

Artículo original

Acceso abierto

El derecho humano al agua en las zonas metropolitanas del estado de Veracruz (1995-2015)

The human right to water in metropolitan areas in the state of Veracruz (1995-2015)

Gabriela Suárez González

Noé Hernández Cortez

Correspondencia: suarezgaby@live.com.mx
Doctorante en el Programa de Ciencias Administrativas y Gestión para el Desarrollo. Universidad Veracruzana.
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2440-5841>

Correspondencia: noe.hernandez@uaz.edu.mx
Docente Investigador de Tiempo Completo Titular "C". Unidad Académica de Ciencia Política de la Universidad Autónoma de Zacatecas.
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3079-1152>

Fecha de recepción:

05-febrero-2021

Fecha de aceptación:

25-octubre-2021

Resumen

El objetivo de este artículo es mostrar evidencia empírica sobre el acceso al agua potable en las ocho zonas metropolitanas del estado de Veracruz. El marco teórico de discusión se basa en los ideales normativos del acceso al agua potable como un derecho humano. Para mostrar lo anterior, se midió la convergencia o divergencia del acceso al agua potable en el periodo de 1995-2015, entre los municipios que configuran las ocho zonas metropolitanas del estado de Veracruz. Se concluye que existen brechas entre los municipios en el acceso al agua potable en y entre las zonas metropolitanas de Veracruz, lo que implica que el Estado Mexicano no está garantizando el acceso al derecho humano del agua potable.

Palabras clave: acceso al agua, derechos humanos, zonas metropolitanas, bienestar.

Abstract

The objective of this article is to present empirical evidence on the access to drinking water in the eight metropolitan areas of the state of Veracruz in Mexico. The theoretical framework for this discussion is based on the normative ideals of access to drinking water as a human right. To prove the above, we measured the convergence or divergence of access to drinking water in the 1995-2015 period in the municipalities comprising the eight metropolitan areas of the state of Veracruz. We conclude that there are gaps between municipalities in access to drinking water within and among the metropolitan areas of Veracruz, which implies that the Mexican State is not guaranteeing access to drinking water as a human right.

Key words: water access, human rights, metropolitan areas, well-being.

Introducción

El derecho humano al agua no se encuentra en la Declaración Universal de Derechos Humanos (DUDH), proclamada por la Asamblea General de las Naciones Unidas en París, el 10 de diciembre de 1948 (Naciones Unidas, 1948); ni en el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, el PIDESC (Naciones Unidas, 1966). Este derecho fue reconocido en el 2002, por el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de las Naciones Unidas, que en la Observación General No. 15 lo establece como indispensable para una vida humana digna. Esta observación define el derecho humano al agua como el “derecho de todos a disponer de agua suficiente, salubre, aceptable, accesible y asequible para el uso personal y doméstico” (Naciones Unidas, 2002, p. 2).

A inicios del siglo XXI, el documento *Naciones Unidas Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales*, de Naciones Unidas (2002), dio a conocer a la comunidad internacional que

más de 1000 millones de personas carecen de un suministro suficiente de agua y varios miles de millones no tienen acceso a servicios adecuados de saneamiento, lo cual constituye la principal causa de contaminación del agua y de las enfermedades relacionadas con el agua. (pp. 1-2)

En 2010, a través de la Resolución 64/292, la Asamblea General de las Naciones Unidas reconoció de manera explícita el derecho humano al agua y al saneamiento, reafirmando que agua potable limpia y el saneamiento son esenciales para la realización de todos los derechos humanos y el pleno disfrute de la vida (Naciones Unidas, 2010). En México, la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) ostenta este derecho en el artículo 4 y es obligación del Estado garantizarlo (CPEUM, 2021). A través de la Comisión Nacional del Agua (CNA), el gobierno federal de México otorga derechos de uso del agua mediante concesiones y asignaciones a individuos o entidades colectivas, de carácter privado o público (Aboites, Birrichaga y Garay, 2010). Radonic (2017) señala que, de manera virtual, la responsabilidad de proporcionar agua potable a toda la población de México recae en los gobiernos municipales locales.

Una de las problemáticas estructurales del capitalismo es que el crecimiento económico genera a la vez, paradójicamente, desigualdades económicas, las cuales se traducen en una

desigualdad de acceso a los derechos. Por tal motivo, los organismos internacionales, los movimientos sociales y los Estados, desde diversos mecanismos, han puesto sobre la agenda pública el ideal normativo del derecho humano de acceso al agua. En el caso mexicano, en el 2012 se garantiza constitucionalmente en la CPEUM (2021) el derecho humano al agua en el artículo 4º, siguiendo así la Resolución 64/292 de la Asamblea General de las Naciones Unidas (Naciones Unidas, 2010). De esta manera, el texto constitucional reconocía y garantizaba el acceso al agua como un derecho humano:

Toda persona tiene derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible. El Estado garantizará este derecho y la ley definirá las bases, apoyos y modalidades para el acceso y uso equitativo y sustentable de los recursos hídricos, estableciendo la participación de la Federación, las entidades federativas y los municipios, así como la participación de la ciudadanía para la consecución de dichos fines. (CPEUM, 2021, p. 10)

Consecuencia de esta reforma constitucional del 2012, se estableció que se legislara una “Ley General de Aguas”, que hasta el día de hoy no ha sido posible materializar, debido a las diferencias entre los diversos actores políticos y sociales para construir un marco normativo común (Wilder et al., 2020). Como señalan Biswas y Tortajada (2018) sobre los países en desarrollo, como es el caso de México, el acceso al agua se torna más problemático. Adicionalmente, los conflictos socioambientales en México generados por la acaparación del agua en los territorios, por parte del Estado y empresas privadas, constituyen un indicador de la sistemática violación del derecho humano al agua (Mézquita-Alonso, Ruelas-Monjardín y Hernández-Cortez, 2020). En este contexto, la investigación se concentra en mostrar datos sobre el acceso al agua potable en las ocho zonas metropolitanas del estado de Veracruz, México.

El estudio se guía por las siguientes preguntas de investigación: ¿qué situación guardan actualmente las ocho zonas metropolitanas del estado de Veracruz sobre el acceso al agua? ¿Qué implicaciones tiene para el desarrollo humano el no contar con acceso al agua potable? Para dar respuesta a estas preguntas de investigación se procedió a medir el acceso al agua potable en el estado de Veracruz, durante el periodo de estudio de 1995-2015, para observar la convergencia o divergencia del acceso al agua potable en los municipios que componen

las ocho zonas metropolitanas de dicho estado. El análisis tiene como marco normativo un enfoque de derechos humanos en el acceso al agua potable, cuyas implicaciones para el desarrollo humano son cruciales cuando las viviendas particulares ocupadas disfrutaban de este bien público, vital para el ejercicio pleno de las capacidades y los derechos humanos que debe garantizar todo Estado democrático.

El artículo se estructura en seis apartados: el primer apartado aborda la discusión teórica sobre el derecho humano al agua. Enseguida se define y caracteriza a las zonas metropolitanas del estado de Veracruz. En el tercero se delimita y especifica el área de estudio. En el cuarto apartado se desarrolla el método utilizado en la investigación. En el quinto apartado se presentan resultados y la discusión de la investigación. Finalmente, se ofrecen las conclusiones del estudio.

1. El agua como un derecho humano para el bienestar

Hasta la década de los sesenta, el análisis económico partía del supuesto de que el crecimiento económico era ilimitado (Rostow, 1965). No obstante, el deterioro ambiental, causado por el incremento de la población y los procesos de industrialización, propició la emergencia de los movimientos sociales ecologistas (Enríquez, 2016). Así, la conciencia ambiental se hizo evidente durante los años sesenta, con la búsqueda de un nuevo sentido a la existencia humana y un nuevo significado para la vida. Lo anterior desembocó en movimientos políticos a finales de la década de los sesenta. En este entorno social es que surge el cuestionamiento al crecimiento económico ilimitado, pues no solo provino de una ruptura epistemológica en la ciencia económica, sino, sobre todo, de las tensiones sociales en las economías industrializadas (Leff et al., 2002).

Esta crisis sociopolítica dio paso a nuevos conceptos como el desarrollo humano y el desarrollo sustentable, que se tradujeron en políticas públicas orientadas a lograr un equilibrio entre el desarrollo, el medio ambiente y la sociedad (Hernández-Cortez, Ruelas-Monjardín y Nava-Tablada, 2018; Picazzo et al., 2011). Se identificó así una correlación cada vez más fuerte entre las mediciones físicas de la actividad humana, la naturaleza, la conservación de los recursos naturales y la sustentabilidad ambiental (Vásquez y Ng, 2017). Los primeros esbozos por incluir el medio ambiente en aspectos del desarrollo están plasmados en una obra

promovida en 1972 por el Club de Roma, titulada *Los límites del crecimiento* (Meadows et al., 1973).

Los recursos naturales escasos implican deliberar públicamente sobre los efectos negativos de la economía extractivista capitalista. Esto lleva a replantear que la actividad humana está enmarcada dentro de los límites ecológicos (Hardin, 1968). La dinámica de consumo ilimitado de la sociedad capitalista responde a las demandas de un mercado, que considera que la expansión material es fundamental para el bienestar y el crecimiento económico (Sachs, 2010). El canon clásico de la medición del crecimiento económico se limitaba al indicador del Producto Interno Bruto (PIB). De esta manera, para Williamson (2012) el PIB es la medida más importante de la producción de una economía y el indicador por excelencia del crecimiento económico; representa un indicador estadístico que mide el valor total de los bienes y servicios finales producidos en un periodo determinado. Los bienes y servicios se producen utilizando los factores de producción: tierra (recursos naturales), capital (herramientas, instrumentos, máquinas y construcciones) y trabajo (tiempo y esfuerzo dedicado) (Parkin y Loría, 2010).

Si bien el PIB es un indicador relevante de una economía, es solo una parte del indicador total del bienestar de una sociedad, pues a menudo se emplean indicadores sociales para medir el nivel de vida de un país como la tasa de analfabetismo, la tasa de mortalidad infantil y la esperanza de vida (Nussbaum y Sen, 2004; Sen, 2000a; Sen, 2000b). El PIB no está concebido para medir esos otros componentes importantes del nivel de vida de un país (Stiglitz y Walsh, 2004). Damián (2010) manifiesta que no solo el ingreso, sino también el acceso a otros bienes y servicios, como el agua y la vivienda, determinan el nivel de bienestar de la población. Este argumento deriva de lo planteado en los años ochenta para despojar de la corona al PIB, al señalar las deficiencias de una medición y de un concepto que no expresaba los alcances del bienestar humano (Enríquez, 2016).

El acceso al agua potable debería ser uno de los principales indicadores de bienestar de la sociedad, ya que el agua es un recurso fundamental para los ecosistemas, la supervivencia del ser humano, la producción de energía y alimentos, así como del desarrollo socioeconómico (Naciones Unidas, 2018). Sobre todo, si se considera que el agua dulce que existe en el planeta tierra es limitada, y su calidad puede verse afectada por la presencia de agentes infecciosos, sustancias químicas tóxicas y radiaciones (OMS, 2018). El Comité de

Derechos Económicos, Sociales y Culturales de las Naciones Unidas, en el 2002, reconoció el derecho humano al abastecimiento de agua y saneamiento.

Los seres humanos poseen el derecho a disponer de agua potable de manera continua, salubre, de forma accesible físicamente, asequible y de calidad aceptable, suficiente para uso personal y doméstico (OMS, 2018). Desde un punto de vista normativo, al reconocerse el agua como un derecho humano, la Organización de las Naciones Unidas exhortó a las organizaciones internacionales y los Estados a destinar recursos tecnológicos y financieros con el fin de proporcionar a la población acceso al agua potable (Naciones Unidas, 2010). Es decir, propiciar las condiciones para que acceder al agua limpia y salubre no sea costoso para las personas de todas las naciones, independientemente del territorio en donde se ubiquen, ya sea rural o urbano.

Para Schiff (2018): “El derecho al agua requiere que los Estados garanticen que el agua esté disponible, accesible, seguro, asequible y aceptable” (p. 1); es decir, un Estado democrático que garantice los derechos humanos como las libertades políticas y civiles, derechos económicos y ambientales (O’Donnell, 2008). El acceso al agua para el pleno bienestar humano es crucial para formular políticas públicas cuyo objetivo sea el reconocimiento de la dignidad humana (Lasswell, 2013). El derecho humano al agua es una dimensión importante del bienestar. En términos de Sen (2010): “La importancia de las libertades y los derechos puede ser combinada, por supuesto, con la relevancia del bienestar” (p. 394).

En México, la Carta Magna señala el derecho al agua: acceso, disposición y saneamiento. El Estado es quien debe garantizar este derecho, así como su uso equitativo y sustentable (CPEUM, 2021). Sin embargo, el país cuenta con bajas reservas de agua *per cápita* y los niveles de contaminación en cuerpos de agua son superiores a los del resto de Latinoamérica. Se ha logrado poco en materia de rehabilitación de cuerpos de agua y algunas plantas de tratamiento de aguas no operan de manera adecuada (Romero, 2002). Asimismo, se puede señalar que la política del agua con perspectiva de derechos humanos ha sido limitada en México (Comisión Nacional de los Derechos Humanos, 2018).

Contar con agua limpia y suficiente en las viviendas proporciona al individuo “mediestar”, un efecto que se ubica entre los bienes/servicios y la utilidad; es decir, el estado o estados que producen en una persona los bienes y servicios. Considerando lo anterior, el servicio público de agua proporciona “mediestar” al ser humano, toda vez que lo dota de

capacidades que puede utilizar bajo su libre albedrío, al ejercer o no estas capacidades, el agua contribuye a la realización de actividades valiosas y la consecución de estados deseables, que producen otros estados deseables directamente, como el que origina el agua para lavarse las manos o limpiar alimentos de agentes patógenos (Cohen, 2003).

Para Sen (2000b), la falta de servicios públicos constituye una de las fuentes de ausencia de libertad, que no hace posible el desarrollo humano. En ocasiones se relaciona con la pobreza económica, que no permite a las personas la libertad de contar con agua limpia e instalaciones sanitarias. En ese sentido, el agua es un factor primordial para el desarrollo de las capacidades de las personas y por consiguiente de sus derechos humanos (Sen, 2005).

2. Zonas metropolitanas de Veracruz

Para la observación empírica del bienestar humano y el cumplimiento de los derechos humanos para su desarrollo, se parte del supuesto de que son las zonas metropolitanas en donde se puede evaluar, con los datos institucionales disponibles, el acceso a los bienes públicos como el agua por parte de la ciudadanía. Este estudio se concentra en las zonas metropolitanas, pero es importante también considerar la relevancia de investigar lo que sucede en las zonas rurales. De esta manera, desde la óptica económica, una zona metropolitana (ZM) se define

como un territorio o conjunto de territorios que muestran intensas interdependencias funcionales, posee un mercado laboral amplio y con oferta profesional diversificada, una concentración espacial de externalidades y efectos de desbordamiento, y un ecosistema humano que comparte los mismos recursos naturales, (Cuadrado-Roura y Fernández; como se citó en Trejo, 2013, pp. 548-549)

como el agua, así como una identidad cultural homogénea. El amplio mercado laboral, así como las interdependencias funcionales entre las unidades de una zona metropolitana actúan como imán de la población, atrayendo cada vez más personas, lo que genera desigualdades (Trejo, 2013). Cuando los centros urbanos presentan un rápido y descontrolado crecimiento demográfico, provocan una urbanización acelerada. Gran parte de este crecimiento ocurre en las regiones en desarrollo, se concentra en asentamientos informales y barrios precarios.

Estas zonas con frecuencia experimentan un elevado déficit de infraestructura y desigualdad socioeconómica (ONU-Hábitat, 2011).

Al ser las ciudades el espacio donde principalmente se realizan las actividades secundarias, terciarias y, por ende, donde se acumula el capital, poseen gran importancia para el crecimiento económico de un país o región (Garza, 1990). Las zonas metropolitanas son producto del crecimiento económico. No obstante, según Sachs (2010), tal crecimiento posee un carácter caníbal, ya que se alimenta de la naturaleza y de la sociedad, mientras afecta a ambos. Se acompaña de desplazamiento y despojo. El crecimiento económico ha generado la siguiente dualidad: empobrecimiento de la mano del enriquecimiento.

El capitalismo posee un sistema de producción que no está diseñado para ampliar el bienestar de los habitantes de una región o país. Tiene como objetivo primordial incrementar la tasa de ganancia (Piketty, 2014). Este objetivo fundamental de los capitalistas es incompatible con el abasto de bienes y servicios que aumentan el nivel de bienestar, como el servicio de agua potable (Mendoza, 2007). Por lo anterior, proveer este bien público recae en el Estado democrático: el agua no se puede vender, se debe garantizar como un derecho humano (Azar, 2018).

La literatura económica neoclásica parte del supuesto de que cuando el Estado se vuelve un proveedor ineficiente, las opciones que surgen son la concesión o la privatización, ambos aspectos implican que el inversionista (capitalista) debe obtener máximas ganancias y tasas de acumulación, ofrecer agua a un precio mayor, lo que afecta las capacidades del individuo, porque los bajos o nulos ingresos no permitirían acceder a este servicio, factor que, de acuerdo con Sen (2000b), también limita las libertades y el desarrollo humano.

La concentración de población en zonas urbanas representa una mayor presión sobre los servicios y recursos como vivienda, agua, electricidad, salud, entre otros (CONEVAL, 2013). La densidad de población es uno de los criterios considerados en España y otros países miembros de la Unión Europea, así como en Canadá, Brasil, Argentina y México, para identificar el fenómeno metropolitano. En la República Mexicana existen 74 zonas metropolitanas delimitadas en 2015, donde habita 62.81% de la población nacional; el estado de Veracruz es la entidad con el mayor número de estas (ocho) y concentra cerca de cuatro millones de personas (SEDATU, CONAPO e INEGI, 2018). De hecho, esta tendencia de urbanización que va configurando a las zonas metropolinas es un rasgo distintivo de América Latina y el Caribe (Rojas, 2005).

Este artículo muestra la evolución del crecimiento poblacional y el acceso al agua potable¹ en las viviendas particulares ocupadas de las zonas metropolitanas del estado de Veracruz, durante el periodo 1995-2015, al ser un derecho humano reconocido y constituir un recurso vital para el ser humano, que influye en aspectos como la salud, la nutrición, la igualdad de género, la economía, entre otros. Recurso limitado, afectado por el deterioro ambiental, fácilmente contaminado por la producción y el consumo que generan el crecimiento económico y la urbanización de los territorios.

El CONEVAL (2013) destaca que en el 2010 el estado de Veracruz se ubicó como una de las entidades federativas con mayor porcentaje de población que padecía pobreza extrema (18.8%). Poseía tres de las zonas metropolitanas con mayor porcentaje de población en situación de pobreza extrema. Más de la mitad de la población de la zona de Acayucan era pobre, además de que se registró el mayor porcentaje de población en situación de pobreza (67.5%) y fue la zona que concentró la mayor proporción de población en pobreza extrema con un 19.0%. Otra zona en situación de pobreza fue Minatitlán, catalogada como uno de los centros industriales más importantes de la región sureste de Veracruz, debido a su actividad petrolera; de igual manera, Orizaba presentó un porcentaje de población en situación de pobreza extrema por encima del 10%.

En las zonas metropolitanas se percibe la polarización del crecimiento económico: riqueza y pobreza en territorios contiguos, es la ejemplificación micro de la teoría de la dependencia (Palma, 1981), donde el subdesarrollo propicia la falta de servicios públicos, como el agua potable, situación que limita las libertades del individuo y no le permite desarrollarse plenamente (Sen, 2000a).

3. Área de estudio

El estado de Veracruz posee ocho zonas metropolitanas (ZM): Acayucan, Coatzacoalcos, Córdoba, Minatitlán, Orizaba, Poza Rica, Veracruz y Xalapa (ver Tabla 1), distribuidas a lo largo y ancho de su territorio (ver Figura 1), y se integran por 49 municipios (SEDATU, CONAPO e INEGI, 2018). La localización geográfica del estado de Veracruz se ubica en la

¹ En la presente investigación se conceptualiza el “acceso al agua” en términos normativos como “el derecho humano al acceso al agua potable”. No obstante, es sabido que la distribución del agua a viviendas particulares ocupadas en México no tiene la calidad de agua potable para consumo humano. Este tema merecería otra investigación con trabajo de campo cualitativo en viviendas particulares ocupadas.

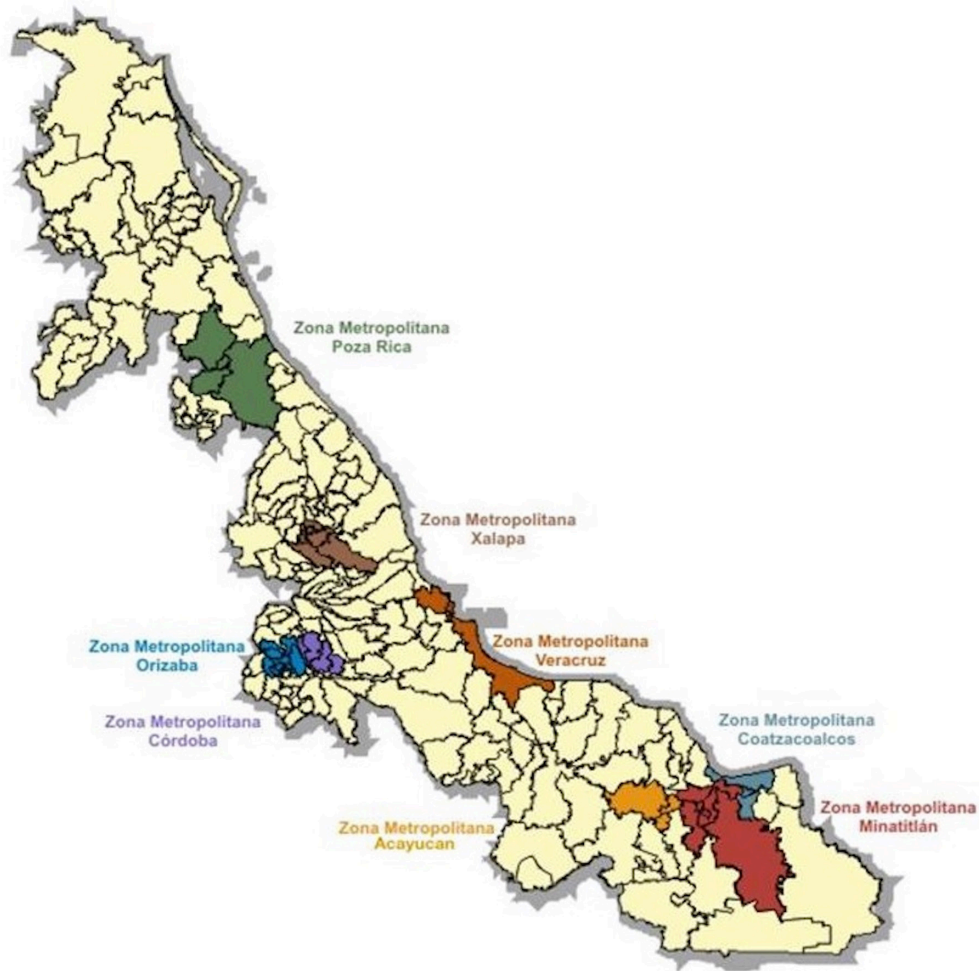
costa del Golfo de México, en la región centro-oriental de la República Mexicana. Colinda al norte con el estado de Tamaulipas, al este con los estados de San Luis Potosí, Hidalgo y Puebla, al sur con los estados de Oaxaca, Chiapas y Tabasco, y al oeste con el Golfo de México (Rodríguez y Morales, 2010).

Tabla 1. Zonas metropolitanas del estado de Veracruz

Zona metropolitana (ZM)	Municipio	Superficie (Km²)	Zona metropolitana (ZM)	Municipio	Superficie (Km²)
Acayucan	Acayucan, Oluta y Soconusco.	830.00	Orizaba	Atzacan, Camerino Z. Mendoza, Huiloapan de Cuauhtémoc, Ixhuatlancillo, Ixtaczoquitlán, Maltrata, Mariano Escobedo, Nogales, Orizaba, Rafael Delgado, Río Blanco, San Andrés Tenejapan y Tlilapan.	641.70
Coatzacoalcos	Coatzacoalcos, Ixhuatlán del Sureste, Nanchital de Lázaro y Cárdenas del Río.	496.90	Poza Rica	Cazones de Herrera, Coatzintla, Papantla, Poza Rica de Hidalgo y Tihuatlán	2,789.00
Córdoba	Amatlán de los Reyes, Córdoba, Fortín y Yanga.	460.40	Veracruz	Alvarado, Boca del Río, Jamapa, Manlio Fabio Altamirano, Medellín de Bravo y Veracruz.	1,888.70
Minatitlán	Chinameca, Cosoleacaque, Jáltipan, Minatitlán, Oteapan y Zaragoza.	2,930.20	Xalapa	Banderilla, Coacoatzintla, Coatepec, Emiliano Zapata, Jilotepec, Rafael Lucio, Tlalnelhuayocan, Xalapa y Xico.	1,089.90

Fuente: elaboración propia, con base en SEDATU, CONAPO e INEGI (2018).

Figura 1. Localización de las zonas metropolitanas en el estado de Veracruz



Fuente: Universidad Veracruzana (s.a.)

4. Método

La densidad urbana y el consumo doméstico de agua potable dependen del tipo de vivienda dominante en una región. Las características físicas de la vivienda asociadas al tamaño, número de baños, habitaciones, entre otros, producen una diferenciación del consumo de agua entre las diferentes viviendas (Villar, 2017). Para conocer el movimiento de la población de los municipios metropolitanos se calculó la tasa de crecimiento geométrico poblacional mediante la siguiente fórmula, empleada por Torres-Degró (2011):

Ecuación 1

$$r = \left(\frac{P_t}{P_0}\right)^{\frac{1}{t}} - 1$$

Donde:

r = tasa de crecimiento anual geométrico.

t = amplitud o distancia en tiempo entre las dos poblaciones de referencia.

P_t = población al momento actual.

P_0 = población al momento inicial o población base.

Con el objetivo de conocer el porcentaje de viviendas con disponibilidad de agua potable conectada a la red pública dentro del terreno o la vivienda, se calculó dicho indicador mediante una modificación a la fórmula del CONEVAL (2007), resultando la siguiente ecuación:

Ecuación 2

$$PVPDA = \frac{VPDA}{VPH} \times 100$$

Donde:

PVPDA = porcentaje de viviendas particulares que disponen de agua.

VPDA = número de viviendas con disponibilidad de agua potable conectada a la red pública (dentro de la vivienda o en el terreno de esta).

VPH = número de viviendas particulares habitadas.

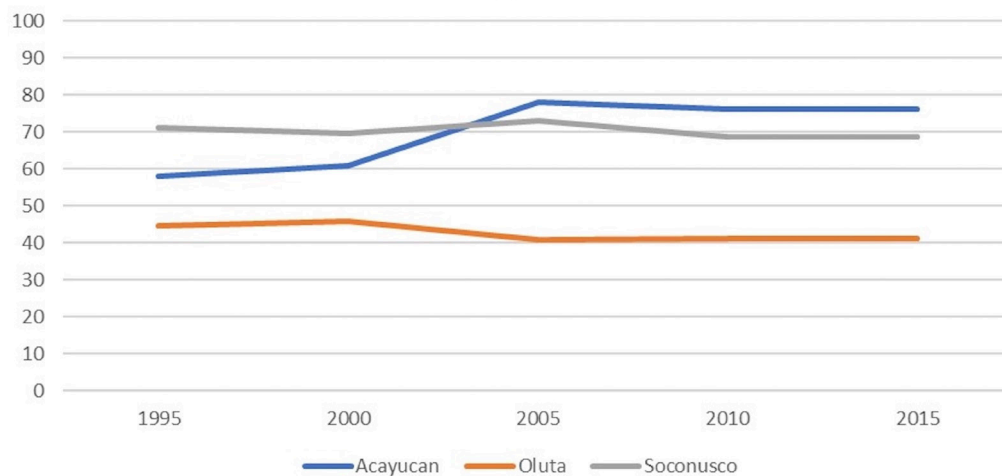
Empleando las fórmulas 1 y 2 se realizó el contraste entre los municipios de las zonas metropolitanas, cuyos resultados y discusión se presentan a continuación.

5. Resultados y discusión

La zona metropolitana de Acayucan experimentó, de 1995 a 2015, una tasa de crecimiento poblacional del 0.46% para el municipio de Acayucan, 1.07% en Oluta y 1.70% en Soconusco, siendo este último el municipio con mayor crecimiento poblacional. Del porcentaje de viviendas particulares ocupadas que disponen de agua, Oluta cuenta con el

nivel más bajo, y pese a que el 41.09% de ellas poseen el servicio, Acayucan y Soconusco se localizan por debajo del 80% de cobertura (ver Figura 2).

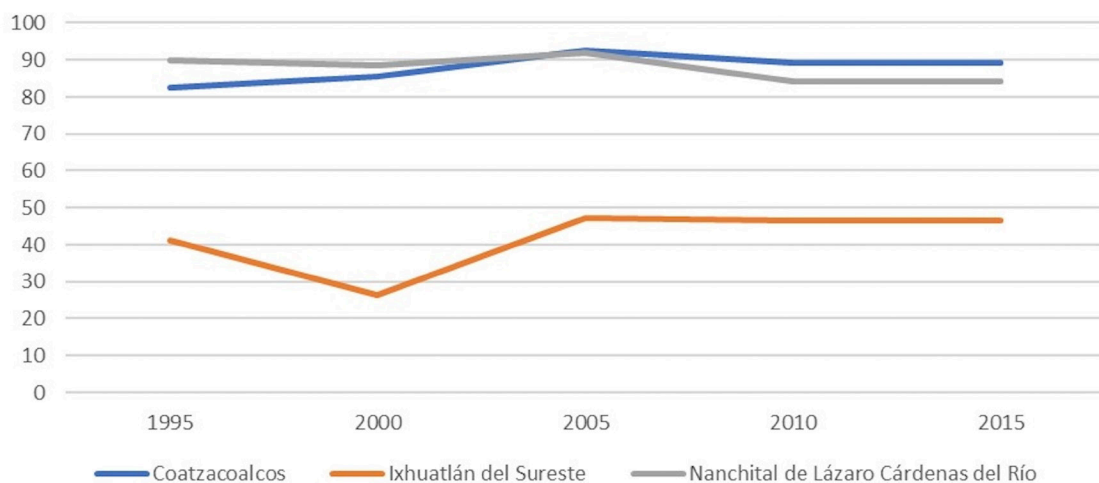
Figura 2. Porcentaje de viviendas particulares (por municipio) que disponen de agua de la red pública en el ámbito de la vivienda en la ZM de Acayucan de 1995 al 2015



Fuente: elaboración propia, con base en el INEGI (1995, 2000, 2005, 2010, 2015).

En la zona metropolitana de Coatzacoalcos, durante los 20 años del periodo de estudio, las tasas de crecimiento poblacional fueron de 1.04% para Coatzacoalcos, ubicándose como el municipio con mayor crecimiento; 0.69% para Ixhuatlán del Sureste y 0.50% para Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río. Del porcentaje de viviendas particulares ocupadas que disponen de agua, Ixhuatlán del sureste es el municipio con la cobertura más baja de agua en viviendas particulares, ya que apenas incrementó de 41.21% a 46.45% durante el periodo estudiado, mientras que Coatzacoalcos y Nanchital oscilan entre el 80 y 90% de disposición de agua en viviendas (ver Figura 3).

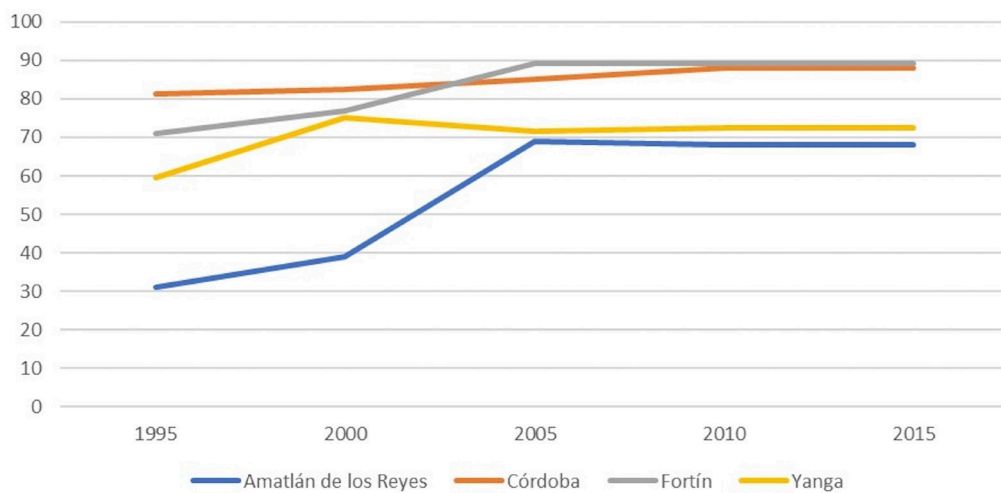
Figura 3. Porcentaje de viviendas particulares (por municipio) que disponen de agua de la red pública en el ámbito de la vivienda en la ZM de Coatzacoalcos de 1995 al 2015



Fuente: elaboración propia, con base en el INEGI (1995, 2000, 2005, 2010, 2015).

Córdoba es una zona metropolitana cuyas tasas de crecimiento poblacional municipal fueron superiores al 1%: Fortín, con 2.18%, fue el de mayor crecimiento poblacional, Córdoba 1.29%, Amatlán de los Reyes 1.13%, y Yanga con 0.26% fue el de menor incremento poblacional. El municipio de Amatlán de los Reyes es el más bajo en cuanto a porcentaje de viviendas particulares ocupadas que disponen de agua con un 30.9% en 1995 y 68% en 2015. Los mejores porcentajes son para los municipios de Córdoba y Fortín, muy cercanos al 90% de cobertura de agua en viviendas (ver Figura 4).

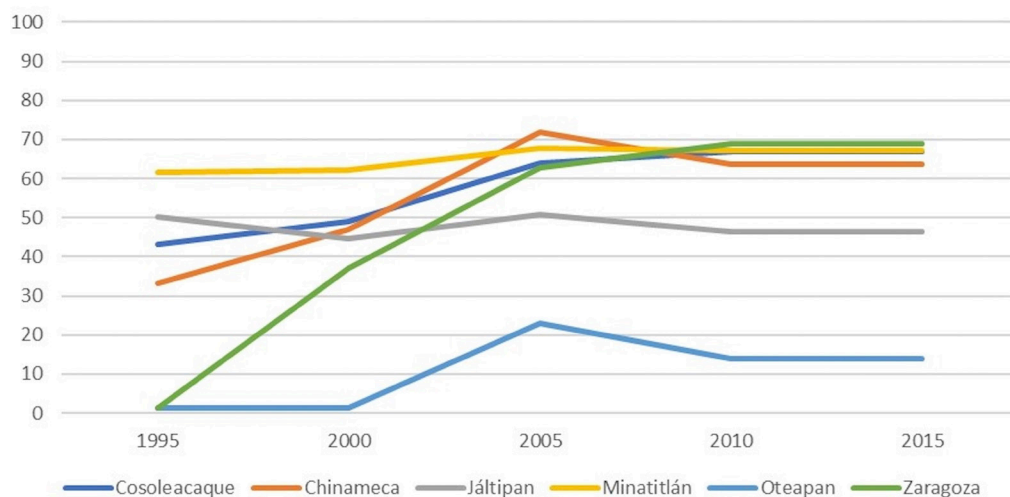
Figura 4. Porcentaje de viviendas particulares (por municipio) que disponen de agua de la red pública en el ámbito de la vivienda en la ZM de Córdoba de 1995 al 2015



Fuente: elaboración propia, con base en el INEGI (1995, 2000, 2005, 2010, 2015).

La zona metropolitana de Minatitlán experimentó diversas tasas de crecimiento poblacional. El municipio de Cosoleacaque fue el que presentó mayor crecimiento, con un 3.52%, Zaragoza 1.76%, Oteapan 1.43%, Chinameca 0.77% y Jáltipan 0.19%. En contraste, Minatitlán experimentó decrecimiento poblacional en 1.26%. Oteapan es el ayuntamiento con el menor porcentaje de viviendas particulares ocupadas que disponen de agua, con un 1.33% para 1995 y apenas 13.92% para 2015. El resto de los municipios no alcanzan el 70% de cobertura de agua en sus viviendas particulares (ver Figura 5); es importante señalar que, en 1995, Zaragoza fue el municipio con menor porcentaje de agua en viviendas particulares ocupadas que disponen de agua, con apenas 1.31%. En general esta es la zona metropolitana con números más bajos en porcentaje de disposición de agua en viviendas.

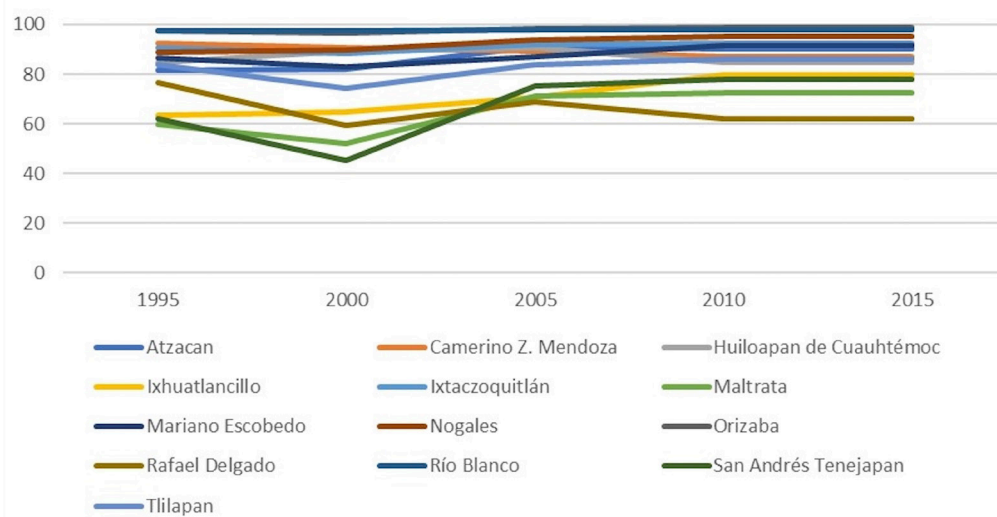
Figura 5. Porcentaje de viviendas particulares (por municipio) que disponen de agua de la red pública en el ámbito de la vivienda en la ZM de Minatitlán de 1995 al 2015



Fuente: elaboración propia, con base en el INEGI (1995, 2000, 2005, 2010, 2015).

De la zona metropolitana de Orizaba, Ixhuatlancillo es el municipio que más creció en cuanto a su población, a nivel zona metropolitana y por encima de los demás municipios de las otras zonas, con una tasa de 4.92%, seguido por Rafael Delgado con 3.04%, Tlilapan 2.55%, San Andrés Tenejapan 2.51%, Mariano Escobedo 1.76%, Atzacan 1.61%, Ixtaczoquitlán 1.33%, Huiloapan de Cuauhtémoc 1.30%, Maltrata 1.25%, Nogales 1.05% y en menor medida Camerino Z. Mendoza con 0.56% y Orizaba 0.48%, siendo Río Blanco el de menor crecimiento poblacional (0.38%). El municipio de Maltrata es el que posee el menor porcentaje de viviendas particulares ocupadas que disponen de agua, pues en 1995 tenía 59.62% y en 2015 aumentó a 72.71%. Orizaba es el municipio con el porcentaje mencionado más alto de todas las zonas metropolitanas, pues apenas el 1.41% de las viviendas no dispone de agua. Destaca de manera negativa también Rafael Delgado por contar con un 76.76% de cobertura en 1995 y decrecer a 62.28% en 2015 (ver Figura 6).

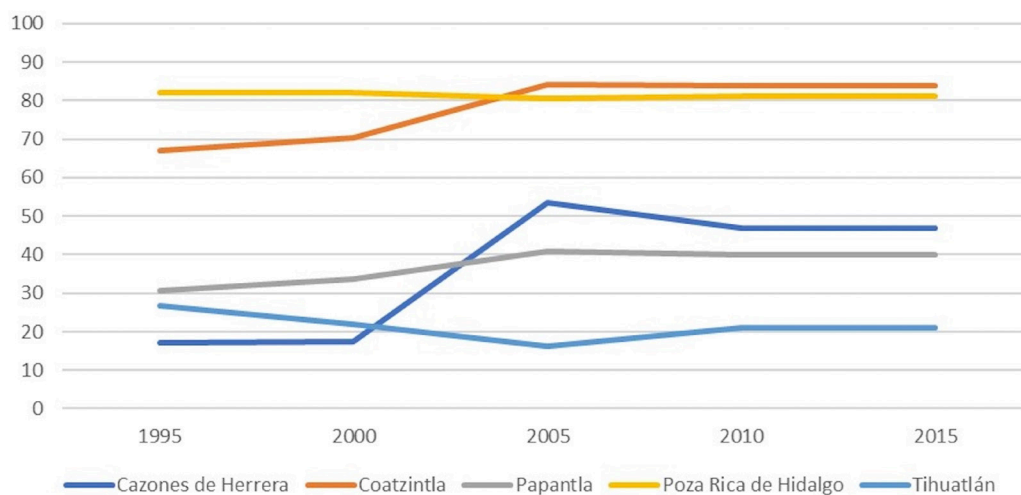
Figura 6. Porcentaje de viviendas particulares (por municipio) que disponen de agua de la red pública en el ámbito de la vivienda en la ZM de Orizaba de 1995 al 2015



Fuente: elaboración propia, con base en el INEGI (1995, 2000, 2005, 2010, 2015).

El municipio de Coatzintla presentó el mayor crecimiento demográfico en la zona metropolitana de Poza Rica, con 2.18%, seguido por Poza Rica de Hidalgo 1.29%, Tihuatlán 0.83% y Cazonces de Herrera 0.01%, posicionándose como el ayuntamiento con el menor crecimiento poblacional de todas las zonas metropolitanas. Por el contrario, Papantla tuvo un decrecimiento poblacional del 0.30%. En cuanto al porcentaje de viviendas particulares ocupadas que disponen de agua, Tihuatlán es el ayuntamiento más bajo, ligeramente superando el 20%, al igual que Cazonces y Papantla, que no alcanzan el 50% de cobertura (ver Figura 7).

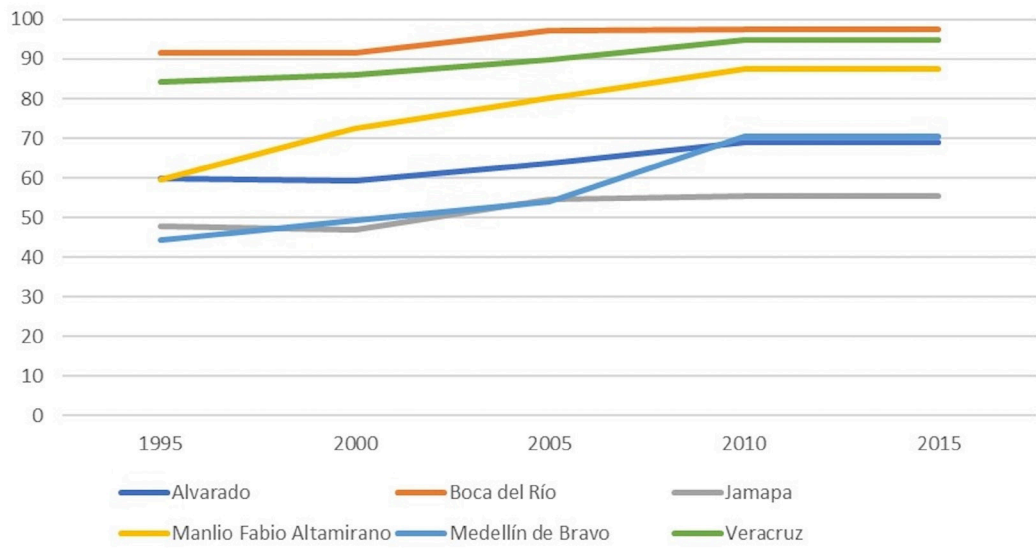
Figura 7. Porcentaje de viviendas particulares (por municipio) que disponen de agua de la red pública en el ámbito de la vivienda en la ZM de Poza Rica de 1995 al 2015



Fuente: elaboración propia, con base en el INEGI (1995, 2000, 2005, 2010, 2015).

En la zona metropolitana de Veracruz, el municipio de Medellín de Bravo tuvo un crecimiento poblacional del 4.24%, mientras que Veracruz creció 1.82%, Jamapa 1.09%, Manlio Fabio Altamirano 0.65%, Alvarado 0.44% y Boca del Río únicamente 0.26%. Jamapa es el municipio que presenta menos porcentaje de viviendas particulares ocupadas que disponen de agua, de 47.92% que tenía en 1995 solo incrementó a 55.35% en 2015, contrastando fuertemente con Boca del Río, quien en 1995 contaba con un 91.69% de cobertura y al 2015 poseí un 97.46% de cobertura (ver Figura 8).

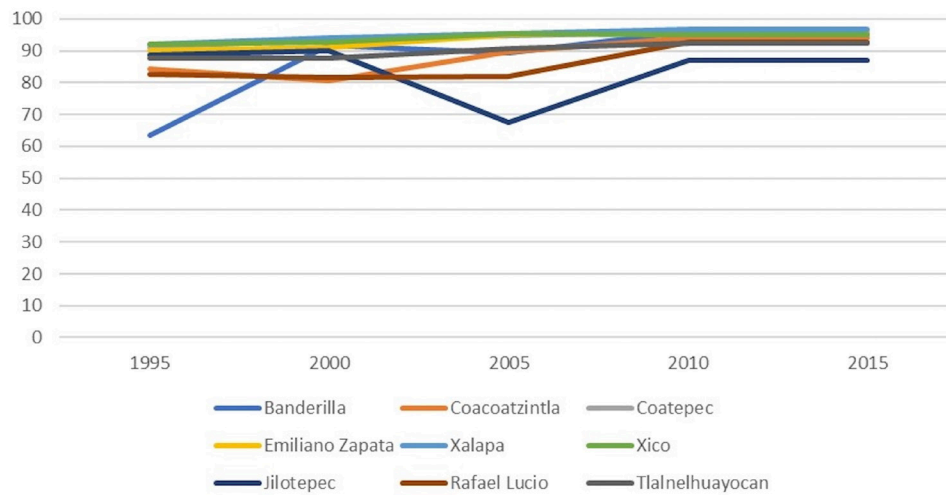
Figura 8. Porcentaje de viviendas particulares (por municipio) que disponen de agua de la red pública en el ámbito de la vivienda en la ZM de Veracruz de 1995 al 2015



Fuente: elaboración propia, con base en el INEGI (1995, 2000, 2005, 2010, 2015).

Emiliano Zapata es el municipio que tuvo mayor crecimiento poblacional en la zona metropolitana de Xalapa, experimentando un incremento del 3.36%, le sigue de cerca Tlalnahuayocan con 3.31%, mientras que Rafael Lucio tuvo un 2.78% de crecimiento en su población, cercano al 2.35% que tuvo Coacoatzintla; Xalapa 1.79%, Xico 1.72%, Jilotepec y Coatepec, ambos con 1.35%. Banderilla sufrió un decrecimiento demográfico de 1.53% pero al mismo tiempo incrementó la cobertura de agua en las viviendas de 63.59% en 1995 a 96.23% 20 años después. La alcaldía de Jilotepec presentó el porcentaje más bajo de viviendas particulares ocupadas que disponen de agua, de contar con 88.62% en 1995 decreció a 87.04% en 2015 (ver Figura 9).

Figura 9. Porcentaje de viviendas particulares (por municipio) que disponen de agua de la red pública en el ámbito de la vivienda en la ZM de Xalapa de 1995 al 2015



Fuente: elaboración propia, con base en el INEGI (1995, 2000, 2005, 2010, 2015).

Conclusiones

La disponibilidad de agua potable tiene un efecto directo sobre el bienestar de las personas en las zonas metropolitanas. Lo que muestra este estudio en el periodo de 1995-2015 son los contrastes entre los municipios en cuanto al acceso al agua potable por vivienda particular; en ocasiones estos contrastes son entre los municipios de la misma zona metropolitana del estado de Veracruz. En ese sentido, una sociedad civilizada y respetuosa de los derechos humanos, se cuestiona sobre los impactos negativos para el bienestar de las personas, cuando se tiene que una población no tiene acceso a un preciado bien público como lo es el agua potable.

Xalapa y Orizaba son las únicas zonas metropolitanas en las que no se observa dispersión en el indicador PVPDA; es decir, tiende a una convergencia del porcentaje entre sus municipios, aunque no alcanzan el 100%. Por el contrario, Minatitlán y Poza Rica son las zonas que presentan mayor divergencia entre sus municipios respecto a este porcentaje de viviendas; las zonas de Acayucan y Coatzacoalcos presentan una divergencia media y, finalmente, Córdoba y Veracruz son las zonas que presentan la divergencia más baja. El desarrollo de una zona metropolitana debe ser impulsado a partir de la aceptación de las libertades de todos sus habitantes y centrando la política pública a través de la participación ciudadana; en este caso, en la política del agua.

Una hipótesis que surge de este estudio es que en los municipios donde se ha edificado vivienda de manera organizada (en fraccionamientos, por ejemplo) y se ha controlado la proliferación de asentamientos irregulares, se observa un aumento en el nivel del PVPDA; por el contrario, en los ayuntamientos en los que el porcentaje disminuyó esto puede deberse, probablemente, a la formación de asentamientos irregulares. El mismo artículo 4º que enuncia el derecho al agua, especifica el derecho a una vivienda digna y decorosa, que debe contar con agua potable (CPEUM, 2021).

Cuando una zona o región incrementa su capacidad productiva, atrae nuevas actividades económicas y crea nuevos empleos, esto influye en el crecimiento urbano y la urbanización; al suceder ambos fenómenos de manera descontrolada, generan desigualdades que, contradictoriamente, son producto del crecimiento económico (Trejo, 2013). No contar con el derecho humano al agua potable, dentro de las viviendas o en el terreno donde se encuentra la vivienda, refleja las diferencias que existen entre los territorios y el acceso a los derechos humanos que debería garantizar el Estado. Así, la ausencia de un derecho humano como lo es el acceso al agua potable impacta negativamente en el desarrollo y las capacidades del ser humano.

Bibliografía

- Aboites Aguilar, L., Birrichaga Gardida, D. y Garay Trejo, J. A. (2010). El manejo de las aguas mexicanas en el siglo XX. En Jiménez Cisneros, B., Torregrosa y Armentia, M. A. y Aboites Aguilar, L. (Eds.). *El Agua en México: Cauces y Encauces*. (Pp. 21-49). Academia Mexicana de Ciencias-CONAGUA.
- Azar López, B. A. (2018). Derecho humano de acceso al agua y su relación con la gestión del vital líquido y el sistema jurídico mexicano. En Chan, S., Ibarra Palafox, F. A. y Medina Arellano, M. J. *Bioética y Bioderecho. Reflexiones clásicas y nuevos desafíos*. (Pp. 411-438). UNAM.
- Biswas, A. K. y Tortajada, C. (2018). Safe water for the developing world: rhetoric and reality. En SC Teo, A. (Ed.). *UNIVER-CITIES: Strategic Dilemmas of Medical Origins and Selected Modalities: Water, Quantum Leap & New Models*. (Pp. 129-149). World Scientific Publishing.

- Cohen, G. A. (2003). ¿Igualdad de qué? Sobre el bienestar, los bienes y las capacidades. *Comercio Exterior*, 427-433.
- Comisión Nacional de los Derechos Humanos (2018). *Estudio sobre protección de ríos, lagos y acuíferos desde la perspectiva de los derechos humanos*. https://www.cndh.org.mx/sites/all/doc/Informes/Especiales/ESTUDIO_RIOS_LAGOS_ACUIFEROS.pdf
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) (2007). *Los mapas de pobreza en México. Anexo técnico metodológico*. https://portalsocial.guanajuato.gob.mx/sites/default/files/documentos/2007_CONEVAL_mapas%20de%20pobreza%20en%20mexico%20anexo%20metodologico.pdf
- _____ (2013). *Pobreza urbana y de las zonas metropolitanas en México*. https://www.coneval.org.mx/Informes/Pobreza/Pobreza%20urbana/Pobreza_urbana_y_de_las_zonas_metropolitanas_en_Mexico.pdf
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) (2021). *Diario Oficial de la Federación*. <https://www.scjn.gob.mx/constitucion-politica-de-los-estados-unidos-mexicanos>
- Damián, A. (2010). La pobreza en México y en sus principales ciudades. 1960-2020. En Ordorica, M. y Prud'homme, J. F. (Coords.). *Los grandes problemas de México*. (Pp. 213-258). El Colegio de México.
- Enríquez, I., (2016). Las teorías del crecimiento económico: notas críticas para incursionar en un debate inconcluso. *Revista Latinoamericana de Desarrollo Económico*, 25, 73-125.
- Garza, G. (1990). El carácter metropolitano de la urbanización en México, 1900-1988. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 5(1), 37-59.
- Hardin, G. (1968). The Tragedy of the Commons. *Science*, 162(3,859), 1,243-1,248.
- Hernández-Cortez, N., Ruelas-Monjardín, L. C. y Nava-Tablada, M. E. (2018). *Sustentabilidad del Desarrollo: desafíos y propuestas*. Secretaría de Educación de Veracruz.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (1995). *Conteo de Población y Vivienda 1995*. INEGI. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/1995/>
- _____ (2000). *XII Censo General de Población y Vivienda 2000*. INEGI. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2000/default.html>

- _____ (2005). *II Censo de Población y Vivienda 2005*. INEGI. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2005/default.html>
- _____ (2010). *Censo General de Población y Vivienda 2010*. INEGI. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2010/default.html>
- _____ (2015). *Encuesta intercensal 2015*. INEGI. <https://www.inegi.org.mx/programas/intercensal/2015/>
- Lasswell, H. D. (2013). La orientación hacia las políticas. En Aguilar Villanueva, L. F. *El estudio de las políticas públicas*. (Pp. 79-103). Porrúa.
- Leff, E., Argueta, A., Eckart, B. y Porto, C. W. (2002). Más allá del desarrollo sostenible. La construcción de una racionalidad ambiental para la sustentabilidad: una visión desde América Latina. En Leff, E. Ezcurra, E. Pisanty, I. y Romero, P. (Coords.). *La transición hacia el desarrollo sustentable. Perspectivas de América Latina y el Caribe*. (Pp. 477-576). Instituto Nacional de Ecología, Universidad Autónoma Metropolitana, Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
- Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J. y Behrens, W. W. (1973). *Los límites del crecimiento*. Fondo de Cultura Económica.
- Mendoza, G. (2007). Desarrollo Regional de México y política estatal. En Calva, J. L. (Coord.). *Políticas de Desarrollo Regional*. (Pp. 17-33). Porrúa, UNAM.
- Mézquita-Alonso, I., Ruelas-Monjardín, L. C. y Hernández-Cortez, N. (2020). Hacia una tipología de conflictos socioambientales en hidroeléctricas: experiencias de casos mexicanos y colombianos. *Temas Sociológicos*, 27, 309-344.
- Naciones Unidas (1948). *Declaración Universal de Derechos Humanos*. <https://www.un.org/es/about-us/universal-declaration-of-human-rights>
- _____ (1966). *Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales*. <https://www.ohchr.org/sp/professionalinterest/pages/cescr.aspx>
- _____ (2002). Observación general N° 15: El derecho al agua (artículos 11 y 12 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales). <https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2012/8789.pdf>
- _____ (2010). *Resolución aprobada por la Asamblea General el 28 de julio de 2010*. 64/292. 64/292 *El derecho humano al agua y el saneamiento*. http://www.un.org/en/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/64/292&Lang=S
- _____ (2018). *Agua*. <http://www.un.org/es/sections/issues-depth/water/index.html>

- Nussbaum, M. y Sen, A. (Comps.) (2004). *La calidad de vida*. Fondo de Cultura Económica.
- O'Donnell, G. (2008). Algunas reflexiones acerca de la democracia, el Estado y sus múltiples caras. *Revista del CLAD Reforma y Democracia*, 42, 5-30.
- ONU-HABITAT (2011). *Las ciudades y el cambio climático: orientaciones para políticas*.
<https://unhabitat.org/sites/default/files/download-manager-files/Las%20Ciudades%20Y%20El%20Cambio%20Clim%C3%A1tico%20Orientaciones%20Para%20Pol%C3%ADticas.pdf>
- Organización Mundial de la Salud (OMS) (2018). *Temas de salud. Agua*. <https://www.who.int/topics/water/es/>
- Parkin, M. y Loria, E. (2010). *Microeconomía. Versión para Latinoamérica*. México: Pearson.
- Palma, G. (1981). Dependencia y desarrollo: una visión crítica. En Seers, D. (Comp.). *La teoría de la dependencia. Una revaluación crítica*. (Pp. 21-89). Fondo de Cultura Económica.
- Picazzo, E., Gutiérrez, E., Infante, J. M. y Cantú, P.C. (2011). La teoría del desarrollo humano y sustentable: hacia el reforzamiento de la salud como un derecho y libertad universal. *Estudios Sociales*, 19(37), 254-279.
- Piketty, T. (2014). *El capital en el siglo XXI*. Fondo de Cultura Económica.
- Radonic, L. (2017). Through the aqueduct and the courts: An analysis of the human right to water and indigenous water rights in Northwestern Mexico. *Geoforum*, 84, 151-159.
- Rodríguez, S. y Morales, W. (2010). Tomo I Patrimonio Natural. Geología. En Benitez, G. y Welsh, C. (Coords.). *Atlas del patrimonio natural, histórico y cultural del Estado de Veracruz*. (Pp. 43-64). Comisión del Estado de Veracruz para la Conmemoración de la Independencia Nacional y la Revolución Mexicana.
- Rojas, E. (2005). Las regiones metropolitanas de América Latina. Problemas de gobierno y desarrollo. En Rojas, E., Cuadrado-Roura, J. y Fernández Güell, J. M. (Eds.). *Gobernar las metrópolis*. (Pp. 35-59). Banco Interamericano de Desarrollo.
- Romero, P. (2002). El peso de las políticas mexicanas en la “sustentabilidad” de las recientes tendencias de desarrollo. En Leff, E., Ezcurra, E., Pisanty, I. y Romero, P. (Coords.). *La transición hacia el desarrollo sustentable. Perspectivas de América Latina y el Caribe*. (Pp. 91-114). Instituto Nacional de Ecología, Universidad Autónoma Metropolitana, Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

- Rostow, W. W. (1965). *Las etapas del crecimiento económico. Un manifiesto no comunista*. Fondo de Cultura Económica.
- Sachs, W. (Ed.) (2010). *The Development Dictionary. A Guide to Knowledge as Power*. Zed Books.
- Schiff, J. (2018). Measuring the human right to water: An assessment of compliance indicators. *WIREs WATER*, 6(1), 1-10.
- SEDATU, CONAPO e INEGI (2018). *Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2015*. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/305634/Delimitacion_Zonas_Metropolitanas_2015.pdf
- Sen, A. (2000a). *Desarrollo y libertad*. Planeta.
- _____ (2000b). El desarrollo como libertad. *Gaceta Ecológica*, 55, 14-20.
- _____ (2005). Human Rights and Capabilities. *Journal of Human Development*, 6(2), 151-166.
- _____ (2010). *La idea de la justicia*. Taurus.
- Stiglitz, J. E. y Walsh, C. E. (2004). *Macroeconomía*. Ariel.
- Trejo, A. (2013). Las economías de las zonas metropolitanas de México en los albores del siglo XXI. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 28(3), 545-591.
- Torres-Degró, A. (2011). Tasas de crecimiento poblacional (r): Una mirada desde el modelo lineal, geométrico y exponencial. *CIDE digital*, 2(1), 143-162.
- Universidad Veracruzana (s.a.). *Coordinación Universitaria de Observatorios*. <https://www.uv.mx/cuo/zonas-metropolitanas/>
- Vásquez, J. S. y Ng, R. (2017). Sustainable development and human development. Evolution or transition in the scientific conception of sustainability? *Producción + Limpia*, 12(2), 103-117.
- Villar, R. A. (2017). Factores explicativos del consumo doméstico de agua en la Costa Blanca (2000-2014). *Papeles de Geografía*, Número monográfico del XV Coloquio Ibérico de Geografía, 82-100.
- Wilder, M. O., Martínez Austria, P. F., Hernández Romero, P. y Cruz Ayala, M. B. (2020). The Human Right to Water in Mexico: Challenges and Opportunities. *Water Alternatives*, 13(1), 28-48.
- Williamson, S. (2012). *Macroeconomía*. Pearson.