puestos de trabajo con altos y bajos ingresos en las ciudades del mundo, causada por la doble necesidad de las corporaciones transnacionales de mano de obra altamente calificada, así como una poco calificada, se ha agudizado con la polarización social y la creciente desigualdad. El acceso desigual a la educación, la salud y los servicios públicos como el agua y la electricidad ha obstaculizado las oportunidades de los hogares de bajos ingresos para elevar su nivel de vida. Enfatizando que ser pobre en un entorno urbano incrementa

dramáticamente la probabilidad de tener acceso sólo a fuentes de agua no mejoradas y por lo tanto estar expuesto a riesgos de salud mayores.

En las ciudades, puede hablarse de tres tipos de desigualdad: La desigualdad social, concerniente a la brecha entre una clase profesional con altos ingresos y una clase pobre; el desarrollo desigual, referido a la segregación socioeconómica y acceso desigual al espacio vital; y la desigualdad política, refiriéndose a la prioridad del crecimiento sobre los intereses de los barrios. Este último puede referirse específicamente a las utilidades como la electricidad, el gas, el saneamiento y el agua (Shatkin, 2007). Un ejemplo de esto, son las ciudades Johannesburgo como en Hyderabad, donde las cifras del gobierno indican una cobertura de agua de hasta el 90%, sin embargo, el nivel real y la calidad del acceso no están a la altura de esta cifra.

Esto puede ser explicado porque muchos hogares pobres dependen de camiones cisterna o vendedores ambulantes que cobran entre 2 y 20 veces más por litro de agua en comparación a hogares con conexiones regulares de agua (Davis, White, Damodaron, & Thorsten, 2008). Y, además, la mala calidad del acceso y el suministro de agua ha dado lugar a muchos problemas de salud como la gastroenteritis, la disentería, el agrandamiento del hígado, la desnutrición, la tiña, la sarna y otras enfermedades de la piel (McKenzie & Ray, 2009). Si bien las estrategias redistributivas en estas ciudades han sido un gran éxito desde la perspectiva de las clases altas, han tenido poco efecto sobre el bienestar social de las poblaciones vulnerables. Lo anterior contrasta claramente con los objetivos de integración social que se establecen en los planes estratégicos o de desarrollo de gran parte de las ciudades occidentales, creados a la luz de conceptos como equidad e igualdad.

Siguiendo el modelo corporativo, el agua es percibida como una fuente de ingresos más que como un servicio público. Las proveedoras del servicio, entonces deberán operar de acuerdo a los principios empresariales, presumiblemente para aumentar la autonomía y eficiencia en la entrega de servicios de agua, adoptando así mecanismos de recuperación de costos. En teoría, se efectúa con el fin de reducir el desperdicio de agua, mejorar la infraestructura y los servicios de agua en dirección a los estándares mundiales. Al pasar a la práctica, cuando las proveedoras del servicio de agua imponen algún(os) mecanismo(s)

de recuperación de costos, son los hogares pobres quienes ven restringido el acceso al agua. Si la pérdida de agua es alta en las zonas de bajos ingresos, el precio del agua será más alto que el precio en las zonas ricas con mejor infraestructura.

Todo ello deriva en que los hogares de bajos ingresos pagarán un porcentaje más alto de sus ingresos para tener acceso al agua, cuando usualmente no pueden recibir servicios tan buenos como los proporcionados en las áreas de ingresos altos. En conclusión, puede argumentarse que la gran disparidad de acceso a los servicios de agua es el resultado de estas prácticas de gobierno, de los ajustes institucionales y la racionalidad desnacionalizada en la provisión de servicios, además de ir en contra de las ambiciones del deseado desarrollo social para abordar la desigualdad (Nastar, 2014).

Los cambios en las decisiones de política referentes a la gobernanza del agua contribuyen a mantener o aumentar la desigualdad, particularmente bajo escenarios en donde el carácter democrático de los parlamentos se ve dominado por la imposición de las fuerzas del mercado que imponen las reglas del juego. Esto se será reflejado mediante la exclusión de un gran número de hogares en el acceso al agua (o acceso restringido a una calidad inferior) mientras que las élites urbanas están acostumbradas a recibir servicios de alta calidad. Muchos residentes se ven obligados a aceptar un estándar de servicios de agua prescrito por el gobierno local (Swyngedouw, 2005). Mientras que las políticas nacionales y locales se reconfiguran bajo el deseo de que las ciudades sean competitivas en una escala mundial, los pedidos de igualdad son cada vez menos escuchados mientras que la toma de decisiones por parte de los hacedores de política siguen los lineamientos del capitalismo neoliberal, en donde se presentan casos donde detrás de muchos proyectos potencialmente exitosos se encuentran algunos problemas sociales y económicos graves (Nastar, 2014).

En esta misma línea, Harvey (2006) manifiesta que el principal logro de la imposición del neoliberalismo, es la creación de nuevos sistemas de gobierno que integren intereses estatales y corporativos a favor del capital corporativo y de las clases altas en la conformación la ciudad. Mediante modelos de gobernabilidad neoliberales (corporatización, mercantilización y la privatización de los bienes hasta ahora públicos), afianzando así, la estructura de clases jerárquica en detrimento de la dignidad y el

bienestar social de las poblaciones vulnerables que se pretenden desarrollar. Esto concuerda con la noción de desigualdad política (Shatkin, 2007). La proliferación de centros comerciales, hoteles de lujo y edificios comerciales, sumado a un aumento en el número de barrios marginales, han contribuido en su conjunto al aumento de la desigualdad en el acceso al agua. Por último, la existencia de habitantes de barrios marginales urbanos sin derecho a la tierra o al agua es un resultado inherente a la economía internacional contemporánea (Harvey, 2008).

El alivio de la pobreza y el acceso al agua se relacionan positivamente, puesto que una óptima provisión de agua adecuada aporta a la consecución de la seguridad alimentaria y, por consiguiente, a mejorar los indicadores de desarrollo humano (Behera & Ali, 2015). En los países pobres, el acceso inadecuado al agua obliga a los miembros del hogar a recorrer largas distancias y, a menudo, son los niños quienes son empleados para recolectar agua, afectando negativamente las actividades productivas de los adultos y la educación de los niños (Mehta, Allouche, Nicol, & Walnycki, 2014).

En los países en desarrollo muchas personas viven en zonas rurales, con acceso limitado o sin acceso a los mercados. La falta de este acceso suele estar vinculada a bajos niveles de educación y de ingresos, con estas limitaciones, los hogares tienden a adoptar una variedad de estrategias para asegurar la consecución de agua potable. En la mayoría de los casos la investigación en este ámbito, suele centrarse en los factores que conducen a un suministro inadecuado de agua, no a abarcan los factores que obstaculizan o permiten el acceso al agua. O en otros escenarios, se atribuye a la insuficiencia en la obtención de agua por medio de una fuente segura a la incapacidad de pagarla. La comprensión de las condiciones socioeconómicas de los hogares ofrece una forma de vincular la disponibilidad de agua y la capacidad de los hogares para obtener agua de una fuente segura. (Lawrence, Meigh, & Sullivan, 2002)

Complementando, Puede pensarse regularmente que una gestión eficiente de los recursos hídricos, ya sea en zonas rurales o urbanas, requiere estrictamente una comprensión completa de los patrones existentes de uso del agua. En este contexto, realizar un análisis de los determinantes del acceso a las fuentes de agua a nivel micro, preferiblemente a nivel de hogares, se convierte en una herramienta importante para obtener una

comprensión global del comportamiento que establece el uso del agua por parte de un hogar. (Behera & Ali, 2015).

Una rama interdisciplinaria reciente que aborda directamente el tema del agua y su distribución es la Justicia Hídrica, la exposición de esta rama está basada en el libro Agua, Injusticia y Conflictos (Isch, Boelens, & Peña, 2012). Entendida como un campo de estudio en el cual hacen sinergia los intereses, los conflictos y las propuestas, además de la constante interacción entre la teoría y la realidad. La investigación se centra principalmente en los debates políticos nacionales e internacionales en torno al agua; la distribución desigual de los recursos hídricos como fuente de luchas y conflicto y la creciente demanda de agua acompañada de la proliferación de problemas asociados como lo son la cantidad, calidad, oportunidad y seguridad en el abastecimiento de agua.

La justicia hídrica concibe simultáneamente al agua de dos formas: Como un recurso en disputa y como política, la primera se refiere a que independientemente de la existencia física de esta, los diferentes usos y las cantidades requeridas para los mismos, sumado a las inequidades regionales y su papel primordial en los procesos de acumulación de capital, le dan esta categoría. Mientras que la segunda permite plantearse diversos interrogantes frente a las políticas públicas o privadas, y el impacto que estas generan, ya sean en pro de una justicia hídrica o en pro de la exclusión a sectores de la población. Así como definir a la gestión del agua como una fuente de conflictos.

Uno de los ángulos principales de análisis de la justicia hídrica es el económico distributivo: En el que, para el sistema capitalista de producción, un eje de funcionamiento social está en la acumulación (la apropiación de plusvalía y la reproducción del capital). Por tanto, para lograr acumular los recursos hídricos, estos deben dejar de ser considerados patrimonio común, pasando a ser mercancía, la cual puede ofrecer un crecimiento económico de quién los posee. La manera continua de presentarse esa acumulación en torno a bienes naturales comunes es lo que se conoce como acumulación por despojo.

La justicia Hídrica presta especial atención a Latinoamérica, en donde los derechos de agua son puntos fundamentales en la resolución de muchos conflictos locales y nacionales. Esto quiere decir, que las luchas no están acotadas estrictamente a cuestiones

distributivas, también abarcan la capacidad de controlar las decisiones en la gestión del recurso, y la existencia de instituciones que reproducen la inequidad en el acceso al bien público. El panorama histórico Latinoamericano en la gobernanza del agua está definido por el siguiente patrón: Primero, el establecimiento de las naciones-estado, ejerciendo así un monopolio en la normatividad respecto al tema hídrico, manejado desde una estructura jerárquica y burocrática, en donde los lineamientos locales sigan las prescripciones nacionales, y en donde la inversión pública estaba sesgada hacia los sectores más poderosos en el uso del agua. A partir de la década de los 90, en la mayoría de los países latinoamericanos se empezó a implementar una nueva política del agua, bajo la bandera de una gestión y toma de decisiones del agua descentralizadas (responsabilidades entregadas principalmente a los gobiernos locales) y controladas por el usuario, en otras palabras, una transición hacia una gobernanza del agua neoliberal en pro de los intereses del sector privado, en la que el Estado ahora participa como interventor, subsidiando y respaldando capital, desmantelando así los sistemas de propiedad colectiva.

A través de los años, la descentralización o la privatización del control del agua ha tenido consecuencias desfavorables para las comunidades locales, quienes ven la necesidad de movilizarse masivamente para desafiar a las instituciones de gobernanza de agua supuestamente participativas y descentralizadas. Las comunidades se están dando cuenta de que la gran mayoría de la inversión pública en la gestión del agua se realiza en beneficio de quienes ya eran poderosos o mejor organizados. De esta manera, la movilización es fundamental para lograr o garantizar suficiente transparencia, democracia política, justicia distributiva y respeto a los derechos de agua de los grupos menos privilegiados.

Elegir una sola corriente del pensamiento desde la que afrontar nuestro análisis es más complicado que la elección de la metodología, ya que de una u otra forma abordan directamente la problemática competente a esta investigación. Así pues, se realizará un análisis sustentado en la economía política y la justicia hídrica, enfocada principalmente a cuestiones ligadas a la desigualdad. En el próximo capítulo se presenta las fuentes de información utilizadas, la metodología empleada y los principales resultados.

Capítulo 3

Metodología y principales resultados.

3.1 Metodología

Como se mencionó en la sección de revisión de literatura, se usará la metodología empleada por Campoy & Parada (2016), la cual consiste en el cálculo del índice de concentración y el índice de Gini, para determinar la existencia y el nivel de la desigualdad en el acceso al agua potable en Cali. El índice de concentración es una medida relativa de desigualdad que permite medir la concentración de una variable de acuerdo al ingreso o rango socioeconómico, mientras que el índice de Gini tiene la facultad de realizar el mismo análisis, pero con independencia del nivel de ingreso.

Índice de concentración (IC): Para variables binarias (como en este caso, 1 si el hogar tiene cobertura de acueducto, 0 en caso contrario), se define de la siguiente manera:

$$IC = \frac{2}{n\mu} \left[\sum_{i=1}^n h_i R_i \right] - 1$$

Donde h es la cobertura de acueducto, μ es la media o la proporción de h, n corresponde al tamaño de la muestra, y si n está clasificada mediante un estatus socioeconómico (en este caso se usa el estrato como proxy), R será la posición relativa del individuo i en dicho estatus. El IC toma entonces valores entre -1 y 1, siendo 0 la perfecta igualdad, y valores negativos (positivos) reflejan mayor concentración en los rangos de ingresos bajos (altos) (Yiengprugsawan, et al, 2010).

El Índice de Gini (IG) para variables binarias se define:

$$IG = \frac{2}{N^2\rho} \left[\sum_{i=1}^n y_i Z_i \right]$$

Donde y es la cobertura de acueducto, N es el tamaño de la muestra, ρ es la media o la proporción de N, y Z es la desviación estándar. El IG toma valores entre 0 y 0.5, donde 0 será la perfecta igualdad y 0.5 la perfecta desigualdad (O'Donnell, et al, 2016).

En adición al cálculo de estos dos indicadores, se realiza un análisis descriptivo y el uso de la estadística espacial. El análisis descriptivo busca determinar con precisión las propiedades, características, perfiles y dimensiones ya sea de personas, grupos, comunidades, contexto o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. A su vez, mide, evalúa o recolecta datos sobre diversos conceptos del fenómeno a investigar. El proceso consiste en medir o recoger información de manera independiente o conjunta de los conceptos o las variables a las que se refieren. (Sampieri, et al, 2006).

Mientras que la estadística espacial permite complementar el análisis descriptivo al calcular ciertos indicadores que reflejan la distribución de la cobertura de acueducto en el espacio, de esta forma, se puede identificar, por ejemplo, si los altos niveles de cobertura se concentran en zonas de altos ingresos o si las zonas de alta (baja) cobertura se encuentran en conglomerados o dispersas en la ciudad, dando, además, evidencia para realizar inferencia en cuanto a segregación se refiere.

Los indicadores a calcular son:

Índice de Morán (IM): Mide la autocorrelación espacial en función de la ubicación de cada entidad (en este caso, comuna) y los diferentes valores que tome su atributo a calcular. La interpretación de este índice se basa en contrastar su hipótesis nula de no autocorrelación espacial, es decir, los valores asociados a cada entidad están distribuidos de forma aleatoria en el espacio del área de estudio. Para interpretar este índice, primero se contrasta su hipótesis nula de no autocorrelación espacial. Esto se hace por medio del cálculo del nivel de significancia P , si este no es estadísticamente significativo, no se rechaza la hipótesis nula y, por tanto, se interpreta que los valores asociados a cada entidad están distribuidos de forma aleatoria en el espacio del área de estudio. En caso que P sea significativo, se pasa a analizar la desviación estándar o valor Z . Si Z es alto junto a un P significativo estadísticamente, se interpreta como una tendencia de los valores asociados de cada entidad hacia la conglomeración. En caso que Z sea bajo esto evidenciaría una tendencia hacia la dispersión.

$$I = \frac{N}{\sum_i \sum_j w_{ij}} \frac{\sum_i \sum_j w_{ij} (X_i - \bar{X})(X_j - \bar{X})}{\sum_i (X_i - \bar{X})^2}$$

Donde N es el número de entidades, X la variable o atributo de interés, $\bar{X}$ la media de X y W_{ij} corresponde a una matriz de pesos espaciales.

También es posible interpretar directamente el valor del índice, pues, éste toma valores entre -1 y 1, siendo 0 aleatoriedad espacial, -1 dispersión perfecta y 1 correlación perfecta.

Índice G general de Getis-Ord (Índice G): Se calcula únicamente si la hipótesis nula del índice de Morán es rechazada, dado que este indicador mide la intensidad del clúster. Su hipótesis nula es la aleatoriedad distributiva de valores que toman las entidades en el espacio, si ésta es rechazada y se tiene una puntuación Z positiva indica un nivel de agregación espacial fuerte, mientras que si la puntuación Z es negativa refleja un nivel de agregación bajo, pero sigue siendo mayor en comparación al escenario donde todos los valores de las entidades estuvieran distribuidos aleatoriamente (ERIS, 2017).

A continuación, se presentan las fuentes de datos en función de su procesamiento para la investigación:

Cálculo de indicadores de desigualdad:

- Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) 2015-2016: Realizada por el DANE, publicada de forma mensual y con un nivel de desagregación por ciudades, esta encuesta abarca 13 áreas metropolitanas del país. Comprende 8 grandes módulos: Ingresos, mercado laboral, situación económica e indicadores, economía rural, formación, vivienda, fertilidad y servicios sociales específicos. De ella, así como en las anteriores fuentes de datos, se tomarán los siguientes datos:

1. Cobertura de acueducto sin desagregación por barrios o comunas
2. Estrato de la vivienda
3. Fuente principal de acceso al agua

Análisis descriptivo y estadística espacial:

- Datos de cobertura y agua no facturada desde el año 2010 a 2015: Fuente EMCALI. DAP y anuario Cali en Cifras.

- Encuesta de Empleo y Calidad de vida 2012-2013: realizada por el Ministerio de Trabajo con el objetivo principal de dilucidar el panorama laboral de los caleños, además de recoger datos socioeconómicos de los hogares de forma representativa para la zona urbana y rural, presentados por comuna y corregimientos. Cuenta con una muestra total de 8600 hogares encuestados, equivalentes a 30458 personas. Se enfocará en la parte de los hogares, que recoge datos sobre las características de la vivienda y las condiciones habitacionales, en específico se usarán los datos extraídos de las siguientes variables:

1. Cobertura de acueducto por comuna y corregimiento.
2. Estrato de los hogares
3. Fuente principal de acceso al agua para consumo por comuna y corregimiento.

- Base de datos del Sistema de Selección de Beneficiarios Para Programas Sociales SISBEN: Cuenta con información detallada y actualizadas de las características del hogar de los encuestados con el fin de focalizar el gasto público en las comunidades que más lo necesiten, la información se encuentra desagregada a nivel de barrios, comunas y corregimientos. De esta base tomamos los datos de:

1. Cobertura por barrio, comuna y corregimiento
2. Fuente principal de acceso al agua por barrio, comuna y corregimiento.
3. Estrato del hogar

Los datos se encuentran disponibles desde el año 2010 al 2015 para la totalidad de los beneficiarios cada año.

3.2 Resultados

De manera inicial se realiza una caracterización de la distribución del servicio de acueducto mediante el análisis descriptivo de las diferentes fuentes de datos, en el orden de zona urbana, zona rural, y agregado, seguido de la evaluación del impacto de políticas públicas enfocadas en las comunidades vulnerables de la ciudad y finalizando con el cálculo de los indicadores de desigualdad.

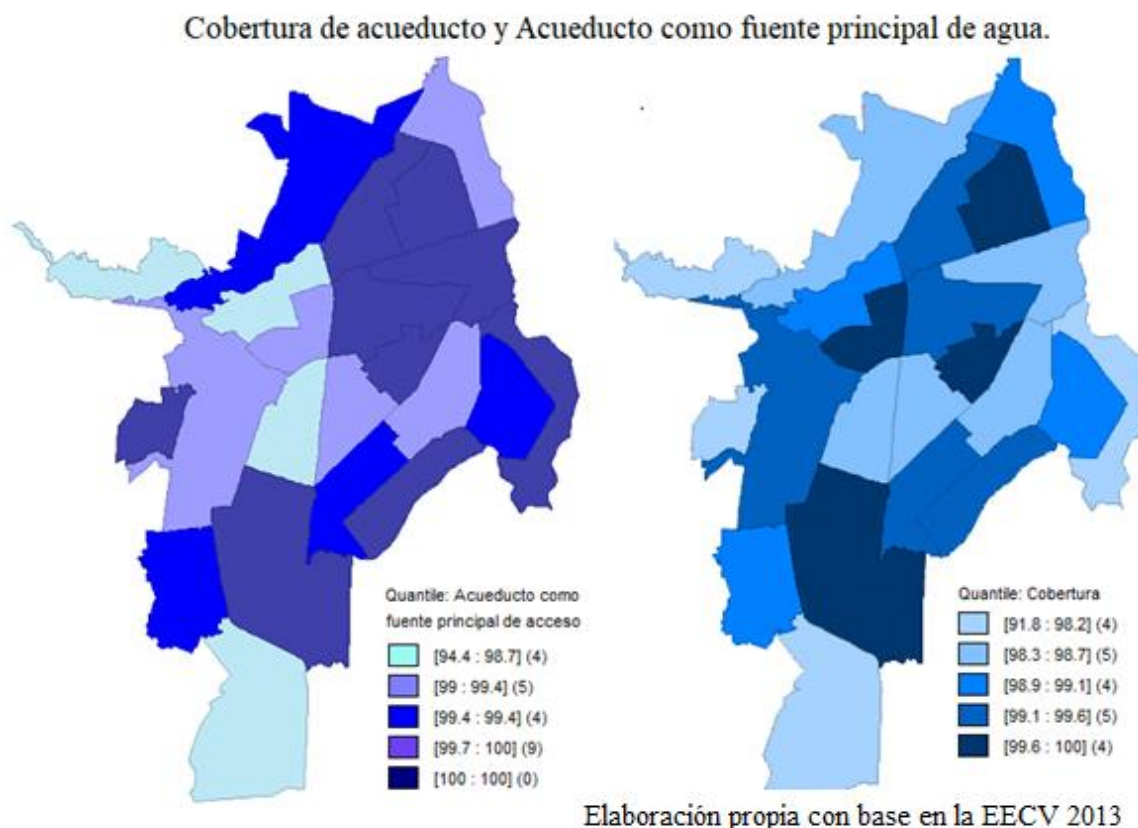
a) Caracterización de la distribución del servicio de acueducto.

-Encuesta de Empleo y Calidad de Vida.

La Encuesta de Empleo y Calidad de Vida EECV está clasificada por comunas y corregimientos, presentando dos preguntas claves para el análisis: la cobertura del

servicio público de acueducto, con respuesta afirmativa o negativa y la obtención del agua para consumo (preparar los alimentos y beber) con diferentes opciones de respuesta (acueducto, río, quebrada, donaciones, entre otros).

Para la zona urbana de la ciudad, estas dos variables están representadas espacialmente de la siguiente manera:



Las comunas con menor cobertura son la 1, 20, 21 y 22, en contraparte, las que registraron mayor cobertura son la 5, 9, 12 y 17. La cobertura total de la ciudad fue del 98.17%. Todas las comunas a excepción de la 22 comparten dos singularidades, los estratos predominantes son los estratos 1 y 2, además, están ubicadas en la periferia de la ciudad: la comuna 1 y 20 pertenecen al sector de ladera, la comuna 21 se encuentra en la ribera del río Cauca cuya zona está en constante peligro de inundación. Estas comunas a pesar de ser relativamente pequeñas (su área se encuentra por debajo del promedio de las

comunas de la ciudad), cuentan una gran cantidad de viviendas (muchas de ellas construidas sin los materiales propicios para una vivienda que pueda obtener fácilmente una conexión a acueducto), esto puede explicarse por la proliferación de los AHDI en estas zonas. Como fue mencionado antes, la comuna 22 es la excepción a la regla, es una comuna grande y con pocas viviendas, las cuales pertenecen a estratos altos. Por último, en cuanto a la estratificación de las comunas que cuentan con la mayor cobertura el estrado modal para ellas es el 3 (para la comuna 17 es el 5) (Planeación Municipal & Universidad ICESI, 2007).

Respecto a la obtención de agua por medio de acueducto, las comunas con menor valor son la 1, 3, 10 y 22; para la comuna 1 la principal fuente de abastecimiento como alternativa al acueducto fue el carrotanque, en cuanto a la comuna 3 fueron las donaciones, y, para las comunas 10 y 22 los pozos (con y sin bomba respectivamente). Si se remonta al sistema de acueducto, se tiene que las comunas 1, 18, y 20 no tienen cobertura directa con las redes o plantas de acueducto de la ciudad, la comuna 1 es abastecida por los sectores hidráulicos de Terrón I, II, III y el Aguacatal, las comunas 18 y 20, por el sector hidráulico de Siloé, y la comuna 22 por la estación de Nápoles y el acueducto de La Rivera. Evidenciando así, una problemática referente a la infraestructura de la ciudad, que no garantiza plenamente una conexión de acueducto en los hogares de dichas comunas.

Se evidencia que la mayoría de comunas de la ciudad hace uso de la conexión de acueducto que posee, al enfocar las comunas con menor valor del acueducto como fuente principal de obtención del agua, se tiene que todos los hogares de la comuna 10 que cuentan con conexión de acueducto hacen uso de ella, mientras que para las comunas 1, y 22 los hogares encuestados presentan un mayor valor de uso del acueducto que la disponibilidad del mismo en cada vivienda, lo que puede dar indicios de conexiones fraudulentas. Las comunas 1 y 22 muestran una misma problemática, pero con realidades geográficas y socioeconómicas diferentes.

Para profundizar un poco en la temática socioeconómica, la EECV registra el estrato de cada hogar encuestado, por lo que es factible realizar un cruce de esta variable con la cobertura:

estrato	La unidad de vivienda cuenta con servicios públicos de: acueducto			Total
	Sí	No	NS/NR	
1	96.96	3.04	0.00	100.00
2	98.77	1.23	0.00	100.00
3	99.43	0.53	0.04	100.00
4	99.72	0.28	0.00	100.00
5	99.20	0.68	0.11	100.00
6	97.32	2.30	0.38	100.00
Total	98.74	1.22	0.04	100.00

Elaboración propia con base a la EECV 2013

Los valores bajos de cobertura se presentan en los hogares de estratos 1 y 2, todo lo contrario, a los estratos 3, 4 y 5, el valor del estrato 6 se ve afectado gracias a los hogares que se encuentran principalmente en zonas rurales y por términos de infraestructura estos no cuentan con cobertura de acueducto, un ejemplo de ello es la comuna 22. Si se enfoca esta categorización económica desagregando la muestra con base en la principal fuente de obtención de agua, se puede analizar más en detalle los hogares que usan una fuente alternativa:

Otra fuente de acceso al agua		
Estrato	Hogar con conexión de acueducto	Hogar sin conexión acueducto
1	33.33%	66.67%
2	64.29%	35.71%
3	100.00%	0.00%
4	100.00%	0.00%
5	100.00%	0.00%
6	0.00%	100.00%
Total	56.45%	43.55%

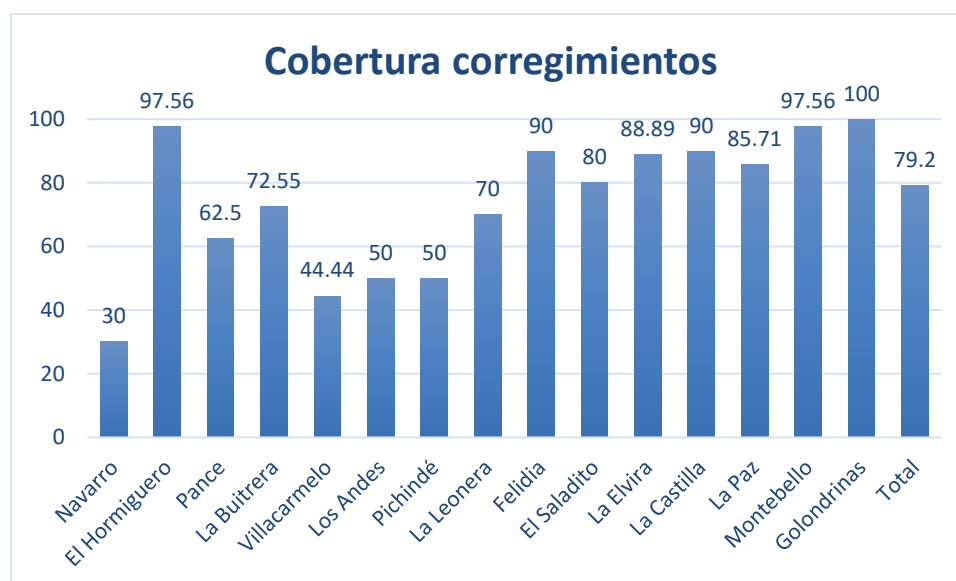
Fuente: Elaboración propia con base a la EECV 2013

Se pueden realizar diferentes observaciones, todos los hogares de los estratos 3, 4 y 5 que obtienen el agua mediante una fuente alternativa cuentan con conexión a acueducto en su vivienda, pero no están haciendo uso de ella mientras que para los hogares del estrato 6 es totalmente lo contrario, obtienen el agua de otra fuente ya que se ven obligados a ello, puesto que su hogar no cuenta con una conexión a acueducto.

Para los estratos 1 y 2 el panorama es más diverso, la gran mayoría de los hogares que optan por otra fuente lo hacen debido a que su vivienda no dispone con una conexión de acueducto, mientras que en el estrato 2 la mayoría de los que usan una fuente alternativa si poseen dicha conexión. En general, los 2 estratos de menor nivel socioeconómico son quienes viven en su mayoría las problemáticas asociadas a la obtención del agua en su conjunto (No disponer de conexión o disponer de ella y no usarla por diversas circunstancias) lo cual da indicios de la existencia de desigualdad en la prestación del servicio.

En cuanto a la estadística espacial primero se calculó el índice de Morán para las dos variables usadas en la encuesta, teniendo así que, para la zona urbana de la ciudad, el valor del IM de la cobertura es de -0.093 y para el acueducto como principal fuente es el 0.015, ambos valores muy cercanos al cero, que refleja la aleatoriedad espacial de la muestra o en otras palabras, el no rechazo de la hipótesis nula del índice. Este resultado refleja lo esperado, pues si bien estas comunas con menor cobertura comparten características geográficas (en el sentido de la dificultad de provisión del servicio público), estas se encuentran separadas en la periferia de la ciudad, siendo así imposible que generen un clúster de baja cobertura. Por último, dado que el índice de Morán no rechazó la hipótesis nula no se calcula el indicador de intensidad de clúster (índice G).

La ciudad de Cali no se limita únicamente a sus 22 comunas, también hacen parte de ella 15 corregimientos que componen la zona rural de la ciudad, por lo que también se realizará un análisis de ellos. En la EECV se encuentra que únicamente 3 corregimientos superan el 90% de cobertura de acueducto, por lo que exclusivamente por motivo de infraestructura gran parte de la zona rural debe optar por otras fuentes alternativas.



Fuente: Elaboración propia con base en la EECV

Sin embargo, también se encuentran varios corregimientos con cobertura alta, los corregimientos de Golondrinas, Felidia, La Paz, El Saladito, El Hormiguero y La Elvira recibieron entre los años 2008-2009 grandes inversiones por parte de la administración municipal para la construcción de nuevos acueductos, mantenimientos y expansión de los acueductos ya existentes, cuyas obras se entregaron en el transcurso de los dos siguientes años.

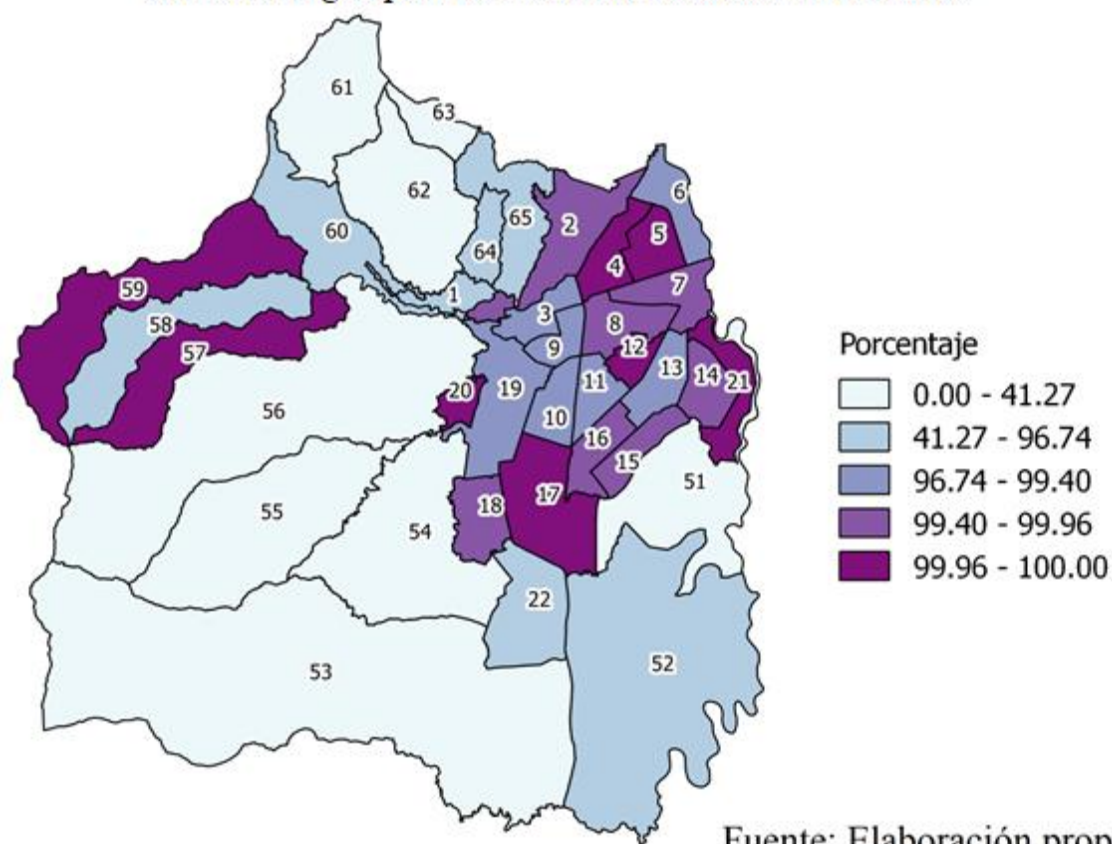
Dejando de lado la cobertura, la otra variable a analizar es la principal fuente de obtención de agua potable, por tanto, las siguientes figuras reflejan la proporción de hogares que obtienen el agua para consumo mediante acueducto.

	Acueducto	Pozo con bomba	Pozo sin bomba, jagüey	Río, quebrada, manantial, nacimiento	Agua lluvia	Carro-tanque	Pila pública	Donación
Corregimientos	38.00%	36.80%	9.60%	1.20%	0.00%	14.00%	0.40%	0.00%
Zona urbana	97.48%	1.36%	0.30%	0.08%	0.03%	0.59%	0.06%	0.09%

Fuente: Elaboración propia con base en la EECV

El primer resultado evidente es la gran disparidad en el uso de acueducto entre la zona urbana y rural, también que el pozo con bomba es la fuente alternativa predominante en toda la ciudad.

Acceso al agua potable mediante conexión a acueducto



Fuente: Elaboración propia

Para el total de los hogares encuestados pertenecientes a corregimientos el valor del acueducto como fuente principal de obtención de agua es inferior al 50%, notando la existencia de 4 corregimientos (Navarro, Pance, Los Andes y La Paz) en donde todos los hogares encuestados usan una fuente distinta (carrotanque y pozo principalmente). Por otro lado, Pichindé y Felidia cuentan con un 100% siendo dos de los corregimientos más alejados de la zona urbana de la ciudad. Los corregimientos con menor cobertura y acceso (Navarro, Pance, La Buitrera y Los Andes) limitan con las comunas que también registraron los valores más bajos en estas dos variables, lo que intensifica la dificultad de

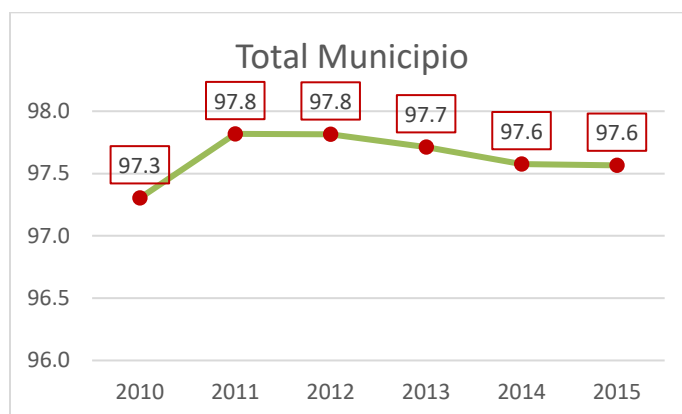
proveer del servicio de acueducto en estas zonas por parte de planeación municipal (encargada de la zona rural) y de EMCALI.

Al calcular el índice de Morán en busca de la existencia de auto correlación espacial que indique la existencia de clusters, éste toma un valor de 0.425 y un valor crítico de 6.73, por lo que se concluye que el acceso está distribuido en forma de clúster, mientras que el indicador G de Getis-odd muestra la intensidad del clúster, toma un valor z de 4.6 que corresponde a una alta intensidad. En consecuencia, se concluye que existe una segregación de la parte urbana a la rural en el acceso al agua potable mediante acueducto.

- SISBEN

Para continuar con esta caracterización, el SISBEN recolecta y proporciona información completa de los afiliados y sus viviendas, quienes pertenecen principalmente a sectores de bajos recursos, vulnerables o considerados pobres, esta información se recopila con el ánimo de mejorar el diseño y aplicación de políticas en pro de la equidad y el desarrollo de la ciudad. Se tiene información desde el año 2010 hasta el 2015 de los hogares caleños por barrio, comuna y corregimiento.

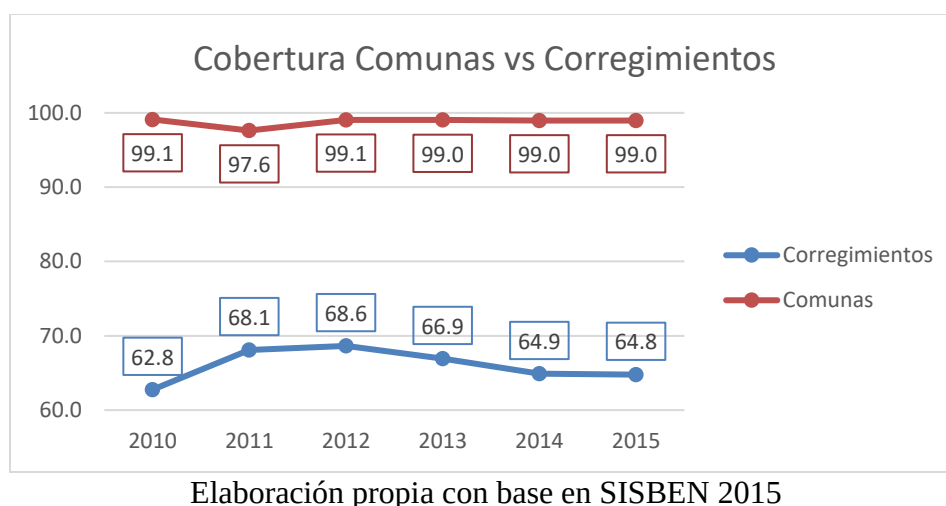
Para la ciudad (corregimientos incluidos), la cobertura en el intervalo de tiempo estudiado no supera el umbral de 97%, manteniéndose estable en este periodo, sin embargo, el panorama varía al analizar la zona rural y urbana por separado.



Elaboración propia con base en SISBEN 2015

Continuando con el postulado de la segregación urbano-rural, se realiza una comparativa entre la zona urbana (comunas) y la rural (corregimientos) para los afiliados al SISBEN, se observa claramente que es la parte urbana de la ciudad quien goza del mayor

porcentaje de cobertura (cercano al 100%) con un comportamiento estable a través del tiempo, mientras que los corregimientos de la ciudad no superan el 70% de cobertura y presentan una tendencia a la baja. Sumado a esto, el nivel modal del SIBEN para los corregimientos es el nivel 1, indicando que los hogares con menor poder adquisitivo son quienes en su mayoría no cuentan con la posibilidad de obtener agua potable mediante acueducto.



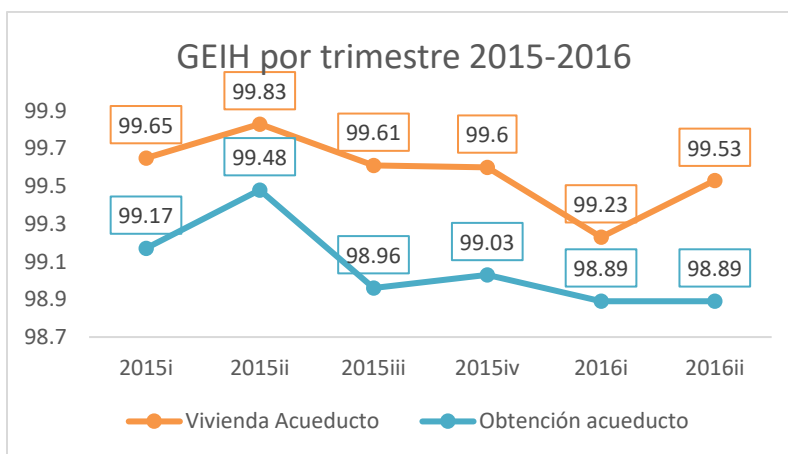
Ahondando en los corregimientos, El Saladito, Villacarmelo, Navarro y Pance, reportan valores de uso del acueducto inferiores al 20% para el año 2015, por lo que la situación en que se encuentran estos corregimientos es alarmante en términos de salubridad, ya que reportan usuarios en donde el agua la recolectan de aguas lluvias, o pilas públicas, y no sólo representa un problema la fuente, también lo es el almacenamiento de dicha agua, un mal manejo en este ámbito puede propiciar la contaminación o la proliferación de zancudos transmisores de enfermedades.

En términos de estadística espacial, para el uso de acueducto como fuente de agua potable, se encuentra un índice de Morán de 0.42 y el valor Z 6.8, lo que indica la existencia de clúster, cuya intensidad es alta soportada por el índice G de Getis-Ord con un valor z de 5.13. Por lo que de igual forma que en la ECV de 2012, la zona rural de la ciudad se encuentra segregada, en este caso específicamente los usuarios del SISBEN.

-Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH)

En términos agregados de ciudad, la GEIH se encuentra publicada de forma mensual a nivel de ciudad para las 13 áreas metropolitanas del país, por lo que en investigación se realizó una agregación trimestral para el año 2015 y hasta junio de 2016. Para Cali, se cuenta con un aproximado de 2500 hogares encuestados cada mes, esta encuesta tiene la desventaja de ser a nivel nacional, lo que restringe el límite de la muestra para cada ciudad, además no recoge información sobre la ubicación del hogar encuestado dentro de la ciudad (barrio o comuna), sin embargo, es la única encuesta que se realiza regularmente.

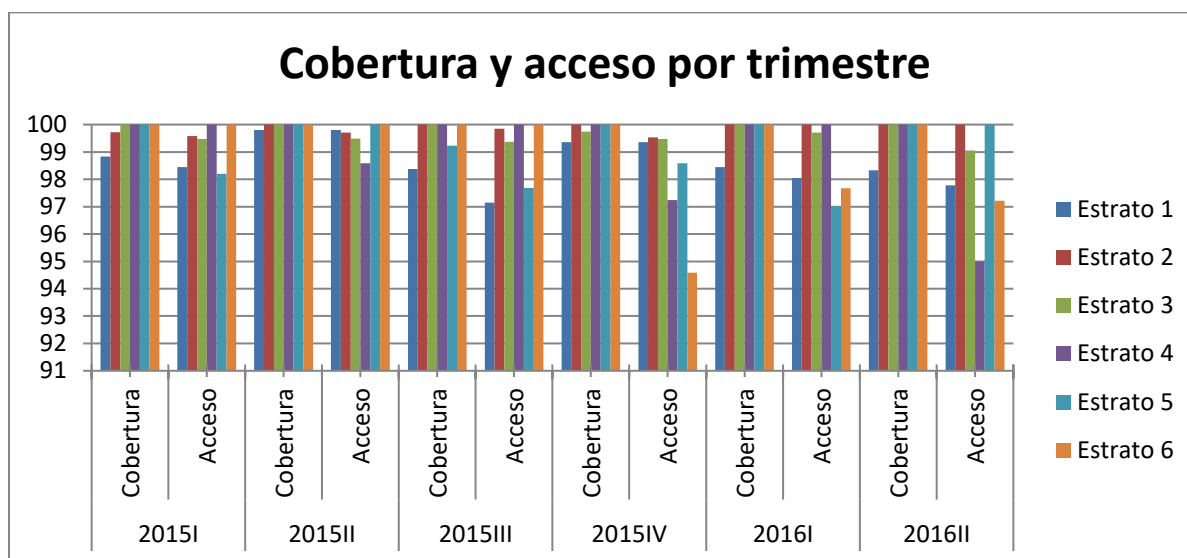
Gran parte de los hogares caleños encuestados cuentan con conexión a acueducto, pero no todos hacen uso de ella, además que el fenómeno o la brecha se incrementa con el paso del tiempo. Son diferentes los motivos por los que esto sucede, como el optar por otras fuentes para la obtención del agua, conexiones fraudulentas, cortes en el servicio por morosidad, entre otros.



Elaboración propia con base en la GEHI

En busca de una perspectiva socioeconómica se analizan estas variables con base al estrato de los hogares encuestados, teniendo así que el estrato 1 y el 3 son los que predominan en valores bajos en cobertura y uso del servicio de acueducto, el estrato 2 refleja valores diferentes al 100% en algunos periodos. Se puede remarcar que el estrato 1 siempre presentó valores por debajo del 100% en ambas variables evidenciando así su condición de vulnerabilidad, en el estrato 6 se observa que la cobertura siempre fue

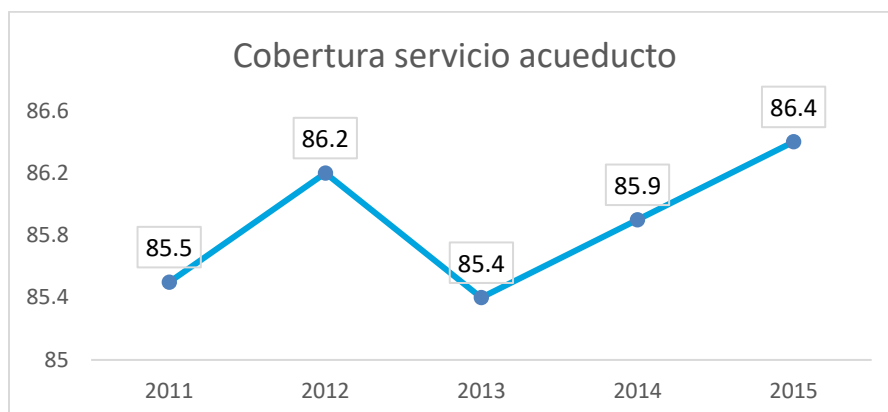
completa (en menor grado para el estrato 5), pero en los últimos periodos algunos hogares optaron por una fuente alternativa de agua, principalmente la compra de agua embotellada.



Fuente: Elaboración propia con base en la GEHI

- Alcaldía de Santiago de Cali

Como última fuente de información, se cuenta con los valores de cobertura por parte de la Alcaldía en su anuario Cali en Cifras, no sin antes aclarar que, a lo largo de las diferentes fuentes de datos (encuestas) se observa que los valores de cobertura globales como de comunas y barrios son altos (por encima del 90%). Los datos oficiales están por debajo de este umbral, a pesar de que los últimos años la cobertura ha estado aumentando (macromedidores en algunos AHDI, construcción de viviendas de interés social, urbanizaciones recientes, etc.), esto es debido a que en cierta medida estas encuestas sobre estiman el valor de la cobertura en cuanto a la elección de la muestra, ya sea por visitas o por llamada telefónica (esta última siempre está expuesta a la falta de sinceridad del encuestado). Es muy difícil que estas encuestas abarquen a los hogares pertenecientes a los AHDI, inclusive si de los usuarios del SISBEN se trata.



Fuente: Elaboración propia con base en el anuario Cali en Cifras 2016

La cobertura ha aumentado en los últimos dos años, mientras que el índice aún con un alto valor de cobertura global, para el 2015 en promedio 15 hogares de cada 100 no recibieron el servicio de acueducto, dato que si lo situamos en la realidad de una ciudad de más de 2 millones de habitantes como lo es Santiago de Cali, deja mucho margen de mejora, y un desafío latente para la planeación municipal como lo argumenta Shaktin (2007). Se debe remarcar que el valor oficial indicado por EMCALI, al menos tiene en cuenta los AHDI a los que se les ha implantado macromedidores, y el total de las viviendas que usan el servicio de acueducto, es posible considerar que este valor es bajo (y podría serlo aún más), tomando mayor importancia al considerarse a la ciudad de Cali como una de las principales ciudades del país.

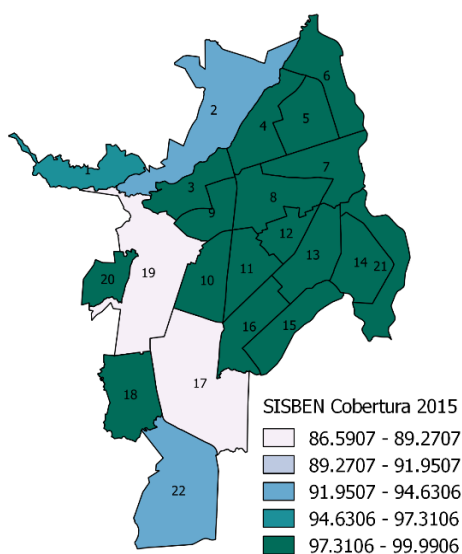
b) Impacto de política pública.

Como fue evidenciado gracias al análisis anterior, los estratos 1 y 2 son los más vulnerables en cuanto a la obtención del agua potable, y la administración municipal no ha sido ajena a ello, recordando que con la implementación del subsidio mínimo vital de agua para los hogares de estratos 1 y 2, el cual brinda 6 metros cúbicos gratis al mes asumidos por el municipio, se espera inicialmente un impacto positivo en los valores de cobertura y el uso del acueducto como fuente principal de obtención de agua, se evaluará este proyecto con la base de datos del SISBEN, pues el grueso de los afiliados a este programa pertenece a estos estratos, sumado a la ventaja de tener datos desagregados espacialmente.

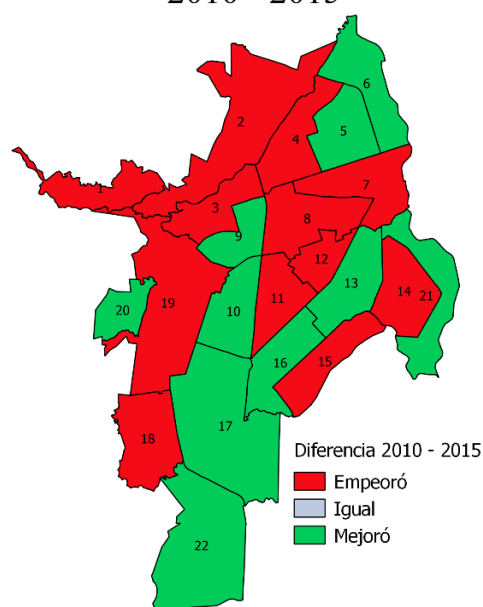
El principal resultado es que el subsidio aumenta el nivel de ingreso disponible de los hogares destinado a otros gastos diferentes al pago del servicio de acueducto, y, referente al impacto del subsidio en las variables asociadas al agua potable no es posible realizar afirmaciones de peso con los datos disponibles.

Para el año 2015 las comunas que menor cobertura presentaron fueron la 1, 2, 17, 19 y 22 con valores de cobertura por debajo del global para la ciudad. Si bien, a excepción de la comuna 1 son comunas con un nivel socioeconómico medio-alto, se debe acotar nuevamente que la información pertenece a usuarios del SISBEN, lo que puede evidenciar sectores marginados dentro de estas comunas que no reflejan el nivel de vida de la misma.

Cobertura Acueducto SISBEN
Año 2015



Impacto subsidio SISBEN
2010 - 2015



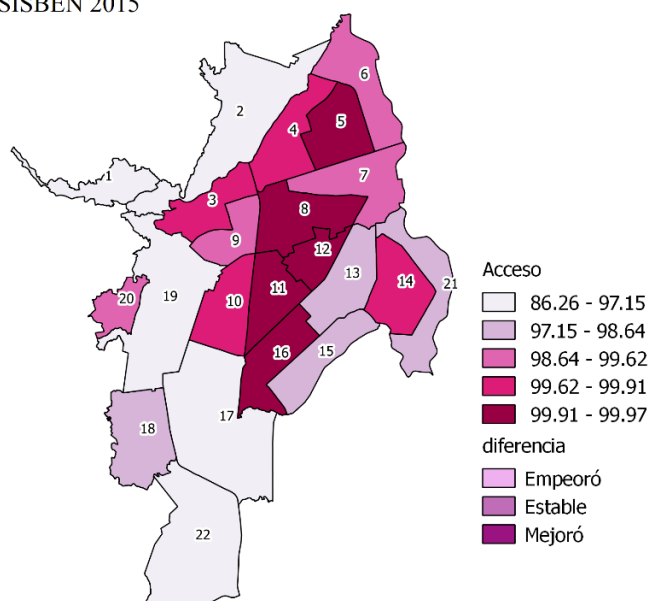
Fuente: Elaboración propia

Mientras que en la evolución de la cobertura el panorama general no evidencia una mejora o desmejora marcada puesto que no es claro en qué nivel este proyecto pueda impulsar la adición de una conexión de acueducto a los hogares que no contaban con una conexión antes de la implementación del proyecto. Al enfocar las comunas con menor cobertura, se obtienen resultados variados, así pues, se espera que el impacto de este

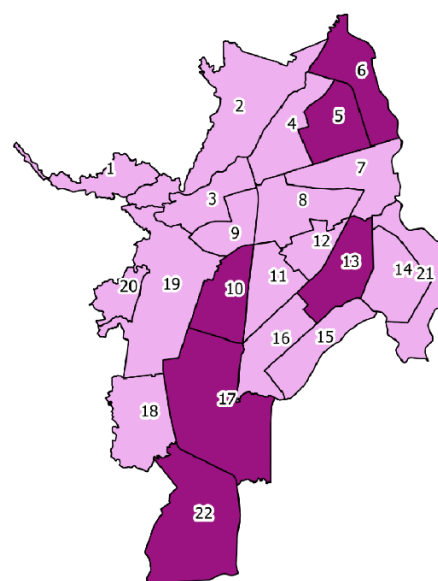
subsidio se refleje en los hogares que ya cuentan con una conexión de acueducto, de modo que intensifiquen su uso o hagan uso de dicha conexión si antes no lo hacían.

En consecuencia, para el año 2015 se tiene que los menores valores los presentan igualmente las comunas 1, 2, 17, 19 y 22. Sin embargo, al comparar estos registros con los años anteriores la mayoría de comunas presentó una desmejora en el uso del acueducto.

Acceso al agua potable mediante acueducto
SISBEN 2015



Impacto subsidio

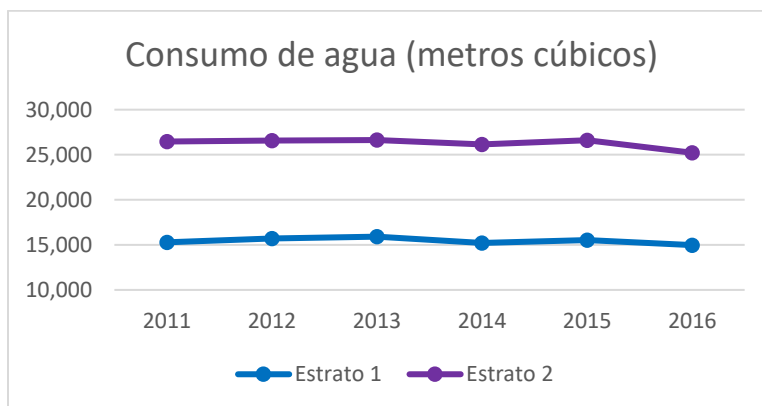


Elaboración propia

Por lo que se puede concluir que en su primer año de implementación el programa de mínimo vital no tuvo la respuesta esperada, sugiriéndose la realización campañas de condonación de moras y socialización de este subsidio de forma masiva, sin desconocer la posibilidad de que el impacto del subsidio se viera mermado por deficiencia de infraestructura para la provisión. En cuanto a la estadística espacial, tanto para la cobertura como para el acceso mediante acueducto el Índice de Morán reporta valores muy cercanos a 0 pero negativos (-0.080 y -0.03 respectivamente), rechazando la hipótesis nula del índice, reflejando así la aleatoriedad espacial de estas variables.

Para analizar desde una diferente perspectiva el impacto del subsidio de mínimo vital de agua potable, la Alcaldía ofrece datos sobre el consumo residencial de agua potable por

estrato, teniendo así que para los estratos objetivo el consumo es estable a través del tiempo, y, posterior a la implementación del subsidio no ha sufrido cambios significativos ya que los hogares tienen una tendencia establecida del agua que usan para diversas actividades mes a mes, y el subsidio no los impulsará en gran medida a usar más agua en su diario vivir.



Elaboración propia con base en Cali en Cifras 2016.

c) Indicadores de desigualdad.

A lo largo del capítulo se refleja una potencial desigualdad latente concentrada principalmente en los estratos 1, 2, las comunas 1, 18, 20, 22 y gran parte de la zona rural ya sea por nivel socioeconómico o de infraestructura debido a limitaciones geográficas. Por tanto, a continuación, se realiza el cálculo de los indicadores de desigualdad para las variables de cobertura y acceso con los datos de la Gran Encuesta Integrada de Hogares para contrastar así los resultados anteriores.

Cobertura: Para todos los periodos el índice de concentración toma valores cercanos a 0 (igualdad perfecta), pero positivos evidenciando una ligera concentración de hogares con conexión de acueducto en los niveles altos de ingresos. Mientras que para el índice de Gini también presenta valores cercanos a 0 pero igualmente positivos. En conclusión, aunque ambos índices presentan valores superiores al cero, no son lo significativamente altos para afirmar la existencia de desigualdad en el ámbito de la cobertura.

Periodo	Desigualdad cobertura	
	I. Concentración	I.Gini
2015I	0.00217	0.00347
2015II	0.00099	0.00174
2015III	0.00228	0.00388
2015IV	0.00104	0.00399
2016I	0.00371	0.00537
2016II	0.00196	0.00471

Elaboración propia con base a la GEIH

Uso del acueducto como fuente principal de obtención de agua potable: Para el cálculo de estos indicadores se realizó una transformación en la variable, convirtiéndola a binaria siendo “1” el uso del acueducto y “0” otra fuente en general. El índice de concentración presenta valores cercanos al 0 (positivos y negativos), y el índice de Gini tiene valores positivos cercanos al cero en todos los periodos, como en el caso de la cobertura la evidencia no permite afirmar sobre la existencia de desigualdad en el acceso.

Periodo	Desigualdad en acceso mediante acueducto	
	I. Concentración	I.Gini
2015I	0.00208	0.00825
2015II	0.00010	0.00478
2015III	0.00308	0.01036
2015IV	-0.00158	0.00930
2016I	0.00197	0.00940
2016II	0.00018	0.01114

Elaboración propia con base a la GEIH

En conclusión, estos indicadores muestran una (casi) perfecta igualdad en las dos variables, por lo que, en un contexto global de ciudad no existe desigualdad, lo cual está ligado a las altas cifras oficiales de cobertura a nivel de ciudad. Sin embargo, gracias al análisis descriptivo se puede anotar que, si bien no existe una desigualdad global, existe una tendencia a la desigualdad para los estratos 1 y 2.

Conclusiones

- Se evidencia una segregación urbano-rural en cuanto al acceso de agua potable por medio de acueducto, esto puede deberse a las diferencias en cuanto a planeación y ejecución de políticas públicas, dado que los corregimientos son gestionados por la secretaria de salud pública, mientras que la ciudad directamente por Emcali. Si bien, asegurar el abastecimiento de agua potable en los corregimientos es más difícil por términos de infraestructura, ambas entidades deben centrar sus esfuerzos en resolver estas dificultades, ya sea realizando inversiones en los acueductos ya establecidos, acueductos comunitarios o la creación de nuevos acueductos.
- Si bien la desigualdad entre la zona urbana y la zona rural en la prestación del servicio de acueducto es evidente y conocida en el ámbito local, la presente investigación realiza un aporte a la estimación del grado en que dicha desigualdad se manifiesta gracias a la estadística espacial.
- La administración municipal realiza un gran esfuerzo para proveer agua potable en la ciudad, reflejado en los altos valores de cobertura en las diversas fuentes de información. Esto también se apoya en los resultados de los indicadores de desigualdad que evidencian una relativa equidad en la provisión. No obstante, no debe desconocerse que, al realizar un análisis en detalle de la ciudad los estratos 1 y 2 son vulnerables o tienen una tendencia a presentar una desigualdad frente a los demás estratos socioeconómicos.
- Las problemáticas geográficas de proveer la infraestructura del servicio público de acueducto son ajenas al nivel socioeconómico de los hogares, tal es el caso de la comuna 1 y 22 las cuales son polos opuestos en cuanto a nivel de estratificación.
- Deben gestionarse políticas públicas desde planeación municipal brindando prioridad a los corregimientos, no sólo para garantizar el acceso a agua potable, también para evitar posibles emergencias sanitarias. Si bien en algunos corregimientos la principal fuente de abastecimiento es por medio de carrotaques, debe ser prioridad establecer protocolos sobre un adecuado uso y almacenamiento del agua.
- Debe proveerse una solución a la problemática de las invasiones en la ciudad, puesto que para el municipio resulta a un menor costo la reubicación que la misma provisión de

servicios en estas zonas de difícil acceso, si se opta por reubicar a la comunidad ubicada en estas zonas de peligro permanente, deben establecerse las garantías de que nuevas personas no lleguen a asentarse en estos lugares. Debe ser complementado con un estudio del por qué las personas deciden asentarse en estos lugares, y, en muchos casos, rechazan la reubicación, acompañado de una revisión a las políticas que buscan impedir la proliferación de dichas invasiones.

-El acueducto como principal fuente de agua para el consumo y la cobertura de acueducto son dos problemáticas que van de la mano, pero tienen trasfondos diferentes, ya que la cobertura se refiere a la capacidad física del hogar de recibir agua mediante acueducto y el acueducto como principal fuente refiere a la capacidad socioeconómica del hogar de usar dicha conexión o no, (si la tiene).

- Las encuestas tienden a sobre estimar el valor de cobertura de acueducto, puesto que tanto el estrato moda encuestado como el estrato con mayor cobertura de acueducto es el estrato 3, cuando se evidencia que la problemática agobia principalmente a los corregimientos y los estratos 1 y 2. Una encuesta enfocada a este grupo de la población podría reflejar un poco mejor la brecha existente en cuanto al acceso al agua se refiere, ya sea por falla de la planeación municipal o cualquier otra índole.

Bibliografía

- Agostini, C. (2008). Hacia un mapa de la desigualdad comunal en Chile. *Observatorio económico*, 17. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Claudio_Agostini/publication/255659210_Hacia_un_mapa_de_la_desigualdad_comunal_en_Chile/links/5504bc2c0cf231de07745631.pdf
- Agostini, C. A. (2010). Pobreza, desigualdad y segregación en la Región Metropolitana. *Estudios públicos*, 117, 219-268. Obtenido de <https://dialnet.uniRíoja.es/servlet/articulo?codigo=3280942>
- Alcaldía de Santiago de Cali. (2015). *Cali en Cifras*.
- Alcaldía de Santiago de Cali. (Noviembre de 2016). *Infraestructura de Datos Espaciales de Santiago de Cali (IDESC)*. Obtenido de <http://www.cali.gov.co/publicaciones/3560/idesc/>
- ANDESCO. (2012). *Informe De Actualización De Indicadores Sector De Servicio De Agua Potable Y Alcantarillado Y Saneamiento Básico Cámara De Aguas Y Aseo*.
- Barker, R., Koppen, B. V., & Shah, T. (2000). *A global perspective on water scarcity and poverty: achievements and challenges for water resource management*. International Water Management Institute.
- Behera, B., & Ali, A. (2015). Household access to water and choice of treatment methods: Empirical evidence from Bhutan. *Water resources and rural development*, 5, 1-16.
- Besley, T. (2007). New Political Economy. *The Economic Journal*, n., 117, F570-F587.
- Boyce, J. K. (2002). *The Political Economy of the Environment*. Northampton: Edward Elgar, 145 p.
- Campoy, D., & Parada, C. (2016). Desigualdad en el acceso a los servicios públicos y niveles de satisfacción de los individuos. *Documentos de Trabajo del CEDLAS*.
- Centro Nacional de Consultoría. (2007). *Percepción de los ciudadanos sobre el desarrollo en Santiago de Cali*.
- Conley, J., & Dix, M. (2004). Beneficial inequality in the provision of municipal services: Why rich neighborhoods should get plowed first. *Southern Economic Journal*, 731-745.

- Corte constitucional. (2011). *Sentencia T-740/11*. Obtenido de <http://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2011/T-740-11.htm>
- Cuervo, L. (2010). El agua potable como bien mayor. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*(134).
- DANE. (2006). *Censo general 2005*. Obtenido de <http://dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-general-2005-1>
- Davis, J., White, G., Damodaron, S., & Thorsten, R. (2008). Improving access to water supply and sanitation in urban India: microfinance for water and sanitation infrastructure development. *Water Science and Technology*. , 58, 887-891.
- Drazen, A. (2001). What is Political Economy? En A. Drazer, *Political Economy in Macroeconomics* (pág. 792). Princeton University Press.
- Dungumaro, E. W. (2007). Socioeconomic differentials and availability of domestic water in South Africa. *Physics and Chemistry of the Earth. Parts A/B/C*, , 32, 1141-1147.
- Ejea Mendoza, G. (2014). Pobreza y desigualdad socioterritorial en la ciudad de México: el problema estructural y los límites de la política social. *Sociológica*, 87-127.
- EMCALI. (2015). *Informe ejecutivo de gestion Emcali 2014*.
- EMCALI. (Noviembre de 2016). Obtenido de Empresas Municipales de Cali: <https://www.emcali.com.co/web/guest/home>
- Emenike, C. P., Tenebe, I. T., Omole, D. O., Maxwell, O., & Onoka, B. I. (2017). Accessing safe drinking water in sub-Saharan Africa: Issues and challenges in South–West Nigeria. *Sustainable Cities and Society*.
- ERIS. (Marzo de 2017). *Autocorrelación Espacial*. Obtenido de Ayuda del software espacial ArcGis: <https://pro.arcgis.com/es/pro-app/tool-reference/spatial-statistics/spatial-autocorrelation.htm>
- Fracalanza, A. P., Jacob, A. M., & Eça, R. F. (2013). Environmental justice and water resources governance practices: re-introducing issues of equality to the agenda. *Ambiente & Sociedade*, 16, 19-38. Obtenido de http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1414-753X2013000100003&script=sci_arttext

- Harvey, D. (2006). Neo-Liberalism as creative destruction. *Geografiska Annaler: Series B. Human Geography*, 88, 145-158.
- Harvey, D. (2008). The right to the city. *The City Reader*. , 6, 23-40.
- Ideam, E. (2015). Nacional del Agua 2014. *Bogotá, D. C*, 496.
- Isch, E., Boelens, R., & Peña, F. (. (2012). *Agua. injusticia y conflictos*.
- Lawrence, P. R., Meigh, J., & Sullivan, C. (2002). *The water poverty index: an international comparison*. Keele, Staffordshire, UK: Department of Economics, Keele University.
- Lineberry, R. L. (1976). Who is getting what. *Public Management*, 13-18.
- Marson, M., & Savin, I. (2015). Ensuring sustainable access to drinking water in Sub Saharan Africa: Conflict between financial and social objectives. *World Development*. , 76, 26-39.
- McKenzie, D., & Ray, I. (2009). Urban water supply in India: status. *reform options and possible lessons*, 11, 442-460.
- McLafferty, S. (1982). Urban structure and geographical access to public services. *Annals of the Association of American Geographers*. , 72, 347-354.
- Mehta, L., Allouche, J., Nicol, A., & Walnycki, A. (2014). Global environmental justice and the right to water: the case of peri-urban Cochabamba and Delhi. *Geoforum*. , 54, 158-166.
- Muñoz, M. (1990). Algunos aspectos de la distribución del ingreso en Colombia. *Cuadernos de Economía*, 10, 85-114. Obtenido de <https://dialnet.uniRíoja.es/download/articulo/4935173.pdf>
- Muñoz, M. D., & Chía, M. I. (2012). Economía de los servicios públicos domiciliarios, más allá del mercado y del Estado. *Equidad & Desarrollo*, 17, 31-56.
- Nastar, M. (2014). The quest to become a world city: Implications for access to water. *Cities*, 41, 1-9.
- OCDE. (2003). *Mejora de la gestión del agua : Experiencias recientes de la OCDE*. Obtenido de <https://www.oecd.org/env/resources/2509720.pdf>

- O'Donnell, O., O'Neill, S., Ourti, T. V., & Walsh, B. (2016). conindex: Estimation of concentration indices. *Stata Journal*, 16, 112-138(27). Obtenido de <http://www.stata-journal.com/article.html?article=st0427>
- ONU. (3 de Agosto de 2010). *Resolución aprobada por la Asamblea General el 28 de Julio 2010 - 64/292. El derecho humano al agua y el saneamiento*. Obtenido de http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/64/292&Lang=S
- Otero, A. (2012). *Cali a comienzos del Siglo XXI: ¿Crisis o recuperación?* (No. 009903). BANCO DE LA REPÚBLICA-ECONOMÍA REGIONAL. Obtenido de http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/dtser_172.pdf
- Pérez-Vidal, A., Delgado-Cabrera, L. G., & Torres-Lozada, P. (2012). Evolución y perspectivas del sistema de abastecimiento de la ciudad de Santiago de Cali frente al aseguramiento de la calidad del agua potable. *Ingeniería y Competitividad*, 14, 69-81. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/inco/v14n2/v14n2a06.pdf>
- Personería de Santiago de Cali. (2015). *Seguimiento a problemática sobre el recurso hídrico y abastecimiento de agua en el Municipio de Santiago de Cali*.
- Planeación Municipal, C. D., & Universidad Icesi, C. d. (2007). *Una mirada descriptiva a las comunas de Cali*.
- Ray, D. (2002). *Economía del Desarrollo*. Antoni Bosch Editor.
- Sampieri, R. H., Collado, C. F., Lucio, P. B., & Pérez, M. D. (2006). *Metodología de la investigación (Cuarta Edición)*. México: Mcgraw-hill.
- Sánchez Peña, L. L. (2012). Cambios en la segregación residencial socioeconómica en México. *Revista Internacional De Estadística Y Geografía*, 3(2).
- Satterthwaite, D. (2003). The links between poverty and the environment in urban areas of Africa, Asia. *and Latin America*, 590, 73-92.
- Shah, T., & Van Koppen, B. (2006). Is India ripe for integrated water resources management? Fitting water policy to national development context. *Economic and Political Weekly*, 3413-3421.
- Shatkin, G. (2007). Global cities of the South: Emerging perspectives on growth and inequality. *Cities*, 24, 1-15.
- Superintendencia de servicios públicos. (2008). Diagnósticos departamentales de los servicios públicos acueducto, aseo, alcantarillado.

- Swyngedouw, E. (2005). Governance innovation and the citizen: the Janus face of governance-beyond-the-state. *Urban studies.* , 42, 1991-2006.
- Uribe. (Marzo de 2017). *Datos sobre asentamientos humanos de desarrollo incompleto en Cali, Colombia*. Obtenido de <http://hernandouribecastro.blogspot.com.co/2012/03/datos-sobre-asentamientoshumanos-de.html>
- World Economic Forum. (31 de Marzo de 2017). *La economía del agua: El futuro se avecina complicado*. Obtenido de <https://www.weforum.org/es/agenda/2017/03/la-economia-del-agua-cada-vez-sera-mas-importante>
- Yiengprugsawan, V., Lim, L. L., Carmichael, G. A., Dear, K. B., & Sleight, A. C. (2010). Decomposing socioeconomic inequality for binary health outcomes: an improved estimation that does not vary by choice of reference group. *BMC Research Notes*, 3-57. doi:<http://doi.org/10.1186/1756-0500-3-57>

Noticias web

- Caracol TV (23 de octubre de 2015).** Acusaciones y propuestas marcaron debate final con candidatos a Alcaldía de Cali. Noticias Caracol. Recuperado de: <http://noticias.caracoltv.com/cali/acusaciones-y-propuestas-marcaron-debate-final-con-candidatos-alcaldia-de-cali>
- Comunicaciones y Relaciones Corporativas del Concejo Santiago de Cali** (17 de mayo de 2016) “Concejales solicitan incluir a todos los corregimientos de Cali en estrategia TIOS”
http://www.concejodecali.gov.co/Publicaciones/concejales_sollicitan_incluir_a_todos_los_corregimientos_de_cali_en_estrategia_tios
- Comunicaciones y Relaciones Corporativas del Concejo Santiago de Cali** (18 de septiembre de 2014a) “Mínimo vital de agua potable con varias observaciones en su primer día de estudio en el Concejo”
<http://concejodecali.gov.co/publicaciones.php?id=42985>
- Comunicaciones y Relaciones Corporativas del Concejo Santiago de Cali** (23 de septiembre de 2014b) “Asentamientos humanos con desarrollo incompleto deben ser cobijados por Mínimo Vital, dicen Concejales”

http://www.concejodecali.gov.co/Publicaciones/asentamientos_humanos_con_desarrollo_incompleto_deben_ser_cobijados_por_minimo_vital_dicen_concejales

Comunicaciones y Relaciones Corporativas del Concejo Santiago de Cali (27 de octubre de 2014c) “Concejo aprobó en segundo debate servicio de mínimo vital de agua potable para estratos 1 y 2 y asentamientos subnormales”

<http://concejodecali.gov.co/publicaciones.php?id=43058>

ONU (2010). Resolución aprobada por la Asamblea General el 28 de julio de 2010. 64/292. El derecho humano al agua y el saneamiento.

Diario Occidente (31 de agosto de 2015). Los candidatos plantean soluciones a crisis del agua. Diario Occidente. Recuperado de: <http://occidente.co/los-candidatos-plantean-soluciones-a-crisis-del-agua/>

El País (año 2009). El Cali rural sigue a ‘secas’

<http://www.elpais.com.co/elpais/cali/noticias/cali-rural-sigue-secas>

El País (05 de abril de 2017). No descartan otras fuentes de abastecimiento de agua para Cali <http://www.elpais.com.co/cali/no-descartan-otras-fuentes-de-abastecimiento-de-agua-para.html>

El País (13 de noviembre de 2015) Dagma anuncia la creación del primer Fondo del Agua para Cali <http://www.elpais.com.co/elpais/cali/noticias/dagma-anuncia-creacion-primer-fondo-agua-para-cali>

El País (18 de julio de 2013) “El Cali rural sigue a ‘secas’”

<http://www.elpais.com.co/elpais/cali/noticias/cali-rural-sigue-secas>

El País (19 de agosto de 2015) Habitantes de la ladera de Cali se quejan por la falta de agua <http://www.elpais.com.co/elpais/cali/noticias/habitantes-ladera-cali-llevan-15-dias-sufriendo-por-servicio-agua>

El País (20 de septiembre de 2012) Concejales de Cali piden frenar construcción de 1.500 viviendas en Altos de Santa Elena

<http://www.elpais.com.co/elpais/cali/noticias/concejales-cali-piden-frenar-construccion-1500-viviendas-altos-santa-elena>

El País (21 de septiembre de 2012) Por vulnerar el derecho al agua, Personería adelanta tutela contra Emcali <http://www.elpais.com.co/elpais/cali/noticias/por-vulnerar-derecho-agua-personeria-adelanta-tutela-contra-emcali>

El País (24 de enero de 2016). Así es como se produce y se desperdicia el agua en Cali. El País. Recuperado de: <http://www.elpais.com.co/elpais/cali/noticias/asi-como-produce-y-desperdicia-agua-cali>

El País (26 de abril de 2017). Dos mil caleños son investigados por consumir agua sin pagarla <http://www.elpais.com.co/cali/dos-mil-calenos-son-investigados-por-consumir-agua-sin-pagarla.html>

El País (26 de junio de 2012) “Los requisitos para dar vía a proyectos de agua potable se redujeron a cuatro”

<http://www.elpais.com.co/elpais/colombia/noticias/requisitos-para-dar-proyectos-agua-potable-redujeron-cuatro>

El País (26 de octubre de 2012) 200 mil caleños habitantes de la ladera están sin agua hace un mes <http://www.elpais.com.co/elpais/cali/noticias/200-mil-calenos-habitantes-ladera-cali-estan-sin-agua-hace-mes>

El País (26 de octubre de 2016) “Crean fondo del agua para salvar los ríos de Cali” <http://www.elpais.com.co/elpais/cali/noticias/crean-fondo-agua-para-salvar-rios-cali>

El País (3 de septiembre de 2012) Insuficiencias en servicio del agua sigue afectando a la comuna 20 de Cali <http://www.elpais.com.co/elpais/cali/noticias/insuficiencias-servicio-agua-continua-afectando-barrios-siloe>

El País (30 de diciembre de 2015) “A mediados de enero operará nuevo reservorio de agua de Cali” <http://www.elpais.com.co/elpais/cali/noticias/mediados-enero-operara-nuevo-reservorio-agua-cali>

El País (31 de agosto de 2012) Cinco días sin agua llevan los habitantes de la Comuna 20 de Cali <http://www.elpais.com.co/elpais/cali/noticias/cinco-dias-sin-agua-llevar-habitantes-comuna-20-cali>