

## DESIGUALDAD TERRITORIAL Y ACCESO A AGUA POTABLE EN EL CONTEXTO DE PANDEMIA EN LA CIUDAD DE MÉXICO

---

*DOSSIER*

*CELIA ELIZABETH CARACHEO MIGUEL - elizabeth.caracheo@fa.unam.mx*  
*Universidad Nacional Autónoma de México*

FECHA DE RECEPCIÓN: 15-6-2021  
FECHA DE ACEPTACIÓN: 23-8-2021

### *Resumen*

La pandemia mundial de COVID-19, en México, puso de relieve el incremento de la desigualdad en diferentes territorios, donde la población más vulnerable es la que sufre los estragos de esta crisis mundial. Asimismo, el acceso al agua potable se hace más importante aún, ya que significa cumplir con una de las medidas sanitarias recomendada por la Organización Mundial de la Salud como el lavado continuo de manos. No obstante, nos encontramos ante una crisis del agua que impide que todos los grupos sociales tengan acceso a un servicio adecuado en términos de continuidad y calidad. En el caso de la Ciudad de México se observan territorios con importantes brechas en su acceso. En este trabajo, a través de un análisis del patrón de distribución espacial, se analiza la relación de desigualdad en términos del acceso con la localización de los casos de COVID-19, y se destaca que las colonias periféricas de la ciudad son las que muestran un patrón de vulnerabilidad alto asociado con bajos niveles de cobertura del servicio en la vivienda, no obstante la calidad y la continuidad del servicio es otra variable que no se observa de manera espacial pero que resalta en territorios con una alta incidencia de casos.

Palabras clave: Acceso al agua potable, COVID-19, Desigualdad, Territorio

## TERRITORIAL INEQUALITY AND ACCESS TO POTABLE WATER IN THE CONTEXT OF A PANDEMIC IN MEXICO CITY

---

### *Abstract*

The global COVID-19 pandemic, in Mexico, highlighted the inequality that has increased in different territories, where the most vulnerable population is the one that suffers the ravages of this global crisis. In addition, the access to potable water becomes even more important, since it means complying with one of the sanitary measures recommended by the World Health Organization such as continuous hand washing. However, we are facing a water crisis that prevents all social groups

to have access to an adequate service in terms of continuity and quality. In the case of Mexico City, there are territories with significant gaps in their access. In this work, through an analysis of the spatial distribution pattern, the relationship of inequality in terms of access with the location of COVID-19 cases is analyzed, and it is highlighted that the peripheral neighborhoods of the city are those that show a high vulnerability pattern associated with low levels of service coverage in housing, nevertheless the quality and continuity of the services is another variable that is not observed in a spatial way but that stands out in territories with a high incidence of cases.

Key words: Access to potable water, COVID-19, Inequality, Territory

## *Introducción*

En la Ciudad de México se gestan procesos de desigualdad asociados con el acceso a bienes y servicios públicos, configurándose así un modelo de ciudad monocéntrico concentrado: la ciudad central cuenta con mejores condiciones de habitabilidad mientras que los habitantes de las zonas periféricas ven reducidas sus oportunidades de acceder a una vivienda asequible bien localizada, prevalece más bien un proceso de especulación del suelo que encarece su precio y anula la posibilidad de acceso a las familias de bajos ingresos.

Bajo este contexto, es evidente que no se cumple uno de los derechos fundamentales como es el acceso al agua. En el caso del estado mexicano el derecho al agua se estipula en el artículo 4° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (última reforma publicada DOF 28-05-2021) que a la letra refiere que (...) “Toda persona tiene derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible”.

El acceso al agua en cantidad suficiente y de calidad adecuada es fundamental para la salud y bienestar de la población. Fue precisamente un elemento fundamental para combatir la pandemia de cólera de 1992, de la Influenza AH1N1 de 2009 y también juega un papel central en el combate al COVID-19 (González F. J., 2020).

En el ámbito internacional, dentro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible el número 6 persigue garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos. Al respecto, la Organización de las Naciones Unidas

(ONU) enfatiza que a nivel mundial es en las zonas rurales donde prevalecen bajos niveles de acceso a las redes de agua y drenaje: “una de cada tres personas no tiene acceso al agua potable salubre, dos de cada cinco personas no disponen de una instalación básica destinada a lavarse las manos con agua y jabón” (Objetivos de Desarrollo Sostenible, s.f.)

La pandemia de COVID-19 ha develado las importantes carencias territoriales sostenidas a lo largo del tiempo en cuanto al acceso a los bienes y servicios públicos como el agua y el saneamiento. En este contexto, y dada la importancia que tiene el acceso a los servicios de agua con relación a los efectos de la pandemia, que demanda extremar medidas preventivas como el lavado de manos de forma periódica, las desventajas que se observan en territorios que no tienen acceso, muestran importantes desigualdades que tienen que ser atendidas, pues se trata de población que se encuentra en mayor riesgo. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es identificar, en la Ciudad de México, la relación entre las zonas con déficit de cobertura del servicio de agua potable en la vivienda, con la prevaecía de los casos de COVID-19, y con ello ampliar la discusión de que más allá de contar con el servicio en la vivienda, es necesario considerar otras variables como su continuidad y calidad.

Para ello en un primer momento se analiza la importancia del acceso al servicio de agua potable como un derecho y su relación con las desigualdades socio territoriales que se manifiestan de manera muy clara en la Ciudad de México, posteriormente se plantea un modelo de autocorrelación espacial a través del índice I de Moran para identificar las colonias donde tienden a concentrarse las viviendas sin cobertura y su relación con los casos de COVID-19, así como la relación entre viviendas sin el servicio con el nivel de ingresos de los hogares; finalmente se observa que a pesar de existir una buena cobertura en la vivienda del agua potable esta no cumple con las condiciones necesarias de continuidad, calidad y asequibilidad.

## *El acceso al agua como un derecho*

Según Harvey (1977) las necesidades pueden ser definidas con respecto a diferentes categorías de actividad, que permanecen constantes a lo largo del tiempo, por ejemplo: comida, vivienda, salud, educación, servicios sociales y ambientales, bienes de consumo, oportunidades de diversión, distracciones vecinales, movilidad, etc. Así, las necesidades humanas son el parteaguas que definen el origen de los derechos, como aquellos que posee una persona por el simple hecho de ser humano, es decir que, los derechos humanos corresponden en esencia a las prerrogativas o protecciones indispensables que el ser humano tiene por ser humano, con independencia de su reconocimiento en las normas jurídicas (Valdés y Uribe, 2016).

Es con la Declaración Universal de los Derechos Humanos, proclamada por la Asamblea General de las Naciones Unidas en París, en 1948, que emanan los principales derechos, que en la actualidad se agrupan en tres: los derechos de primera generación, que son los derechos civiles y políticos; los derechos de segunda generación, que son los derechos económicos, sociales y culturales; y los derechos de tercera generación llamados nuevos derechos humanos, como el derecho al desarrollo, la paz, la libre determinación de los pueblos y el aprovechamiento común de los bienes materiales

Es en los derechos de segunda generación donde se desprende que toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, la salud, la alimentación, el vestido, la vivienda, la asistencia médica y los servicios sociales necesarios (Cordero, 2011).

Así, el acceso a los servicios urbanos, incluido el de agua potable, es un derecho de los individuos y es responsabilidad del Estado satisfacer el mínimo en cantidad y calidad. La ONU (en Domínguez y Flores, 2016) señala que los factores que se deben aplicar para ejercer este derecho son:

- Disponibilidad: que se refiere a la cantidad suficiente y que el servicio sea continuo.

- Calidad: que el agua sea saludable (libre de microorganismos) y potable.
- Accesibilidad física: que no se encuentre demasiado lejos y que implique mucho tiempo para conseguirla.
- Asequibilidad o accesibilidad económica: que sea posible pagar, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) sugiere que el costo del agua no debería superar el 3% de los ingresos de una familia.
- No discriminación: es decir, que la condición social, de raza, etnia, género o apariencia física no pueden impedir el acceso al agua.
- Acceso a la información: Todo individuo tiene derecho a solicitar, recibir y difundir información sobre cualquier cuestión que tenga que ver con el agua.

Valdés y Uribe (2016) haciendo alusión al *Informe definitivo sobre la promoción del ejercicio del derecho de todos a disponer de agua potable y servicios de saneamiento*, refieren que la desigualdad en la distribución del agua y la carencia de saneamiento adecuado impide el disfrute del derecho al desarrollo, por lo tanto, resulta ser un derecho que puede ver vulnerada la paz mundial debido a los problemas de escasez y acceso por lo tanto, resulta prioritario plantear planes y programas que eviten la interrupción de este derecho relacionados con el trato a los usuarios, el respeto y la justicia.

La cuestión territorial consiste en idear una forma de distribución que maximice las posibilidades en los territorios menos servidos. Una necesaria condición previa es, por ejemplo, poseer un espacio socialmente justo (Soja, 2014), un criterio de distribución es garantizar que los grupos menos aventajados sean atendidos con respecto a los grupos más aventajados (Harvey, 1977). De esta manera, los servicios públicos serán un factor de bienestar que genera una ciudad más justa y equitativa, además de propiciar su correcto funcionamiento.

## *Desigualdad espacial*

Retomando el concepto del derecho a la ciudad que plantea Harvey (2008) vale la pena resaltar que éste no debe reducirse a un tema legal, sino que represente los anhelos profundos de los habitantes de las ciudades, con el fin de que sus múltiples derechos humanos se hagan más efectivos.

En contraste, en las ciudades se gestan procesos de desigualdad que no permiten el cumplimiento de los derechos, Meza (2021) refiere haciendo alusión al informe OXFAM-UNAM 2020 que en el caso del acceso al agua se observa que desde las autoridades encargadas de la política de agua, en este caso la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), existe una opacidad en cuanto a los datos que reportan pues la realidad en cuanto a las condiciones de acceso, disponibilidad y gestión muestran que se privilegia el acceso al vital líquido a las grandes empresas de la industria refresquera, cervecera, automotriz y en la minería metal-metálica.

Meza (2021) concluye que existen serias desigualdades en el acceso al agua y al saneamiento entre la población mexicana; si bien la pandemia no es la causante, sí ha acentuado la vulnerabilidad social exponiendo más directamente las carencias de ciertos grupos sociales en cuanto al abastecimiento y saneamiento no solo para combatir el COVID-19 sino como un medio para garantizar el goce de una vida digna y saludable (p. 22).

Sobre la distribución territorial de estas desigualdades con relación a la pandemia, de acuerdo con Crespí y Ordóñez (en Reyes-Ronquillo et al., 2021) es en los estados con infraestructura de menor calidad donde predominan los casos de COVID-19, y asegura que en el corto plazo “la distribución de agua potable a hogares con escasez puede ayudar a frenar su propagación y, a largo plazo, la inversión en la infraestructura para suministro de agua residencial puede aumentar la resistencia a futuras pandemias” (p. 25).

Por otro lado, diferentes entidades educativas han desarrollado instrumentos útiles y producido conocimientos, como el Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México que a través de la construcción de un índice de vulnerabilidad ante el COVID-19 –que integra aspectos demográficos,

socioeconómicos y de salud de la población a nivel municipal– permite reconocer los patrones de localización de la pandemia, mismos que siguen trayectorias diferenciadas de acuerdo a las principales características de la población y que si se analiza desde el punto de vista geográfico puede incidir en una mejor comprensión del fenómeno y en una mejor toma de decisiones relativas a las intervenciones en el ámbito sanitario, económico y social (Suárez et al., 2020).

La relevancia del análisis espacial resulta en visibilizar las desigualdades sociales y cómo se reducen las oportunidades para ciertos grupos y en función de ello, desde la planeación, por ejemplo, asumir el paradigma de la justicia espacial para cambiar o modificar estos procesos y adoptar políticas contra la desigualdad. En este trabajo se parte de la idea de Soja (2014) de resaltar la espacialidad de la justicia y su relación con los derechos humanos, no obstante, tal como refiere este autor esta idea de espacialidad no se contraponen con el análisis de otros componentes como lo es la justicia social, económica o ambiental, más bien se busca plantear otras posibilidades de acercamiento a un fenómeno, en este caso de reconocer las condiciones de acceso al servicio de agua potable.

38

Dadas las condiciones urbanas, en las ciudades es donde se manifiesta de manera más clara la (in) justicia espacial, razón por la cual históricamente se llevan a cabo luchas colectivas para alcanzar un acceso más equitativo de todos los ciudadanos a los recursos sociales y a las ventajas que proporciona la ciudad. Sin embargo, tal como refiere Soja (2014), la condición urbana y la justicia/injusticia que se asocia con ella no se limitan a una escala territorial concreta (p. 65), pues la escala en lugar de una realidad fija se mira en un cambio permanente que se manifiesta en una reorganización constante de jerarquías espaciales en las que quedan ordenadas y contenidas distintas dinámicas sociales por ejemplo ciertos procesos económico-políticos, regulatorios estarán circunscritos en una escala global otros a la escala nacional y así sucesivamente (Brenner, 1999 en Sevilla, 2017).

La falta de atención de las necesidades básicas de la vida urbana, desde los servicios públicos, equipamientos, vivienda y acceso al empleo pueden ser muestra de la perpetuación de las injusticias espaciales, que superando cierto nivel pueden

incluso convertirse en un atentado directo contra los derechos civiles urbanos y de garantías legales o constitucionales de igualdad y justicia. Esta desigualdad de distribución da cuenta de otros procesos de exclusión y discriminación que son establecidos por los sectores que ostentan el poder, por lo tanto, no se pueden llamar procesos naturales de transformación y en ese sentido pueden ser revertidos por la acción social concertada (Soja, 2014).

Doreen Massey (en Albet y Benach, 2012), por su parte, refiere dos ideas sobre desigualdad: la primera corresponde a las diferencias que se gestan en los territorios a partir de la actividad económica dominante y la segunda, a los indicadores de bienestar como la tasa de desempleo, la renta per cápita; una es la causa y la otra el efecto. Según esta autora las inversiones se distribuirán en el territorio como consecuencia del modelo de diferenciación espacial, así, el concepto de división espacial del trabajo resulta de utilidad para explicar precisamente las desigualdades que se suscitan en la manera en que las diferentes formas de actividad económica incorporan esta desigualdad para aumentar sus beneficios. Sobre los efectos en lo local refiere lo siguiente:

“«La economía» de cualquier zona local determinada es, por lo tanto, el resultado complejo de la combinación de su sucesión de roles dentro del marco de los conjuntos de divisiones espaciales del trabajo en escalas más amplias de alcance nacional e internacional” (Massey en Albet y Benach, 2012: 68).

Se configuran de esta manera territorios diferenciados que estarán determinados por las fuerzas del mercado que organiza y coordina las actividades humanas no a través de la planificación estatal sino mediante las interacciones entre compradores y vendedores (libre mercado) (Lindblom, 2002). Existe un amplio apoyo a los inmobiliarios, quienes capitalizan los bienes y servicios públicos de la ciudad, lo que agrava los procesos de desigualdad, de tal manera que esta actividad mercantil beneficia solo a algunos sectores.

Así, un aspecto indispensable de cualquier esfuerzo serio de reducción de las desigualdades en y entre las ciudades son las redes de infraestructura y servicios públicos básicos. Una de las características estructurales de las ciudades mexicanas

bajo este contexto de desigualdad es precisamente la insuficiente cobertura de estas redes debido a una baja o insuficiente tasa de inversión en este tipo de bienes públicos (Flores y Caracheo, 2020).

La dotación de servicios urbanos al ser una dimensión de la intervención estatal depende de la toma de decisiones dentro y fuera de las instituciones gubernamentales, es decir que se gestan interrelaciones entre diversos sectores, públicos, privados y sociales que dificulta la toma de decisión y la definición de políticas claras de intervención, por lo tanto la reglamentación introduce tensiones en la orientación de los procesos de producción de los servicios, entre mercantilización y desmercantilización. De esta manera, la urbanización en las ciudades latinoamericanas es el resultado, según Pérez (2013), “de la mercantilización de los bienes urbanos, de la exclusión de un importante número de habitantes de las condiciones económicas para el acceso a esos bienes y de la existencia de alternativas de desmercantilización social” (p. 61). Así, según este mismo autor, la accesibilidad a las infraestructuras y a los servicios urbanos, dentro de cierta base estructural, depende de los comportamientos históricos de los actores que intervienen en su producción, distribución y consumo.

40

En el caso de la Ciudad de México, tal como lo documentan autores como Pradilla (2015), los sectores populares son expulsados de las áreas centrales por la reproducción inmobiliaria, la elevación correlativa de los precios de suelo y de los impuestos prediales. Se restringe, por lo tanto, las posibilidades de acceso a la vivienda popular por la relación articulada del capital inmobiliario-financiero y del gobierno que lo promueve y facilita.

En los primeros años de la década de 1990 se produjeron en México dos cambios legales estructurales de gran relevancia, de tipo neoliberal, con lo que se modifica de manera importante el patrón de la expansión urbana: en primer lugar, la contra-reforma a las leyes agrarias emanadas de la revolución, que llevaron a la fragmentación individual de la propiedad ejidal y comunal y que en segundo lugar abre la posibilidad de su transacción en compraventa en el mercado privado (Pradilla, 2015).

Se configura un territorio disperso fragmentado a través del crecimiento masivo de viviendas de interés social. Se trata de proyectos alejados de los principales centros urbanos que generaron la expulsión de la población de bajos ingresos y concentración de grandes capitales inmobiliarios en la ciudad central, produciendo por lo tanto la revalorización de las zonas interiores de la ciudad y provocando presiones en las zonas periféricas de la ciudad. Todo eso provocó el crecimiento expansivo con bajas densidades, con la ocupación irregular en zonas con alto valor ambiental.

### ***El acceso al agua potable en la Ciudad de México y la incidencia de casos de COVID-19***

Datos de Evalúa Ciudad de México (2020) muestran que, en la Ciudad de México, en los hogares del primer quintil de ingreso, es decir los que reciben un menor ingreso laboral, es donde existe una tendencia mayor a la interrupción del servicio, 36% de las viviendas no accede al servicio a diario y es precisamente este segmento el que detenta mayor vulnerabilidad y riesgo ante el COVID-19. Aunque el acceso al agua es un derecho, las familias de bajos ingresos tienen que dedicar un porcentaje de gasto monetario o de tiempo, en la obtención del líquido, descuidando otros bienes necesarios como la diversión o el esparcimiento, frente a los hogares de ingresos altos que disponen del servicio en calidad y continuidad.

41

En la Ciudad de México de acuerdo con el Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACMEX) las principales fuentes de abastecimiento de agua son: Agua subterránea (54.07%), Manantiales (2.93%), Sistema Lerma (13.68%), Sistema Cutzamala<sup>1</sup> (29.32%) en estos dos últimos se registra hasta 40% de pérdida de agua por fugas. Asimismo, 70% de la población en la capital del país no recibe el agua de manera continua, es decir que recibe menos de 12 horas al día, mientras que 18% tiene que esperar varios días para obtener el líquido por apenas 2 horas.

---

<sup>1</sup> El sistema Cutzamala es uno de los suministros de agua potable más grandes del mundo, integrado por siete presas. Mientras que el sistema Lerma es una región hídrica artificial que vincula a dos cuencas: la del valle de México y la del río Lerma, a través de la creación de infraestructura que conecta al Estado de México con la Ciudad de México.

En cuanto a la accesibilidad física, según la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) (2018) en la Ciudad de México en promedio los hogares destinan más de 8 horas en el acarreo de agua, siendo las alcaldías de Iztacalco, Coyoacán, Iztapalapa y Álvaro Obregón las que destinan más de 10 horas a esta actividad, mientras que en la alcaldía de Miguel Hidalgo no se reportan encuestados que ocupen su tiempo en esta actividad.

Con relación a la cobertura de viviendas con agua potable, de acuerdo con el último censo del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2020) (ver cuadro 1) en la Ciudad de México el 98.67% de las viviendas se encontraban conectadas a la red, si bien parece haber una cobertura casi total, no se puede hablar del cumplimiento de los derechos dado que todavía existen 29,004 viviendas sin acceso al agua, que si se traduce en términos de habitantes por vivienda, aplicando un factor de 4 que es el promedio de habitantes por vivienda en la Ciudad de México, se puede hablar de 116,016 habitantes que no cuentan con el servicio. Son las alcaldías de Milpa Alta, Xochimilco y Tlalpan las que presentan el menor porcentaje de cobertura, las cuales se localizan en la periferia de la ciudad y donde se encuentran muchos asentamientos humanos irregulares.

Cuadro 1. Porcentaje de viviendas que disponen de agua entubada por alcaldía en la Ciudad de México, 2020

Alcaldía	Cantidad de viviendas que disponen de agua entubada	Porcentaje
<b>Benito Juárez</b>	175,745	99.83%
<b>Coyoacán</b>	191,053	99.76%
<b>Iztacalco</b>	117,352	99.69%
<b>Gustavo A. Madero</b>	338,900	99.63%
<b>Venustiano Carranza</b>	135,223	99.60%
<b>Iztapalapa</b>	502,275	99.59%
<b>Azcapotzalco</b>	133,597	99.57%
<b>Cuauhtémoc</b>	195,626	99.57%
<b>Álvaro Obregón</b>	218,344	99.54%
<b>Cuajimalpa de Morelos</b>	60,038	99.34%

Alcaldía	Cantidad de viviendas que disponen de agua entubada	Porcentaje
La Magdalena Contreras	67,184	98.67%
Miguel Hidalgo	144,419	98.40%
Tláhuac	104,372	97.60%
Tlalpan	193,535	95.66%
Xochimilco	107,134	91.48%
Milpa Alta	34,923	89.32%
<b>Ciudad de México</b>	<b>2,719,720</b>	<b>98.67%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censo de población y vivienda 2020.

Referente al gasto, de acuerdo con la ENIGH (INEGI, 2018), en la Ciudad de México los hogares destinan en promedio \$268 pesos (13.27 dólares<sup>2</sup>) trimestralmente por el servicio de agua, lo que representan apenas el 0.34% de su ingreso (ver cuadro 2), lo que refleja la política de subsidios. En la ciudad el servicio es prácticamente gratuito a pesar del gasto que implica para el gobierno dotar de este líquido.

Cuadro 2. Porcentaje del ingreso dedicado al gasto de agua trimestralmente por alcaldía en la Ciudad de México, 2018

43

Alcaldía	Gasto promedio por el servicio de agua por hogar		Ingreso promedio por hogar		% del ingreso destinado al gasto por el servicio de agua
	Pesos mexicanos	Dólares*	Pesos mexicanos	Dólares*	
Iztacalco	\$418	\$20.18	\$54,026	\$2,676.81	0.77%
Milpa Alta	\$326	\$16.15	\$43,812	\$2,170.74	0.74%
Venustiano Carranza	\$279	\$13.82	\$52,036	\$2,578.21	0.54%
Xochimilco	\$242	\$11.99	\$56,167	\$2,782.89	0.43%
Gustavo A. Madero	\$274	\$13.57	\$66,278	\$3,283.85	0.41%
Miguel Hidalgo	\$498	\$24.67	\$131,095	\$6,495.32	0.38%

<sup>2</sup> Cambio de moneda el 27 de agosto de 2021. Datos obtenidos de <https://www.banxico.org.mx/tipcamb/main.do?page=tip&idioma=sp>

Alcaldía	Gasto promedio por el servicio de agua por hogar		Ingreso promedio por hogar		% del ingreso destinado al gasto por el servicio de agua
	Pesos mexicanos	Dólares*	Pesos mexicanos	Dólares*	
<b>Azcapotzalco</b>	\$251	\$12.43	\$66,990	\$3,319.13	0.37%
<b>Iztapalapa</b>	\$160	\$7.92	\$43,613	\$2,160.88	0.37%
<b>Tláhuac</b>	\$198	\$9.81	\$55,508	\$2,750.24	0.36%
<b>Álvaro Obregón</b>	\$363	\$17.98	\$102,347	\$5,070.95	0.35%
<b>Tlalpan</b>	\$208	\$10.30	\$60,969	\$3,020.81	0.34%
<b>Coyoacán</b>	\$293	\$14.51	\$86,774	\$4,299.36	0.34%
<b>Cuauhtémoc</b>	\$240	\$11.89	\$76,742	\$3,802.31	0.31%
<b>Cuajimalpa de Morelos</b>	\$259	\$12.83	\$87,279	\$4,324.38	0.30%
<b>Benito Juárez</b>	\$407	\$20.16	\$217,543	\$10,778.53	0.19%
<b>La Magdalena Contreras</b>	\$131	\$6.49	\$94,405	\$4,677.45	0.14%
<b>Ciudad de México</b>	<b>\$268</b>	<b>\$13.27</b>	<b>\$79,085</b>	\$3,918.40	<b>0.34%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en el INEGI, Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares 2018. \* Cambio de moneda el 27 de agosto de 2021. <https://www.banxico.org.mx/tipcamb/main.do?page=tip&idioma=sp>

44

Precisamente el estudio realizado por Revollo-Fernández, Rodríguez-Tapia y Morales-Novelo (2019) plantea que la política de subsidios no está atendiendo a la población más vulnerable, dado que apenas el 10.5% de los hogares se ven beneficiados, lo cual según los autores se explica porque los hogares con menores ingresos económicos registran los más bajos niveles de acceso al servicio de agua potable. Así de acuerdo con su indicador de focalización del subsidio al agua potable para Ciudad de México, el volumen de agua suministrada y los subsidios otorgados al consumo de agua doméstica se distribuyen a favor de los grupos de hogares de mayores ingresos.

Con relación al tema de la pandemia, se destaca de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) que México es uno de los países en el mundo donde se concentran mayor número de casos de Covid-19 confirmados y mayor número de muertes por cien mil habitantes debido a este flagelo diversos portales como el de

Statista<sup>3</sup> 2021 refiere que para agosto de 2021 México ocupaba el lugar 15 a nivel mundial en número de casos confirmados, mientras que ocupa el cuarto lugar en el número de personas fallecidas a causa del coronavirus; lo que ha tenido diversos impactos, como un aumento sostenido de la desigualdad y la pobreza.

En la Ciudad de México, las cifras del gobierno muestran que alcaldías como Iztapalapa, Gustavo A. Madero, Álvaro Obregón son los que más casos activos tuvieron al cierre del año 2020 (ver cuadro 3); destaca la alcaldía Iztapalapa como una de las que presenta mayor escasez de agua, debido a que alrededor de 400,000 de sus 1.8 millones de habitantes reciben agua por tandeo (Navarrete, 2021).

Cuadro 3. Ciudad de México: Casos de COVID-19 activos al 30 de diciembre de 2020

Alcaldía	Casos activos (30-12-2020)	Tasa de casos x cada 100 mil hab.	Colonia con más casos	Casos activos
<b>Iztapalapa</b>	4,016	219	Lomas de San Lorenzo	74
<b>Gustavo A. Madero</b>	3,254	277	San Juan de Aragón (Pueblo)	68
<b>Álvaro Obregón</b>	2,520	332	San Bartolo Ameyalco (Pueblo)	175
<b>Cuauhtémoc</b>	1,770	324	Santa María La Ribera	67
<b>Tláhuac</b>	1,754	447	San Francisco Tlaltenco (Pueblo)	158
<b>Tlalpan</b>	1,669	238	San Miguel Topilejo (Pueblo)	90
<b>Coyoacán</b>	1,630	265	Ajusco	91
<b>Venustiano Carranza</b>	1,538	347	Morelos I	88
<b>Xochimilco</b>	1,533	347	Santa María Nativitas (Pueblo)	143
<b>La Magdalena Contreras</b>	1,264	510	San Bernabé Ocoatepec (Pueblo)	96
<b>Iztacalco</b>	1,213	300	Agrícola Oriental I	57
<b>Azcapotzalco</b>	1,051	243	San Juan Tlilhuaca (Pueblo)	50
<b>Miguel Hidalgo</b>	912	220	Anáhuac I	68

<sup>3</sup> Ver portal <https://es.statista.com/estadisticas/1091192/paises-afectados-por-el-coronavirus-de-wuhan-segun-los-casos-confirmados/>

Alcaldía	Casos activos (30-12-2020)	Tasa de casos x cada 100 mil hab.	Colonia con más casos	Casos activos
<b>Benito Juárez</b>	669	154	Nonoalco	36
<b>Milpa Alta</b>	652	427	San Antonio Tecomitl (Pueblo)	217
<b>Cuajimalpa De Morelos</b>	363	167	Navidad (Granjas De Navidad)	93
<b>Ciudad De México</b>	<b>25,808</b>	<b>288</b>	San Antonio Tecomitl (Pueblo)	217

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SINAVE)

A la luz de los datos anteriores, se reconoce la urgencia de atender la problemática del acceso al agua potable en contextos de desigualdad. La pandemia ocasionada por el COVID-19 abre la discusión sobre la implementación de políticas que permitan elevar la disponibilidad y accesibilidad al servicio de agua en las zonas más vulnerables del territorio. La inversión en este sector es necesaria, algunos datos sobre este factor revelan que, a nivel nacional, entre 2017 y 2020, el gasto de obra pública destinado a la provisión de agua potable, drenaje y saneamiento se redujo, según el Centro de Investigación Económica y Presupuestaria (CIEP). En este periodo se destinaron en promedio 1,143 millones de pesos (56.632 dólares<sup>4</sup>), equivalentes a 0.6% de la inversión en vivienda y servicios comunitarios (Velazquez Monroy, 2019)

Esta realidad remarca la necesidad de invertir en la provisión de mejores servicios para el desarrollo urbano como un elemento ineludible para promover procesos de inclusión territorial y un medio para mejorar las condiciones de habitabilidad urbana y de acceso a la vivienda, sobre todo para enfrentar la situación actual y futura de posibles pandemias, tal como argumenta Escobar (2020):

Invertir en el fortalecimiento de los sistemas de agua y saneamiento es tomar acciones a favor de la salud pública, ya que esto permite la disminución de riesgo

---

<sup>4</sup> Cambio de moneda el 27 de agosto de 2021. Datos obtenidos de <https://www.banxico.org.mx/tipcamb/main.do?page=tip&idioma=sp>

de contagio de otras enfermedades, situación que será fundamental en la fase posterior a la epidemia (s/p).

De acuerdo con Joan Clos (2016) el financiamiento urbano debe ser un cimiento básico de la calidad urbanística, lejos de ser un tema menor, es fundamental para entender el éxito o el fracaso de la urbanización; no se puede pretender hacer ciudad sin tener en cuenta el diseño de su estructura financiera. Por lo tanto, se debe invertir en el bienestar y en la calidad de vida de los ciudadanos.

Las recomendaciones desde el ámbito internacional, y que retoma la Red de Agua de la Universidad Nacional Autónoma de México (González y Arriaga, 2020), respecto de las medidas para atender la situación de pandemia y garantizar el derecho humano de acceso al agua, sobre todo para los grupos vulnerables, son:

1. ampliación de periodos de pago para evitar los desplazamientos de aquellos usuarios que realizan sus pagos en oficinas tributarias;
2. flexibilización de deudas, es decir, esquemas de pagos para aquellos usuarios que lo soliciten;
3. evitar los cortes del suministro y reactivar la conexión de aquellos usuarios que tenían suspendido el servicio;
4. no realizar estimación de consumo a los usuarios que lo soliciten;
5. cuotas diferenciadas de acuerdo a nivel de exclusión social;
6. establecimiento de cuotas fijas para volúmenes máximos previamente definidos;
7. propiciar la atención y gestión de trámites a distancia a través del teléfono, correo electrónico, en línea o aplicaciones (app);
8. introducción de sistemas de pago electrónicos a través de oficinas virtuales;
9. incremento de la cloración a los límites máximos permitidos. Medidas que pueden contribuir además a la modernización posterior de los sistemas de gestión del servicio de agua potable.

47

### ***Análisis territorial en la Ciudad de México de presencia de casos de COVID-19 y disponibilidad de agua entubada***

#### ***Metodología***

En este apartado se analiza, desde un punto de vista cuantitativo, la distribución territorial de los casos de COVID-19 y la cobertura de viviendas con agua potable. Para ello se recurre al uso de la herramienta GeoDa que permite llevar a cabo autocorrelaciones espaciales a través del Índice Local Moran que consiste en

ubicar –a partir de una unidad geográfica– las similitudes que existen con las unidades contiguas, de tal manera de obtener los siguientes escenarios (Celemín, 2009):

- Autocorrelación espacial positiva: las unidades espaciales vecinas presentan valores próximos. Indica una tendencia al agrupamiento de las unidades espaciales (Alto – Alto y Bajo – Bajo)
- Autocorrelación espacial negativa: las unidades espaciales vecinas presentan valores muy disímiles. Indica una tendencia a la dispersión de las unidades espaciales (Alto – Bajo y Bajo – Alto)
- Sin autocorrelación: no ocurre ninguna de las dos situaciones anteriores. Por lo tanto, los valores de las unidades espaciales vecinas presentan valores producidos en forma aleatoria.

I de Moran es el coeficiente de correlación de Pearson con una matriz de pesos definida por el usuario que mantiene el rango entre -1 y 1.

La estructura de I de Moran es la siguiente:

$$I = (n/S_0) \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} Z_i Z_j / \sum_{i=1}^n Z_i^2$$

Donde  $S_0 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij}$  ó dicho de una manera más sencilla, la suma de elementos de la matriz de pesos. Las observaciones  $z$  son las desviaciones de la media donde  $x_i$  es el valor de la variable en una unidad espacial determinada y  $x_j$  es el valor de la variable en otra localización, normalmente las vecinas a  $x_i$ . Habitualmente, en la matriz, se les asigna el valor de 1 a los vecinos de cada unidad espacial y 0 al resto. A pesar de que la estructura de este estadístico puede resultar compleja, en su composición solo existen operaciones aritméticas sencillas (Celemín, 2009).

### *Procedimiento*

La unidad de análisis territorial de este estudio es la colonia y está determinada por el Instituto Electoral de la Ciudad de México debido a que es la unidad de análisis en la que se reportan los datos de infectados activos por el virus COVID-19. Para la integración de la información se llevó a cabo el geoprocesamiento de las siguientes variables:

- Casos activos COVID-19 del SINAVE, semana 53, con fecha de 20 de diciembre de 2020 (temporalidad con mayor número de casos activos en la ciudad, sin embargo, esta información tiene un rezago por motivos de seguridad, no se registraron aquellas colonias que tienen cinco o menos infectados).
- Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda (esta información se presenta a nivel manzana, está dotada por el Censo de población y vivienda del INEGI (2020) y se geo procesa a nivel de colonia mediante una suma proporcional realizada en el Software MapInfo).
- Viviendas particulares que disponen de agua entubada (información provista por el Censo de población y vivienda del INEGI, 2020).
- Ingresos trimestrales de los hogares (información provista por la ENIGH (INEGI, 2018)).

Toda vez que la información se encuentra en la misma unidad de análisis (en este caso colonia) a través del Software GeoDa se lleva a cabo el análisis Clúster, I de Moran Local Bivariante o Univariable para la comprobación de la hipótesis relacionada con la correlación entre casos activos de COVID-19 con viviendas que no cuenta con el servicio de agua potable. Asimismo, como un paso previo, se analiza la correlación entre ingresos en los hogares con la cobertura del servicio de agua potable para comprobar la relación entre ingresos bajos con la ausencia de cobertura de agua potable en la vivienda por área geoestadística básica.

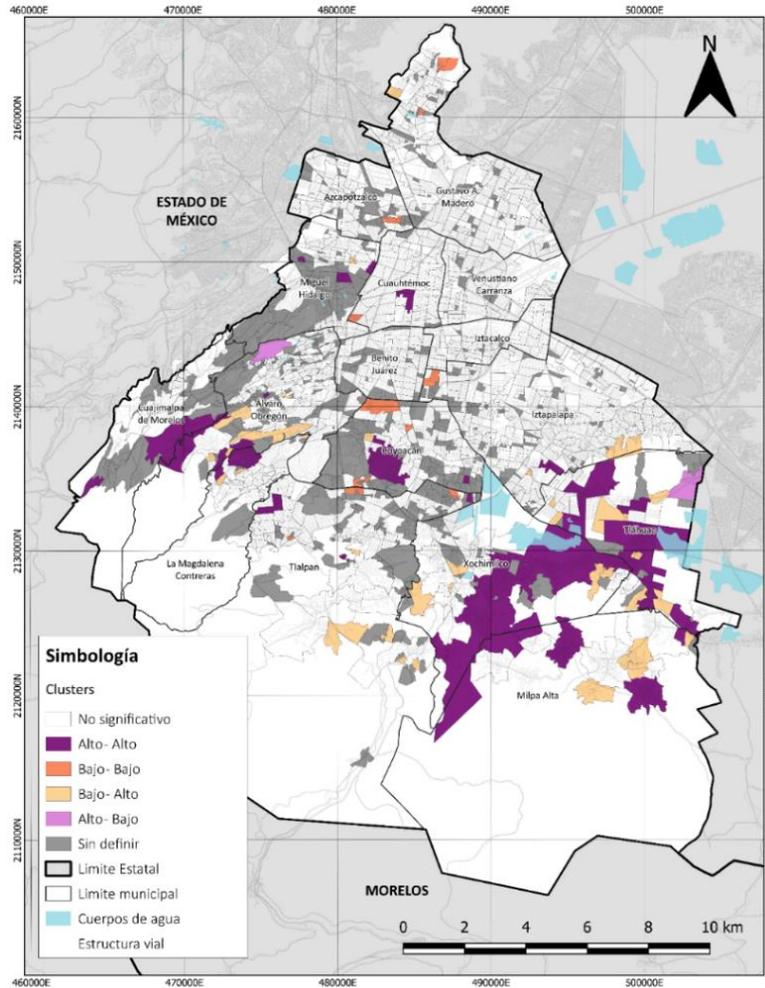
### *Principales hallazgos*

La Ciudad de México tiene 1,808 colonias de las cuales el 62.6% presentan datos relacionados con casos activos de COVID-19, pues aquellas colonias que tuvieron menos de cinco infectados no fueron registradas. La colonia con mayor número de casos (217 casos) para el 20 de diciembre del 2020 se ubicaba en la alcaldía de Milpa Alta.

En el mapa 1 se observa el índice de Moran Univariado de casos activos de COVID-19, en el que 1,686 unidades espaciales arrojaron datos no significativos o sin definir, en contraste con zonas significativas de clusterización conformadas por 63 colonias con autocorrelación espacial positiva, del cuadrante Alto – Alto, es decir, colonias con una alta concentración de casos activos, rodeadas de colonias con valores similares, la mayoría de ellas ubicadas al sur de la ciudad, destacando las alcaldías de Tláhuac, Milpa Alta y Xochimilco.

En el cuadrante Bajo – Bajo solo se encontraron 14 casos dispersos en la franja central de la ciudad, pero sin ningún patrón de localización considerable. Entre los datos con autocorrelación espacial negativa en los cuadrantes Bajo – Alto y Alto – Bajo se encontraron 45 casos, mismos que se encuentran dispersos al sur de la ciudad.

Mapa 1. Ciudad de México: Índice Local de Moran Univariado de casos activos COVID-19



Fuente: SINAVE 20 de diciembre 2020

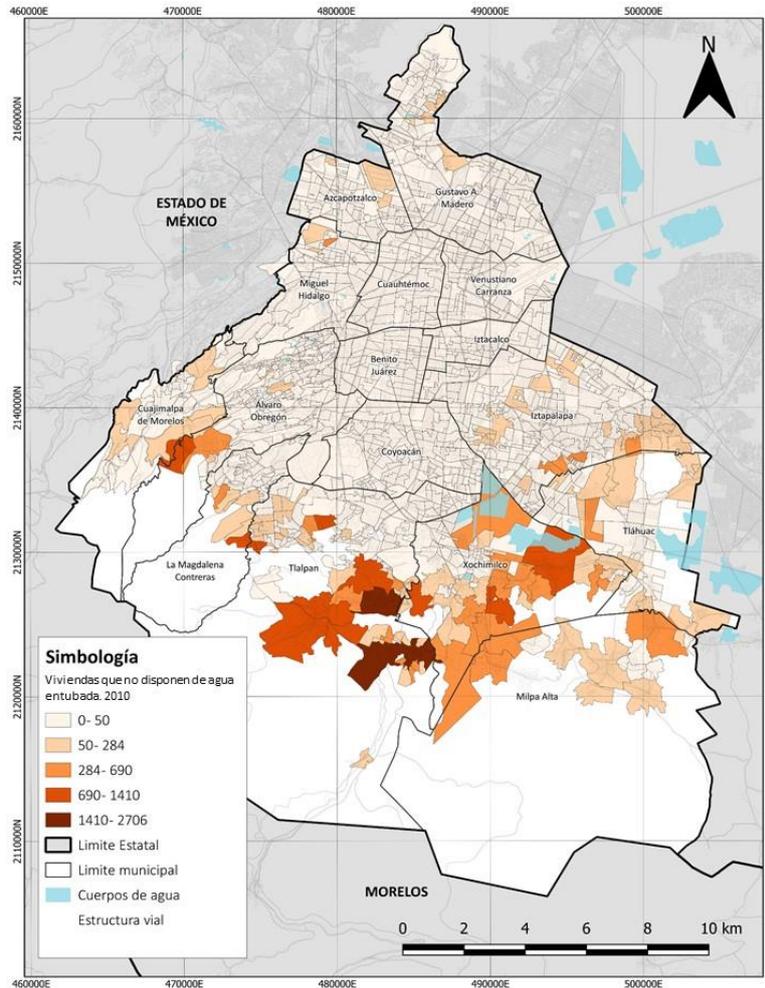
En cuanto a la cobertura del servicio de agua en la ciudad, se observa que, en el año 2010, poco más de 50 mil viviendas no disponían de agua entubada, es decir, alrededor del 2% del total de las viviendas, siendo Tlalpan, Xochimilco e Iztapalapa las alcaldías con mayor número de viviendas sin este servicio. En el año 2020 se observa una mejora, se redujo el déficit a 1%, 29 mil viviendas accedieron a agua entubada, siendo las alcaldías con mayor rezago Xochimilco, Tlalpan y Milpa Alta, en orden descendente.

Vale la pena mencionar que si bien, se vislumbra una mejora en la cobertura de infraestructura en la vivienda, no se manifiesta una satisfacción significativa por

parte de la población en la región oriente de la ciudad, comprendida por las alcaldías Iztapalapa, Milpa Alta, Tláhuac y Xochimilco, ya que según la Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental (INEGI) en 2017 el 21,7% de la población se manifestaba satisfecha y para 2019 solo aumento a 30,8%, siendo esta región la menos satisfecha manteniéndose históricamente por debajo del 50% en comparación con otras regiones de la ciudad que llegan alcanzar el 60%, aunado a ello la población que reside al oriente de la ciudad califica en promedio al servicio de agua potable con 4.9 puntos en un rango del cero al diez.

También es de notar en el caso de la alcaldía Iztapalapa que históricamente ha resuelto su problema de escasez a través del tandeo, investigaciones como las de Machorro et al. (2013) refieren que desde el año 1988 se instaura dicha política como respuesta a dicho problema se trata de una política que prevalece en donde de acuerdo con la Gaceta Oficial de la Ciudad de México del 20 de abril de 2020 un total de 277 colonias reciben el agua por este medio, de éstas 56 se localizan en la alcaldía Iztapalapa (20,21%), por lo que se puede asociar el bajo nivel de satisfacción con el servicio, pues se trata de una propuesta que altera la cotidianeidad de los usuarios pues no existen horarios de distribución, pues no existe un plan de dotación claro y transparente.

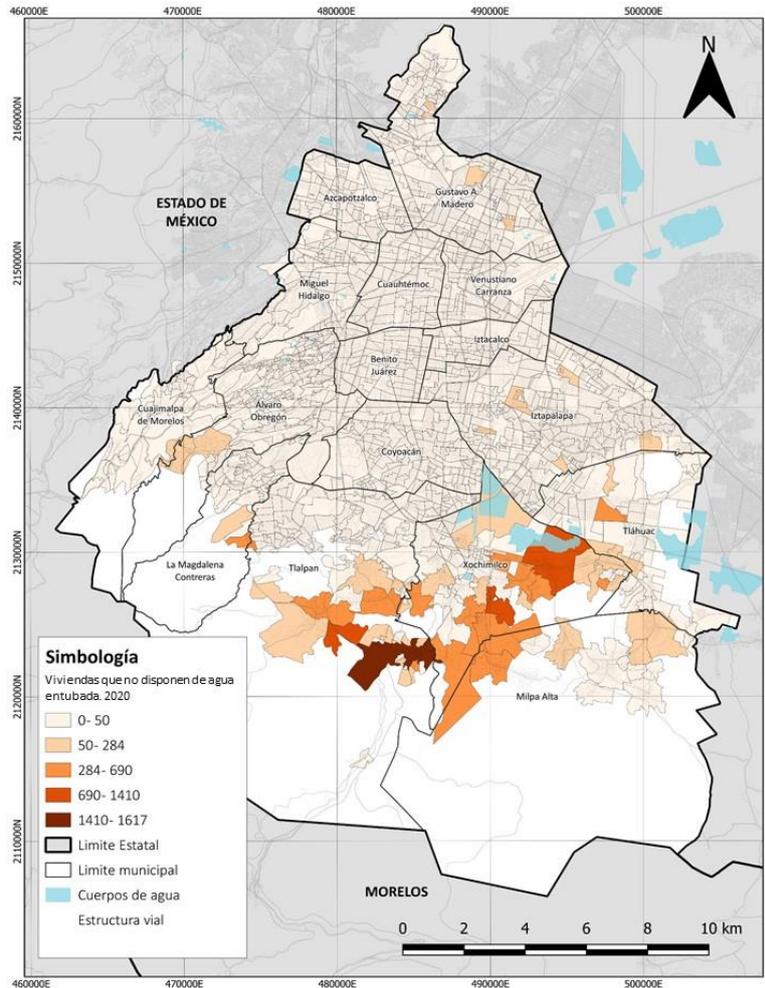
Mapa 2: Ciudad de México: Viviendas que no disponen de agua entubada a nivel colonia, según datos de 2010



Fuente: INEGI, Censo de población y vivienda 2010

En los mapas 2 y 3 se observa que la falta del servicio de agua potable entubada se concentra en la periferia sur de la ciudad, donde se ubican asentamientos humanos irregulares colindantes o incluso sobre el suelo de conservación. Si bien mejoran los niveles de cobertura, algunas alcaldías tienen una desventaja significativa en cuanto a su proceso de desarrollo de urbanización, con respecto a otras demarcaciones ya consolidadas en la ciudad central, como es el caso de Xochimilco que en 10 años pasó de ser la segunda alcaldía con mayor número de viviendas sin el servicio de agua potable, a encabezar la lista, según el censo de 2020.

Mapa 3: Ciudad de México: Viviendas que no disponen de agua entubada a nivel colonia, según datos 2020



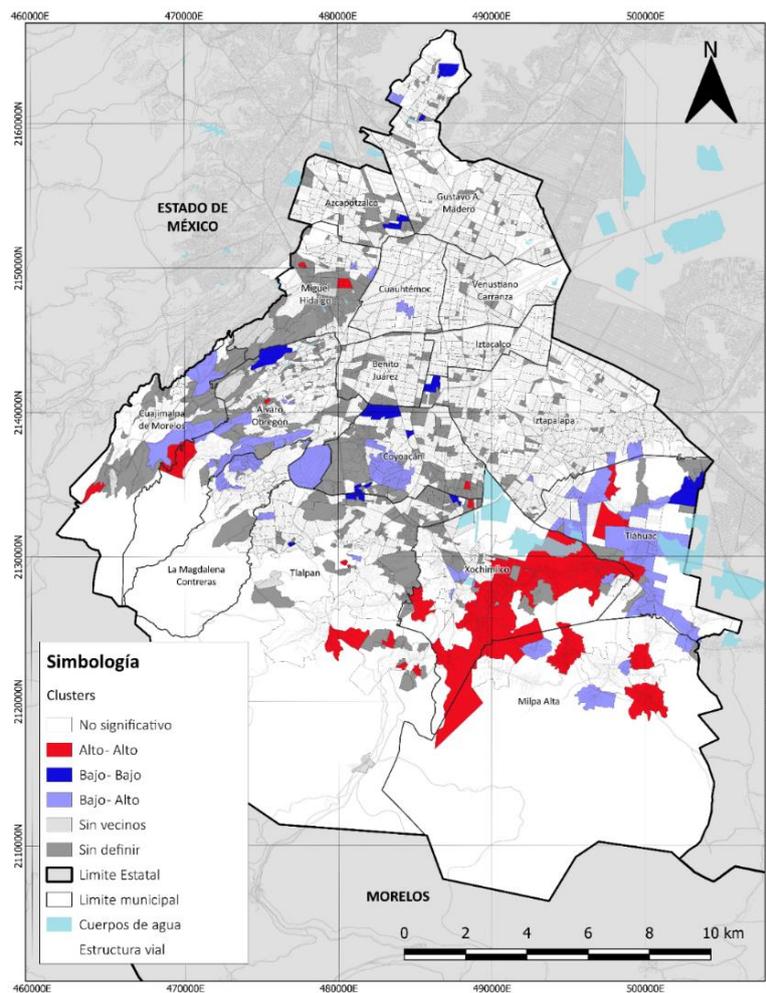
Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020

Con el objetivo de puntualizar y comparar las similitudes de localización entre las variables, el Índice Local Moran Bivariante arrojó los siguientes resultados: 1,687 colonias presentan datos no significativos, sin definir o sin vecinos; 74 unidades espaciales obtuvieron una autocorrelación negativa, es decir, dentro del cuadrante Bajo -Alto, que como muestra el mapa 4 se ubican principalmente en la alcaldía de Tláhuac; y para la autocorrelación espacial positiva se encontraron 47 colonias, de las cuales 31 mostraron un escenario Alto – Alto, lo que se traduce en la formación de clústeres de colonias vecinas con alto número de casos activos de COVID-19 y alto número de viviendas que no disponen de agua entubada. Dichos clústeres se

ubican al sur de la ciudad, en la alcaldía de Xochimilco principalmente, lo cual se relaciona con la falta de cobertura de agua entubada en las viviendas y en el caso de la alcaldía de Milpa Alta con un alto número de infectados para el periodo estudiado.

Si bien estos datos no son estadísticamente significativos ya que el índice resultó igual a 0.119, la ubicación de las colonias que presentan casos sí es relevante debido a su condición periférica y al ser algunas de ellas asentamientos irregulares.

Mapa 4: Ciudad de México: Índice de Local de Moran Bivariante entre casos activos COVID-19 y viviendas que no disponen de agua entubada a nivel colonia.



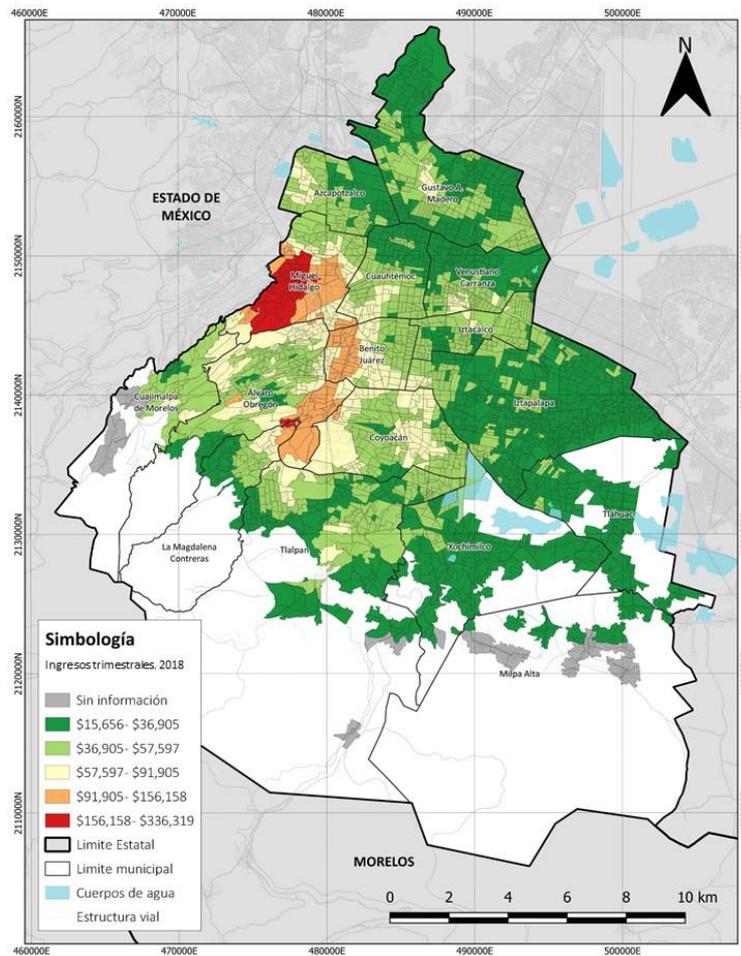
Fuente: Elaboración propia con base en dato del Censo de Población y Vivienda 2020 y datos del SINAVE diciembre de 2020

Con relación a los ingresos y la cobertura del servicio de agua potable, en el mapa 5 se destaca una importante diferencia entre el nivel de ingresos de los hogares localizados en la zona central de la ciudad y aquellos que se ubican en colonias periféricas. Estas últimas registran un ingreso trimestral de entre 15 y 36 mil pesos (743 y 1.784 dólares<sup>5</sup>), en las alcaldías Milpa Alta, Tláhuac, Xochimilco e Iztapalapa se ubica una gran cantidad de hogares de menores ingresos. Por el contrario, en la alcaldía Miguel Hidalgo se concentran las zonas con los ingresos más altos de la ciudad, de manera particular en la colonia Lomas de Chapultepec, mientras que en las alcaldías Milpa Alta, Tláhuac, Xochimilco e Iztapalapa se ubica una gran cantidad de hogares de menores ingresos, de acuerdo con la ENIGH (2018).

---

<sup>5</sup> Cambio de moneda el 27 de agosto de 2021. Datos obtenidos de <https://www.banxico.org.mx/tipcamb/main.do?page=tip&idioma=sp>

Mapa 5. Ciudad de México: Ingresos trimestrales en la Ciudad de México por AGEB

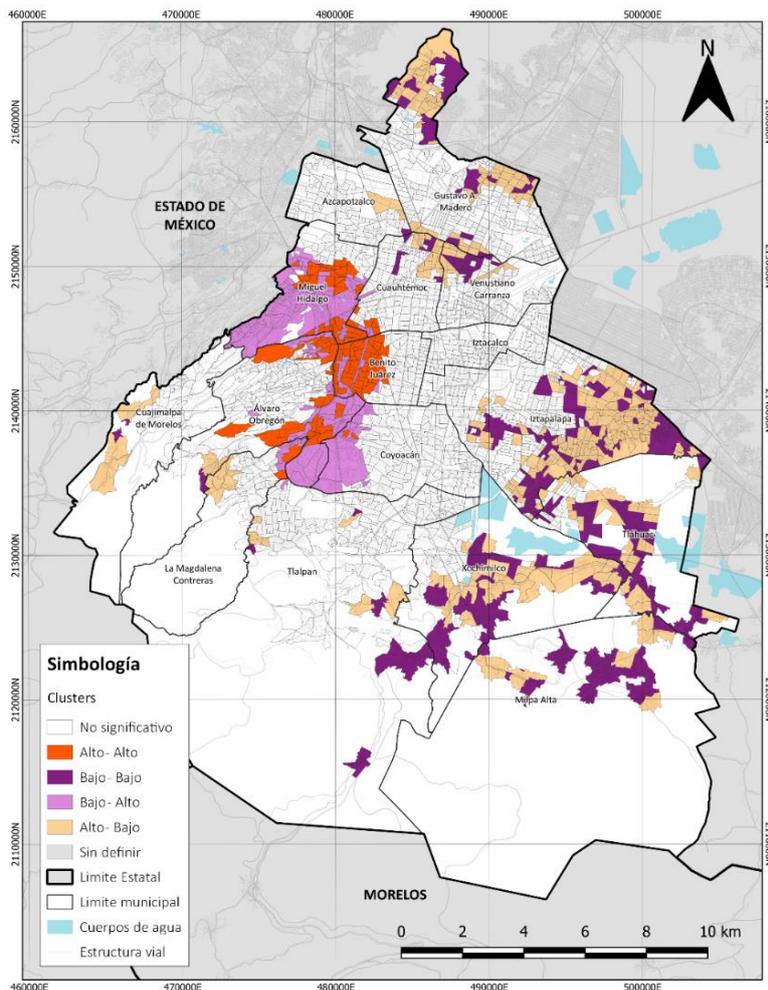


Fuente: INEGI, Encuesta Nacional de Ingreso Gasto en los Hogares (2018)

En el mapa 6 se muestra la correlación del I de Moran entre ingresos trimestrales de los hogares y viviendas que no cuentan con el servicio de agua potable. Las colonias que muestran una autocorrelación espacial positiva, de Alto – Alto, son 92 zonas que pertenecen a las alcaldías Miguel Hidalgo y Benito Juárez que cuentan con la mejor dotación de agua entubada en la ciudad (99.83% de las viviendas de esas demarcaciones cuentan con el servicio en su interior), en contraste prevalecen 306 clústeres en la zona oriente de la capital con una autocorrelación positiva Bajo – Bajo, evidenciando aquellas áreas vecinas de bajos ingresos y bajo número de viviendas que disponen de agua entubada, concentradas mayormente en las alcaldías de Iztapalapa, Tláhuac, Xochimilco, Milpa Alta y Gustavo A. Madero. Son efectivamente las demarcaciones del sur las que evidencian un bajo nivel de

cobertura del servicio de agua potable, entre 9 y 11% de las viviendas no accede a este derecho fundamental y es en este territorio periférico donde se concentran los casos de COVID-19, como se observó antes.

Mapa 6. Ciudad de México: Índice de Local Moran Bivariante entre ingresos de los hogares trimestrales 2018 y viviendas que no disponen de agua entubada.



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Censo de Población y Vivienda, INEGI 2020 y la Encuesta Nacional del Ingreso y Gasto de los Hogares INEGI 2018,

## *Conclusiones*

El ejercicio anterior es la representación de la injusticia espacial. A pesar de una mejora sostenida en los niveles de cobertura del servicio de agua potable, todavía se hace patente la diferencia entre el centro y la periferia de la ciudad; que revela mejores condiciones de acceso en la zona central, además de que las políticas de desarrollo se han focalizado en estos territorios generando ventajas por su localización y de acceso a bienes y servicios públicos. Son espacios que resultan de interés para los inversionistas. Por el contrario, el efecto globalizador afecta a la periferia sur oriente de la ciudad que desde tiempo atrás se enfrenta a la precariedad de los servicios urbanos.

Referente al planteamiento inicial de entender los impactos de una baja cobertura del servicio sobre la propagación de casos de COVID-19 se observa en un primer momento en términos espaciales, procesos de concentración del fenómeno en zonas muy bien focalizadas en el sur-oriente de la ciudad que mantiene esta relación entre contagios y bajos porcentajes de cobertura, por lo tanto este trabajo pone de relieve la importancia del análisis espacial para identificar geográficamente las colonias que tendrían que ser motivo de una política de dotación de agua potable.

La discusión también incluyó la incorporación de otra variable de análisis como el nivel de ingresos, que bajo los términos de correlación espacial muestra la coincidencia de la presencia de la pandemia, y la ausencia del servicio de agua potable y bajos niveles de ingresos, con lo que se conforma una cadena de injusticias, que aunada a la ausencia de información en cuanto a continuidad y calidad del servicio excluye a otras colonias que se sabe se enfrentan a la problemática de escasez y de mala calidad del agua como ocurre en la alcaldía Iztapalapa, que si bien muestra buenos niveles de cobertura, las demandas por parte de sus habitantes no cesan como lo revela estudios como los de Machorro et al. (2013) y Montero (2020). Si bien se otorga el servicio por tandeo y se han implementado sistemas de captación de agua de lluvia y otros proyectos de

captación como parques hídricos, todavía se requiere de mayores inversiones en la materia.

Para futuros trabajos se precisa reconocer el modo en que los habitantes de estos espacios enfrentan esta realidad cotidiana y los procesos de organización para su gestión, por lo tanto, la aplicación de metodologías cualitativas resultará valiosa como un medio para visibilizar en lo local las injusticias que se gestan y sostienen no solo por la carencia de agua sino a su vez por la dificultad de acceso a otros bienes y servicios públicos en las zonas antes estudiadas en la Ciudad de México. Así, los métodos cuantitativos como un primer paso contribuyen a la identificación de posibles espacios que en análisis posteriores permitan detectar las condiciones del entorno urbano, así como las prácticas de superación ante la vulnerabilidad socioespacial.

Otro tema pendiente de análisis de los diferentes instrumentos de planeación que favorecen el desarrollo de grandes proyectos inmobiliarios al margen de la existencia de otra ciudad con múltiples carencias sociales, que hace prioritario construir una política de provisión de bienes y servicios públicos para el desarrollo urbano como un elemento necesario para promover procesos de justicia espacial.

Los resultados anteriores dan cuenta de los desequilibrios sociales y económicos a los que se enfrenta la Ciudad de México, lo que suma a la discusión vigente sobre el derecho a la ciudad, tarea pendiente por atender en la agenda pública del gobierno de la ciudad y que está presente muy claramente en la Constitución Política de la Ciudad de México. La expresión territorial de estas desigualdades entrevé un alejamiento de las zonas marcadas en el análisis de las inversiones centrales, lo que configura espacios diferenciados en donde los habitantes del sur oriente se han quedado atrás del desarrollo, producto de una serie de políticas que han dado prioridad al modelo económico global.

Es preciso poner en juego consideraciones éticas y mecanismos de coordinación entre alcaldías, y la Ciudad de México representando por el SACMEX que, a través de reconocer las brechas sociales, como el ejercicio hecho en este trabajo, permitan plantear reglas claras, es decir ya existe la política y los mecanismos de

participación no obstante, es necesario fortalecer, dar seguimiento y mayor poder de decisión y participación a las alcaldías quienes ven reducidas sus capacidades técnicas y financieras para atender los problemas relacionados con este servicio, pero es preciso que sean escuchadas y reconocidas en la elaboración de acciones concretas que se adapten a sus condiciones locales garantizando que cada parte gane lo justo, sobre todo aquellos sectores que no tienen acceso a bienes y servicios de calidad.

La pandemia de COVID-19, como lo han demostrado trabajos como el de Ziccardi (2021) y de Suárez et al. (2020) vino a hacer un llamado de atención a los gobiernos para disminuir las brechas sociales para posibilitar el cumplimiento de los derechos humanos, por lo tanto, el acceso al agua no puede esperar, como un medio para afrontar no solo esta crisis mundial sino para garantizar una vida plena para todos los habitantes de la ciudad a través del 100% de su cobertura, con calidad y continuidad.

Las acciones posteriores a la pandemia referente a la gestión de agua obligan a incrementar las inversiones en mantenimiento, así como de la ampliación de la red que implica la modernización y desarrollar las capacidades técnicas de los organismos encargados de proveer el servicio, así como el diseño de políticas focalizadas que propicien el desarrollo justo del territorio periférico de la ciudad.

61

### *¿Cómo se cita este artículo?*

CARACHEO MIGUEL, C.E. (2021). Desigualdad territorial y acceso a agua potable en el contexto de pandemia en la Ciudad de México. *Argumentos. Revista de crítica social*, 24, 32-65. [link]

## ***Bibliografía***

- Albet, A. y Benach, N. (2012). *Doreen Massey. Un sentido global del lugar*. Icaria.
- Arellano, A. (2020). *Agua y Covid-19: Reflexiones para una nueva normalidad en el sector hídrico*. Instituto de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México. <http://www.ii.unam.mx/es-mx/AlmacenDigital/Notas/Paginas/reflexiones-agua-y-covid.aspx>
- Celemín, J. P. (2009). Autocorrelación espacial e indicadores locales de asociación espacial. Importancia, estructura y aplicación. *Revista Universitaria de Geografía*, 18, 11-31. <https://www.redalyc.org/pdf/3832/383239099001.pdf>
- Clos, J. (09 de marzo de 2016). Invertir en el buen financiamiento de la urbanización es invertir en el bienestar de los ciudadanos. *Excelsior*. <https://www.excelsior.com.mx/opinion/columnista-invitado-global/2016/03/09/1079737>
- Consejo de Evaluación del Desarrollo Social de la Ciudad de México. (2020). *Ciudad de México 2020. Un diagnóstico de la desigualdad socio territorial*. <https://www.evalua.cdmx.gob.mx/storage/app/media/DIES20/ciudad-de-mexico-2020-un-diagnostico-de-la-desigualdad-socio-territorial.pdf>
- Cordero, J. (2011). Los servicios públicos como derecho de los individuos. *Ciencia y Sociedad*, 36(4), 682-701.
- Domínguez, J. y Flores, J. (2016). *Derecho humano al agua y al saneamiento*. Colegio de México, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.
- Escobar, C. (6 de mayo de 2020). *Los derechos humanos asociado al agua en época de Covid-19* [Conferencia Virtual] Conversatorio Agua y Covid-19: Reflexiones para una nueva normalidad en el sector hídrico, Red del Agua UNAM. [http://www.agua.unam.mx/noticias/2020/unam/not\\_unam\\_mayo06.html](http://www.agua.unam.mx/noticias/2020/unam/not_unam_mayo06.html)
- Flores, S. y Caracheo, C. E. (2020). Las bases materiales de la desigualdad. Caracterización socioespacial de las redes de servicios urbanos básicos en la

ZMVM. En R. Reyes (Coord.), *La Ciudad-Región. Nuevas visiones del territorio*. Universidad de Guadalajara.

González, F. J. (2020). *Reflexiones derivadas del coronavirus*. Centro Regional de Seguridad Hídrica, UNESCO, Centro Regional de Seguridad Hídrica.

González, F. y Arriaga, J. (2020). Acciones urgentes frente al COVID-19. *H2O Gestión del Agua*, 7, 16-19.

Harvey, D. (1977). *Urbanismo y desigualdad social*. Siglo XXI.

Harvey, D. (2008). El Derecho a la ciudad. *New Left Review*, (53), 23-39.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2018). Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares. <https://www.inegi.org.mx/programas/enigh/nc/2018/>

Lindblom, C. (2002). *El sistema de mercado*. Alianza Ensayo.

Machorro, M., Coronado, R. y Rojas Jardines, J. (2013). *Estudio sobre la escasez de agua en Iztapalapa*. Jornadas del Agua. Universidad Nacional Autónoma de México.

Meza, J. (2021). Retos del sector hídrico mexicano en un contexto de pandemia. *Impluvium*, 7(14), 18-23.

Montero, D. (2020). El abastecimiento de agua en Iztapalapa. Un análisis institucional. *Revista de Economía Institucional*, 22(43), 301-321.

Navarrete, S. (27 de mayo de 2021). Campañas en Iztapalapa: entre promesas de agua potable e inundaciones. *Expansión*. <https://politica.expansion.mx/cdmx/2021/05/27/campanas-en-iztapalapa-entre-promesas-de-agua-potable-e-inundaciones>

Organización de las Naciones Unidas. (s.f.). *La Declaración Universal de Derechos Humanos*. <https://www.un.org/es/about-us/universal-declaration-of-human-rights>

Organización de las Naciones Unidas. (s.f.). *Objetivos de Desarrollo Sostenible. Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/water-and-sanitation/>

Pírez, P. (2013). La urbanización y la política de los servicios urbanos en América Latina. *Andamios*, 10(22), 45-67.

Pradilla, E. (2015). De la ciudad compacta a la periferia dispersa. *Ciudades*, 106, 2-9.

Revollo-Fernández, D. A., Rodríguez-Tapia, L., y Morales-Novelo, J. (2019). Impacto de los subsidios al agua en los hogares pobres de la Ciudad de México. *Gestión y política pública* 28(1), 36-67.

Reyes-Ronquillo, I., Kolb, M., Carrillo-García, D., Cruz Cano, R., Aguilar-Sánchez, J. y Sánchez-Martínez, M. (2021). Antes y después de la pandemia: Los recursos hidrológicos en México como asunto de seguridad nacional que exige diversificación de enfoques y esfuerzos colectivos. *Impluvium*, (14), 24-29.

Sevilla, A. (2017). *Neil Brenner. Teoría urbana crítica y políticas de escala*. Icaria.

Soja, E. (2014). *En busca de la justicia espacial*. Tirant lo Blanch.

Suárez Lastra, M., Valdés González, C., Galindo Pérez, M., Salvador Guzmán, L., Ruiz Rivera, N., Alcántara-Ayala, I., López Cervantes, M., Rosales Tapia, A., Lee Alardin, W., Benítez Pérez, H., Juárez Gutiérrez, M. del C., Bringas López, O., Oropeza Orozco, O., Peralta Higuera, A. y Garnica-Peña, R. (2020). Índice de vulnerabilidad ante el COVID-19 en México. *Investigaciones Geográficas*, (104). <https://doi.org/10.14350/rig.60140>

Valdés de Hoyos, E. y Uribe Arzate, E. (2016). El derecho humano al agua. Una cuestión de interpretación o de reconocimiento. *Cuestiones constitucionales*, (34), 3-25. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-91932016000100003&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-91932016000100003&lng=es&tlng=es).

Velázquez Monroy, J. I. (28 de enero de 2019). *Distribución del gasto de inversión en México*. Centro de Investigación Económica y Presupuestaria, A. C. <https://ciep.mx/cKdm>

Ziccardi, A. (Coord.) (2021). *Habitabilidad, entorno urbano y distanciamiento social: una investigación en ocho ciudades mexicanas durante COVID-19*. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Investigaciones Sociales.