

# EL SECTOR MANUFACTURERO Y EL ABASTECIMIENTO DE AGUA EN LA CIUDAD DE MÉXICO EN LAS DELEGACIONES CON MAYOR INCIDENCIA DE POBREZA

*Doctora Ana Luisa González Arévalo.\**

## RESUMEN

La ponencia aborda al sector manufacturero y el abastecimiento de agua en la Ciudad de México.

Las guías del texto son las siguientes:

La primera parte trata sobre la importancia económica de la manufactura por sectores en relación a la manufactura total del país y su jerarquía en comparación con los otros sectores de la economía, para ello se utiliza el indicador el PIB. Posteriormente me aproximo sobre algunos aspectos geográficos, como la superficie territorial, su peso en la Región Centro donde pertenece la Ciudad de México. También trato puntos de carácter social de esta ciudad, como población, habitantes en situación de pobreza, estos factores se engranan con el abastecimiento de agua.

La segunda parte discurre sobre la problemática y los inconvenientes del suministro de agua en la ciudad. La ponencia precisa las delegaciones de la Ciudad de México que presentan dificultades en la dotación de agua y también se vincula con población y pobreza.

En la parte final de la ponencia presento las conclusiones y algunas propuestas.

**Palabras clave:** Agua, abastecimiento, escasez.

## Introducción.

La ponencia aborda la importancia de la económica de la manufactura y el abasto de agua en la Ciudad de México.

La primera parte trata sobre el peso de la manufactura por sectores en relación a la manufactura del total del país y se realiza una comparación en relación con los otros sectores de la economía, para ello se empleó el indicador del PIB. A continuación, menciono algunos factores geográficos, como la superficie territorial de la ciudad, dentro de la Región Centro donde pertenece la Ciudad de México. También presento elementos de carácter social de esta ciudad, como población, habitantes en situación de pobreza.

En la segunda parte examina la situación del agua, de donde se abastece de este líquido vital esta ciudad y determino cuál es la delegación que tiene mayor problema en su dotación de agua.

---

\* Doctorado en Estudios Latinoamericanos. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Investigaciones Económicas. Universidad Nacional Autónoma de México. Correo electrónico. [analuisa102002@yahoo.com.mx](mailto:analuisa102002@yahoo.com.mx)

La hipótesis de este trabajo es la siguiente: La Ciudad de México presenta problemas en el abastecimiento de agua en particular en las delegaciones con mayor población e incidencia de niveles de pobreza.

El método de investigación desarrollado en esta ponencia es de carácter cuantitativo y analítico en base a la información estadística obtenida de fuentes oficiales gubernamentales para la construcción de series estadísticas y elementos gráficos.

El objetivo de la ponencia es precisar si la Ciudad de México presenta problemas en la dotación de agua en las delegaciones con mayor incidencia de pobreza.

Posteriormente presento algunas propuestas y conclusiones.

### Primera Parte.

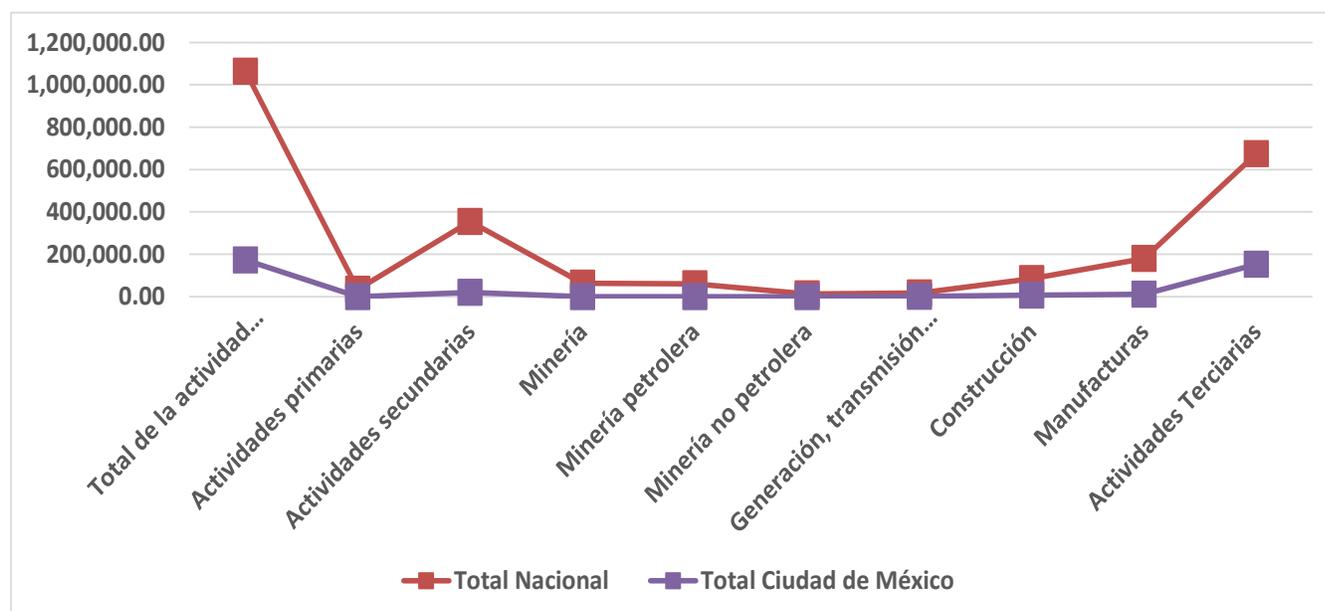
#### 1. Situación económica de la Ciudad de México.

La situación económica que presenta la Ciudad de México es la siguiente.

En la Ciudad de México, el sector más importante en la generación del PIB es el de servicios, con un 22.61% con respecto al PIB total de México, le sigue en orden de importancia las actividades de la construcción con 8.64% y las actividades manufactureras solamente crean un 6.34%.

En la ciudad la actividad económica importante en relación a otros sectores es el de servicios, con un 79.57% y le sigue en orden de importancia el sector secundario con 10.19%. Ver el cuadro 1 y gráfica 1.

**Gráfica 1. Promedio Producto Interno Bruto, 2005- 2016. Total Nacional y Total Ciudad de México. Millones de dólares.**



Fuente: Cuadro 1.

**Cuadro 1. Producto Interno Bruto Promedio, 2005-2016. Total Nacional y Total Ciudad de México. En Millones de dólares y porcentajes.**

|  | Total Nacional      | Total Ciudad de México | Porcentaje con respecto al total del PIB de la Ciudad de México | Porcentaje del PIB de la Ciudad de México con respecto al PIB nacional de la actividad correspondiente. 2005-2016 |
|--|---------------------|------------------------|---|---|
| Actividad económica  | <b>1,481,602.05</b> | 191,625.97             |   |   |
| Actividades primarias  | <b>34,184.56</b>    | 78.89                  | 0.04  | 0.23  |
| Actividades secundarias  | <b>354,651.09</b>   | 19,529.73              | 10.19   | 5.50  |
| Minería  | <b>63,029.48</b>    | 0.00                   | 0.00  | 0.00  |
| Minería petrolera  | <b>60,711.89</b>    | 0.00                   | 0.00  | 0.00  |
| Minería no petrolera   | <b>12,329.27</b>    | 7.46                   | 0.00  | 0.06  |
| Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas | <b>17,458.71</b>    | 754.49                 | 0.39  | 4.32  |
| Construcción   | <b>85,277.12</b>    | 7,368.44               | 3.84  | 8.64  |
| Manufacturas   | <b>179,588.36</b>   | 11,399.34              | 5.94  | 6.34  |
| Actividades Terciarias   | <b>674,371.58</b>   | 152,487.63             | 79.57   | 22.61   |

Fuente: Los porcentajes son elaboración propia con base a los datos proporcionados por: INEGI. *Sistema de Cuentas Nacionales de México*. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/?idserPadre=10200070#D10200070> Consultado el 18 de enero de 2018.

## 2. Algunos aspectos geográficos.

La superficie total de nuestro país es de 1,964, 375 kilómetros cuadrados la Ciudad de México cuenta con una superficie de 1,495 kilómetros cuadrados, es decir, le corresponde el 0.07% del territorio nacional. Es necesario señalar que nuestra ciudad pertenece a la Región Centro. Dentro de esta región la entidad más importante en superficie territorial es Puebla, le pertenece el 26.35%. Ver cuadro 2 y gráfica 2.

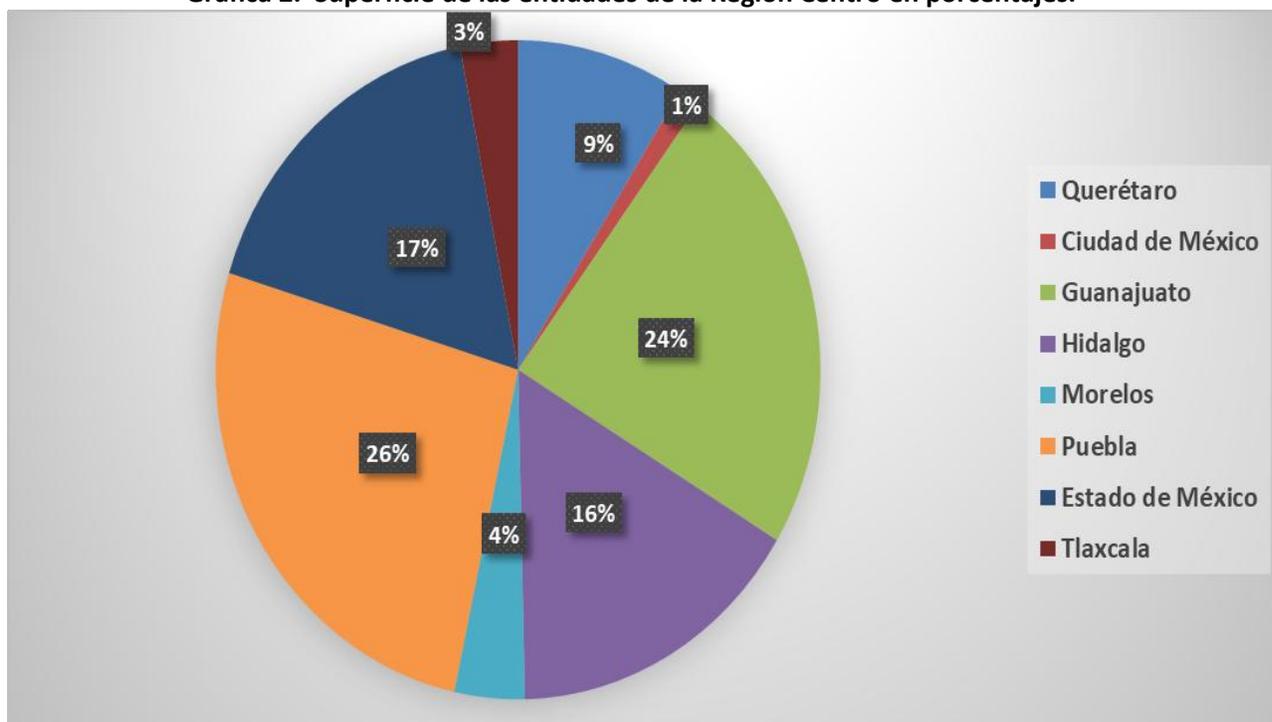
**Cuadro 2. Superficie de las entidades de la Región Centro y su porcentaje con respecto a la superficie total de México.**

| Entidad                        | Superficie | Porcentaje con respecto a la superficie total del país |
|--------------------------------|------------|--|
| Querétaro                      | 11,699     | 0.59   |
| Ciudad de México               | 1,495      | 0.07   |
| Guanajuato                     | 30,608     | 1.55   |
| Hidalgo                        | 20,813     | 1.05   |
| Morelos                        | 4,879      | 0.24   |
| Puebla                         | 34,306     | 1.74   |
| Estado de México               | 22,351     | 1.13   |
| Tlaxcala                       | 4,016      | 0.20   |
| Superficie de la Región Centro | 130,167    | 6.62   |
| Superficie total de México     | 1,964,375  |  |

Disponible en:

[https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Entidades\\_federativas\\_de\\_M%C3%A9xico\\_por\\_superficie,poblaci%C3%B3n\\_y\\_densidad](https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Entidades_federativas_de_M%C3%A9xico_por_superficie,poblaci%C3%B3n_y_densidad) Consultado el 20 de junio de 2018.

**Gráfica 2. Superficie de las entidades de la Región Centro en porcentajes.**



Fuente. Cuadro 2.

### 3. Aspectos sociales.

La Ciudad de México, pertenece a la Región Centro, aglutina a casi 9 millones de personas, a diferencia del Estado de México el que concentra a un poco más de 16 millones de habitantes. La densidad

poblacional, para la Ciudad de México es de 5,966 habitantes por kilómetro cuadrado, a diferencia de Querétaro con 174 personas por kilómetro cuadrado. Ver cuadro 3 y gráfica 3.

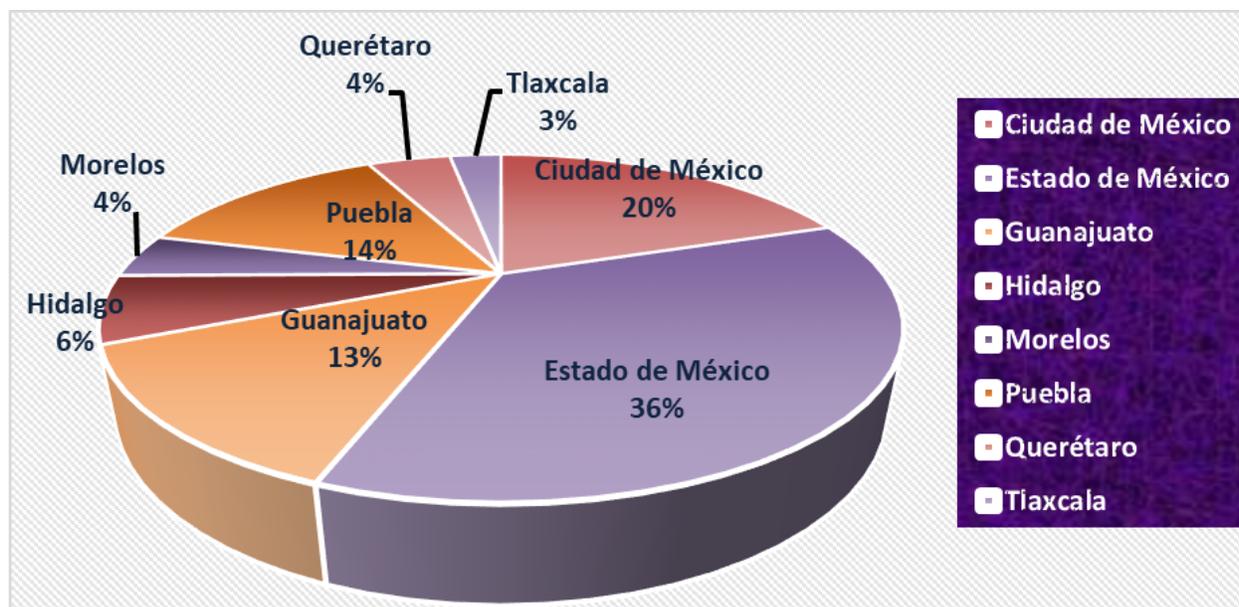
**Cuadro 3. Población y densidad de población en los estados de la Región Centro: México, Ciudad de México, Guanajuato, Hidalgo, Morelos, Puebla, Querétaro y Tlaxcala. 2015.**

|                  | Población  | Densidad, hab/km <sup>2</sup> |
|------------------|------------|-------------------------------|
| Ciudad de México | 8,918,653  | 5,966                         |
| Estado de México | 16,187,608 | 724                           |
| Guanajuato       | 5,853,677  | 191                           |
| Hidalgo          | 2,858,359  | 137                           |
| Morelos          | 1,903,811  | 390                           |
| Puebla           | 6,168,883  | 180                           |
| Querétaro        | 2,038,372  | 174                           |
| Tlaxcala         | 1,272,847  | 318                           |
| Total            | 45,202,210 |                               |

Fuente: INEGI. México en Cifras.

Disponible en: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=15> Consultado el 25 de mayo de 2018.

**Gráfica 3. Población total en los estados de la Región Centro: México, Ciudad de México, Guanajuato, Hidalgo, Morelos, Puebla, Querétaro y Tlaxcala. En porcentajes. 2015.**



Fuente: Cuadro 3.

En relación con la población en la Ciudad de México, se puede detectar lo siguiente: la delegación de Iztapalapa aglutina a más de 1 millón 800 mil personas, a diferencia de Cuajimalpa que concentra a casi 200 mil personas. Es exactamente en Iztapalapa donde existen el mayor número de personas en

situación de pobreza con un poco más de 665 mil personas y en situación de pobreza extrema son cerca de 33 mil habitantes en esta condición. Ver cuadros 4, 5 y gráfica 4.

**Cuadro 4. Población en la Ciudad de México por delegaciones. 2015.**

|                        |           |
|------------------------|-----------|
| Azcapotzalco           | 400,161   |
| Coyoacán               | 608,479   |
| Cuajimalpa             | 199,224   |
| Gustavo A. Madero      | 1,164,477 |
| Iztacalco              | 390,348   |
| Iztapalapa             | 1,827,868 |
| La Magdalena Contreras | 243,886   |
| Milpa Alta             | 137,927   |
| Álvaro Obregón         | 749,982   |
| Tláhuac                | 361,593   |
| Tlalpan                | 677,104   |
| Xochimilco             | 415,933   |
| Benito Juárez          | 417,416   |
| Cuauthémoc             | 532,553   |
| Miguel Hidalgo         | 364,439   |
| Venustiano Carranza    | 427,263   |
| Total                  | 8,918,653 |

Fuente: INEGI. *México en cifras*. Disponible en:

<http://www.beta.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=09#tabMCCollapse-Indicadores>

Consultado el 1° de febrero de 2018.

**Gráfica 4. Población en la Ciudad de México por delegaciones, 2015.**



Fuente: Cuadro 4.

**Cuadro 5. Ciudad de México.  
Personas en situación de pobreza y pobreza extrema. En porcentaje. 2015.**

| Delegación             | Personas en situación de pobreza | Personas en situación de pobreza extrema | Porcentaje de población en situación de pobreza | Porcentaje de población en situación de pobreza extrema |
|------------------------|----------------------------------|--|---|---|
| Azcapotzalco           | 77,859                           | 2,132                                    | 19.5  | 0.5   |
| Coyoacán               | 113,337                          | 3,345                                    | 19.8  | 0.6   |
| Cuajimalpa             | 55,995                           | 2,194                                    | 30.1  | 1.2   |
| Gustavo A. Madero      | 344,966                          | 13,950                                   | 28.4  | 1.1   |
| Iztacalco              | 61,122                           | 1,441                                    | 17.1  | 0.4   |
| Iztapalapa             | 665,408                          | 32,741                                   | 35.0  | 1.7   |
| La Magdalena Contreras | 85,716                           | 3,490                                    | 32.6  | 1.3   |
| Milpa Alta             | 76,765                           | 3,063                                    | 49.2  | 2.0   |
| Álvaro Obregón         | 208,689                          | 8,023                                    | 27.9  | 1.1   |
| Tláhuac                | 154,855                          | 5,307                                    | 39.2  | 1.3   |
| Tlalpan                | 217,122                          | 12,104                                   | 32.1  | 1.8   |
| Xochimilco             | 187,111                          | 11,080                                   | 40.5  | 2.4   |
| Benito Juárez          | 16,424                           | 475                                      | 5.0   | 0.1   |
| Cuauthémoc             | 74,685                           | 3,155                                    | 16.0  | 0.7   |
| Miguel Hidalgo         | 20,367                           | 370                                      | 7.1   | 0.1   |
| Venustiano Carranza    | 96,663                           | 2,865                                    | 22.8  | 0.7   |

**Fuente:** *Anexo estadístico de pobreza a nivel municipio 2010 y 2015*. Los porcentajes son elaboración propia. Disponible en: [https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/AE\\_pobreza\\_municipal.aspx](https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/AE_pobreza_municipal.aspx) Consultado el 9 de febrero de 2018.

## Segunda Parte.

### 4. La situación del agua en la Ciudad de México.

La Ciudad cuenta con importantes corrientes de agua y cuerpos de agua y con más de 1 millón 100 tomas domiciliarias de agua. Iztapalapa como vimos es la delegación más importante en el agrupamiento de población, también lo es en las tomas de agua con más de 253 mil. Ver el cuadro 6 y 7.

**Cuadro 6. Ciudad de México. Principales corrientes de agua y cuerpos de agua.**

| Corrientes de agua            | Cuerpos de agua                      |
|-------------------------------|--------------------------------------|
| Xochitla                      | Lago Parque Tezozómoc (Artificial)   |
| Río de los Remedios           | Lago San Juan de Aragón (Artificial) |
| Gran Canal del Desague ( entu | Lago Mayor de la Alameda Oriente     |
| Río de la Piedad (entubado)   | Lago de Chapultepec                  |
| Tacubaya                      | Lago Mayor de Chapultepec            |
| Río Churubusco                | Lago Menor de Chapultepec            |
| Mixcoac                       | Lago Acitlalin                       |
| Santo Desierto                | Lago Huetzalin                       |
| Arroyo Borracho               | Canal de Cuemanco                    |
| Tarango                       | Lago Bosque de Tláhuac (Artificial)  |
| San Ángel Inn                 | Vaso regulador San Lorenzo Tezonco   |
| Canal Nacional                | El Japón                             |
| Arroyo Ocotal                 | Lago de los Reyes Aztecas            |
| Río la Magdalena              | Laguna de Caltongo                   |
| Canal de Chalco               | Laguna de Xaltocan                   |
| Santiago                      | Presa Dolores                        |
| El Cuautzin                   | Presa Tacubaya                       |
| El Zorrillo                   | Presa Becerra C'                     |
|                               | Presa Becerra B'                     |
|                               | Presa Becerra A'                     |
|                               | Presa Mixcoac                        |
|                               | Presa Tarango                        |
|                               | Presa Anzaldo                        |
|                               | Presa San Lucas                      |
|                               | Presa San Lucas                      |

Fuente: Fuente: INEGI. *Anuario estadístico y geográfico de la Ciudad de México 2017*. Cuadro 1.7.

Disponible en:

[http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva\\_estruc/anuarios\\_2017/702825094683.pdf](http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/anuarios_2017/702825094683.pdf)

Consultado el 12 de febrero de 2018.

**Cuadro 7. Ciudad de México. Tomas domiciliarias instaladas de uso doméstico y de uso no doméstico por delegación. 2016.**

| Sistemas <i>a/</i>     | Tomas domiciliarias instaladas |               |                            |
|------------------------|--------------------------------|---------------|----------------------------|
|                        | Total                          | Uso doméstico | Uso no doméstico <i>b/</i> |
| Delegación             |                                |               |                            |
| Ciudad de México       | 1,127,351                      | 905,194       | 78,185                     |
| Álvaro Obregón         | 89,463                         | 79,183        | 3,695                      |
| Azcapotzalco           | 44,997                         | 32,401        | 4,722                      |
| Benito Juárez          | 46,389                         | 31,517        | 8,113                      |
| Coyoacán               | 90,227                         | 77,471        | 4,245                      |
| Cuajimalpa de Morelos  | 18,278                         | 15,827        | 829                        |
| Cuauhtémoc             | 47,561                         | 19,755        | 15,802                     |
| Gustavo A. Madero      | 166,268                        | 134,118       | 8,862                      |
| Iztacalco              | 52,236                         | 41,010        | 3,750                      |
| Iztapalapa             | 253,348                        | 210,645       | 10,012                     |
| La Magdalena Contreras | 27,756                         | 25,250        | 660                        |
| Miguel Hidalgo         | 41,013                         | 29,636        | 6,448                      |
| Milpa Alta             | 15,270                         | 12,702        | 438                        |
| Tláhuac                | 47,003                         | 39,023        | 1,386                      |
| Tlalpan                | 79,791                         | 71,204        | 2,880                      |
| Venustiano Carranza    | 50,338                         | 36,507        | 4,468                      |
| Xochimilco             | 56,963                         | 48,945        | 1,875                      |

Fuente: INEGI. *Anuario estadístico y geográfico de la Ciudad de México 2017*. Cuadro 4.19  
 Disponible en: [http://www.datatur.sectur.gob.mx/ITxEF\\_Docs/CDMX\\_ANUARIO\\_PDF.pdf](http://www.datatur.sectur.gob.mx/ITxEF_Docs/CDMX_ANUARIO_PDF.pdf)  
 Consultado el 1° de junio de 2018.

*a/* Se refiere al total de sistemas y no a la suma en sentido vertical debido a que un mismo sistema abastece a más de una delegación a la vez, y en ese sentido se presentaría duplicidad de cifras.

*b/* Comprende: uso comercial, industrial, asentamientos irregulares, lotes con servicio temporal gratuito y otros.

#### **4.1. El problema del agua en la Ciudad de México.**

La industria manufacturera en la Ciudad de México, generadora de casi el 6.5% del PIB manufacturero nacional, como vimos en páginas anteriores, se enmarca en una zona geográfica donde el problema del agua es una crisis que afecta a gran parte de la población, este conflicto es producto del uso insuficiente de los servicios de agua y de las limpiezas necesarias, que se deben de hacer al agua, para convertirla en potable, esta situación causa dificultades, y por ello hay escasez en la ciudad. La exigencia de agua se ha venido intensificando, por el crecimiento de la concentración poblacional de la ciudad. Por ejemplo, una persona utiliza en promedio 300 litros al día de agua, con una población de 8.8 millones de personas, ello ocasiona el doble de lo que se consume ciudades como Monterrey o Sao Paulo. El crecimiento industrial, la sobreexplotación y la contaminación son elementos importantes para tomar en cuenta la escasez de agua en esta zona geográfica.

No obstante, la infraestructura para abastecer agua, la venta de agua embotellada en México ha crecido de manera desmesurada. De hecho, este país se encuentra en el primer lugar de la lista de consumidores de agua embotellada: tan solo en 2014 se consumieron 351 mil millones de litros, y se espera que para el 2018 este número de eleve a 356 mil millones.

De acuerdo con cifras de The Statistics Portal el consumo per cápita de agua embotellada en México aumentó en poco más de 40 litros en cinco años, de 224.09, en 2009, 264.22 litros, en 2014. Este hecho impone una pregunta: ¿es la percepción sobre la calidad del agua potable lo que ha impulsado a este hecho o son otras las razones por las que se consume tanta agua embotellada?

En cuanto a la percepción de satisfacción del agua, los datos emitidos por la OCDE revelan que sólo el 67% de las personas están satisfechas con la calidad de agua en México. Esta cifra está por debajo de la media (81%) establecida por dicho organismo, por lo que probablemente esta sea una causa el alto consumo del agua embotellada, aunque no la única. (Mata, 2016).

Resulta necesario mencionar lo siguiente: de acuerdo con datos de la UNESCO, un litro de agua embotellada puede costar hasta mil veces más que el agua de la llave. Por ejemplo, el costo de una 1 m<sup>3</sup> de agua (mil litros) es de alrededor de 2 pesos, mientras que un litro de agua embotellada puede costar hasta 20 pesos. El agua envasada comprende varios costos, desde los de operación de la planta purificadora hasta el reparto, atravesando por nóminas, impuestos, etc.

Debido a su lugar geográfico de esta urbe, se presenta una problemática que con el paso del tiempo se ha ido hundiendo entre 6 a 28 centímetros al año provocando una extensión de fallas en las tuberías a las que no se les da el mantenimiento necesario. Otra razón por las cuales hay una demanda más grande de agua en la región es debido al cambio climático; por ejemplo, las elevadas temperaturas y las sequías.

En varias delegaciones, como Iztapalapa, los pozos de agua donde obtienen el líquido, sin embargo, él está contaminado con minerales y químicos. Esto se manifiesta en la salud de los habitantes de esta demarcación, con enfermedades como erupciones en la piel o colitis. Por otro lado, en delegaciones como Tlalpan las pipas que suministran agua a los lugareños consiguen el agua de las tuberías que están hasta a 300 metros de profundidad y a veces se necesitan más de 500 viajes para cumplir la demanda de agua.

Las fuentes de abastecimiento de agua potable del Valle de México son acuíferos locales, aguas superficiales, Trasvases Lerma, Trasvases Cutzamala y reúso de agua. El 72% del agua urbana proviene de acuíferos, del cual el 42% procede de una extracción que resulta en la actualidad insostenible. El 3% de agua se consigue de las aguas superficiales de la cuenca, como lo son ríos y manantiales superficiales. Los trasvases que le proveen mayor cantidad de agua a la ciudad son el de Cutzamala, que se encuentra a 120 kilómetros de distancia, y el de Lerma proveyendo un total del 29% del agua que accede a la región. Y finalmente se encuentra el reúso de agua, de igual manera que las fuentes de abastecimiento superficiales, provee solo el 3% del agua de la región. Del total del consumo, el 61% es autorizado, el 25% se dirige a pérdidas físicas y el 14% se dirige a pérdidas comerciales. Dentro del consumo autorizado, se refiere al consumido por usuarios registrados como activos en la base de datos ya sea una empresa u otros usuarios para uso doméstico, comercial e industrial. Las pérdidas físicas son las fugas o reboses de los tanques de almacenamientos, las fugas visibles o no visibles en redes de conducción y tomas de servicio. De todo el consumo anteriormente mencionado un total de 33% es ineficiente, esto se ve en las pérdidas físicas y comerciales. A pesar de la gran problemática de agua en la región, solo el 12% de las aguas residuales son tratadas y reutilizadas para el uso público, industrial o agrícola. (Wikipedia, 2017).

Las particularidades más importantes del Sistema de Cutzamala son:

7 presas principales.

6 plantas de bombeo, que en conjunto consumen 2.280 millones de kilowatts cada hora, el equivalente al consumo de energía eléctrica de la ciudad de Puebla.

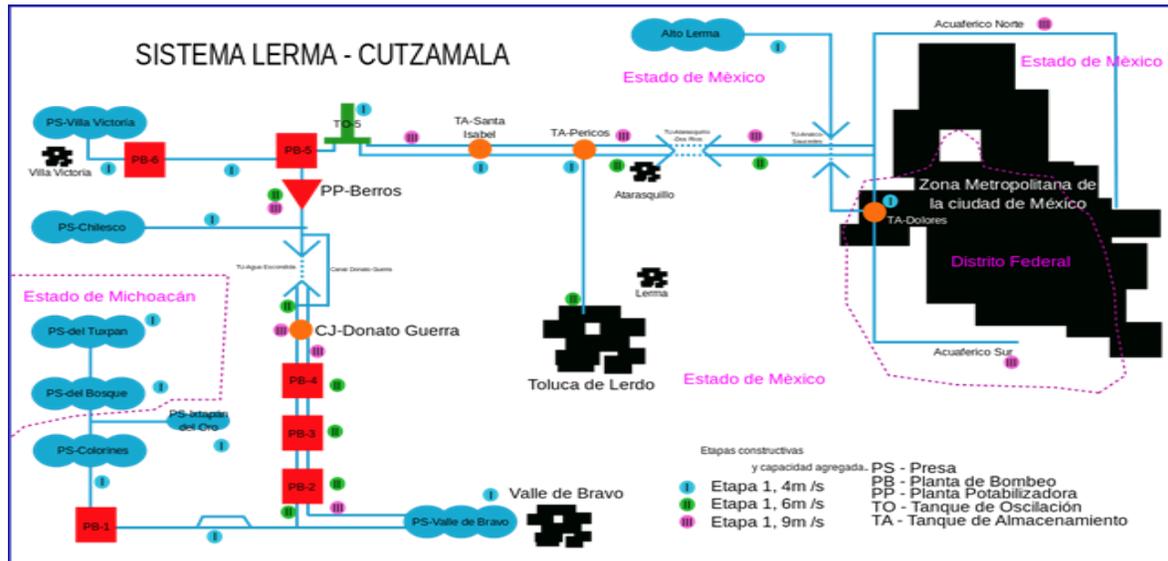
334.4 km de canalizaciones primarias para el agua, distribuidas en 218 km de acueductos por tubería metálica y de concreto, 43.9 km de túneles y 72.5 km de canales abiertos.

1 planta potabilizadora con capacidad de 19 m<sup>3</sup>/s.

6 m<sup>3</sup>/s de agua provienen del Lerma (31.5%), mientras 13 provienen del Cutzamala (68.5%), una aportación que representa un poco más del 30% del agua que se consume en la Ciudad de México.

Recorren, desde Atizapán a la Ciudad de México, 2.500 m de tuberías. (CONAGUA, 2017)

El esquema del Cutzamala es el siguiente:



Fuente: Cutzamala, 2016.

Ahora bien, como es mencionado por Watts, con respecto a la sustentabilidad nos encontramos en la Ciudad de México que es un territorio donde tiene más días lluviosos que Londres, no obstante, padece de una escasez semejante a la de un desierto, lo que origina que el precio de cada litro de agua sea de los más elevados del mundo, a pesar de que su calidad con frecuencia es baja.

Cada gota que llega a esta ciudad, primero pasa por un túnel situado debajo de la Sierra de las Cruces<sup>1</sup>, después se dirige a cisternas situadas cerca del Cárcamo de Dolores.... después pasa por una segunda planta de cloración para remover toxinas (cada año, la ciudad utiliza 20,500 toneladas de cloro, a un

La Sierra de las Cruces o popularmente llamada Sierra del Monte de las Cruces, es una sierra de México, en su región centro sur, que delimita a los valles de México y Cuautitlán en la Cuenca de México, con el Valle y Cuenca de Toluca, así como una parte de la Cuenca del Lerma, en esta sierra se llevó a cabo construcción del Sistema Cutzamala. (Wikipedia, 2017)

costo de 60 millones de pesos); y posteriormente pasa por acueductos y tuberías la red primaria de tuberías se compone aproximadamente de 2,000 km, a lo que se suma un aproximado de 12,000 km de tuberías menores al interior de cada delegación. Es necesario mencionar que el 40% del agua que recorre el sistema se pierde por las fugas de agua.

“Tenemos grandes problemas”, dice Ramón Aguirre, director del Sistema de Aguas de la Ciudad de México. La ciudad está sobrepoblada, la calidad del agua subterránea es baja, y en algunas zonas tenemos que bombear agua por cerros de 300 metros de altura dentro de la ciudad. Es un reto mayúsculo. Alrededor del 70% de la ciudad tiene menos de 12 horas de agua disponible por día. En las zonas de mayor escasez, 18% de la población debe esperar varios días para contar con un abastecimiento de una hora o dos. En periodos de sequía, la situación empeora considerablemente. Sin una intervención masiva, las tendencias de largo plazo son francamente preocupantes. Nuestra información más precisa apunta a que en 40 o 50 años habrá grandes problemas para extraer el agua del subsuelo. La situación empeorará cada año. (Watts, 2015).

Iztapalapa se localiza en el poniente de la Ciudad de México, y es una de las delegaciones más pobres, sobrepobladas, como vimos anteriormente, y con mayor carencia de suministro de agua en la ciudad. Sus pozos están contaminados por metales tóxicos que deben ser filtrados a un gran costo. A esta demarcación le llega muy poca agua de Cutzamala que está a 150 kilómetros de distancia.

En parte oeste de la ciudad, en las delegaciones de Miguel Hidalgo y Cuajimalpa, donde se ubica buena parte de los campos de golf de la ciudad, la presión del agua es de 14kg por centímetro cuadrado, suficiente para que funcionen los aspersores que riegan el pasto. Muy próximo al centro de la ciudad, en las zonas comerciales de Polanco y Benito Juárez, las clases medias y altas se organizan con un nivel de presión de menos de la mitad, y en algunas circunstancias enfrentan escasez. Sin embargo, esto no tiene paralelo con Iztapalapa, donde la presión de las tuberías es sólo de 500g por centímetro cuadrado, y los grifos están secos con mucha frecuencia. Se sabe, por ejemplo, que toda el agua que va a la delegación de Tlalpan es del Cutzamala éste sistema aporta poco menos del 70% y el Río Lerma poco más del 30%. Después se calcula cuánta agua va a cada delegación o municipio: Naucalpan, Atizapán, Tlalnepantla, Azcapotzalco, Miguel Hidalgo, Cuauhtémoc, Venustiano Carranza, Iztapalapa, Tlalpan, Benito Juárez, Álvaro Obregón y Cuajimalpa.

El agua es un factor que da forma a la desigualdad urbana. Los ricos en el poniente, donde el líquido es abundante. Los pobres en el oriente, donde es poca y sucia. A esa desigualdad geográfica, se suma la que es provocada por la existencia de edificios con cisternas, spas, albercas y jardines, que en ocasiones toman el agua que es robada del sistema, ya sea por complicidad de los jefes o por la de operadores que manejan tomas ilegales. (Watts, 2015).

Ahora bien, la pregunta que se plantea es: ¿qué sucede con el Estado? La respuesta es el Estado esta carente de las herramientas técnicas y de la magnitud de controlar el poder del dinero. El mercado actúa con éxito en la obscuridad y en el reino de la desigualdad que ve al agua como una mercancía más. Al agua le sobra fluidez y se resiste a ser medida, rastreada y cuantificada. Se mezcla, rompe las tuberías, se escapa por fisuras y no puede vencer, por sí sola, las leyes de la gravedad. (Coss, 2017).

El argumento de que el fin de la naturaleza no figura que el agua ya no exista. En el caso de la ciudad, significa una extenuación de las fuentes actuales y una creciente resistencia a la apropiación de nuevas. Lo primero es causado por una mezcla de procesos de deforestación, sobreexplotación de acuíferos, proliferación de industrias y acaparamiento de agua por parte de una élite urbana y periurbana. Lo segundo es causado por la emergencia de movimientos sociales que reclaman derechos sobre el

territorio; por la imposibilidad, ya sea financiera, técnica o política, de traer agua de nuevas fuentes a la ciudad, y por la prevalencia de la ideología del agua infinita y del consumo irrestricto. (Coss, 2017).

En relación con el abastecimiento del agua en la Ciudad de México, encontramos que “de acuerdo con información del Sistema de Aguas de la Ciudad de México (Sacmex), Tlalpan concentra el mayor número de colonias sin abasto en domicilios, con 94, le siguen Iztapalapa, con 59; Magdalena Contreras, 30; Tláhuac, 27; Gustavo A. Madero, 24; Xochimilco, 16; Cuajimalpa, 14; Álvaro Obregón, 13; Coyoacán, cinco, y Milpa Alta cuatro”. (Romero, 2018)



**Foto. Víctor Camacho. La Jornada. 24 de marzo de 2018.**

Las empresas están conscientes de la problemática que representa el uso del agua en México. Perciben que sin el líquido no podrían operar y son conocedores de que es un recurso que ha ido disminuyendo en todo el territorio. Además, entienden que los procesos que realizan favorecen a la contaminación. "Nosotros hemos visto que no es que el agua se vaya a acabar, sino que existe un problema de contaminación muy fuerte y muchos de los lugares no hay un previo tratamiento", señala Laura Allende Sánchez, jefa del Museo del Agua de Naucalpan, Estado de México.

El Fondo para la Comunicación y la Educación Ambiental afirma que la contaminación industrial es una de las más diversas. Utiliza el agua como vehículo energético, de transporte, disolvente, en operaciones de lavado, como disipador de calor, entre otras funciones. A pesar de esto, el impacto no se genera por los volúmenes utilizados sino por las descargas de aguas residuales. El capítulo mexicano de la organización ambientalista Greenpeace calcula que las empresas generan 340% más contaminación que la generada a nivel municipal. A pesar de esto, Elena Burns del colectivo Agua para Todxs, cree que el país aún está a tiempo de tener una industria limpia: "Vemos un futuro de industria limpia, 100% reciclaje y con cero descargas. Es posible". El sector industrial parece estar de acuerdo con esta premisa. La industria es juiciosa de la importancia del agua en sus procesos". Esto los ha llevado a buscar mejores prácticas que contribuyan a cuidar el líquido. "La calidad y disponibilidad del agua son cruciales para la industria de bebidas. Así que estamos permanentemente en la búsqueda de reducir su consumo, mejorar la gestión de su abasto y conservar las fuentes de agua que nos abastecen", reconoce Carlos Hurtado, Gerente de Desarrollo Sostenible de Recursos Hídricos de Fundación FEMSA. Más allá de instalar dispositivos ahorradores y trabajar en un cambio cultural, el sector industrial mexicano se ha

concentrado en llevar a cabo esfuerzos a nivel internacional. "Las empresas hemos ido evolucionado a no solo trabajar con nuestros procesos productivos, sino cada vez más a participar en plataformas de acción colectiva que nos permitan tener un verdadero impacto en la salud de las diferentes regiones donde trabajamos", agrega Hurtado. Grandes conglomerados como FEMSA, Grupo Nestlé, CEMEX, MABE, Grupo Carso, ALFA, entre otras, además de instituciones educativas como la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), forman parte del Consejo Consultivo del Agua. Esta asociación fue formada hace 18 años por organizaciones sociales, académicas y económicas, trabaja para analizar y evaluar aspectos de la problemática hídrica de México. También se encarga de proponer medidas, políticas y estrategias para disminuir el impacto. Una de sus prioridades es el desarrollo de una mejor legislación. (Aguilera Vázquez, 2018).

Uno de los artículos en la Constitución de la Ciudad de México, artículo 9, F 3, nos dice que el agua es un bien público, social y cultural. Es inalienable, inembargable, irrenunciable y esencial para la vida. La gestión del agua deberá ser pública y sin fines de lucro. (Dayanna, 2018).

Otro aspecto importante a mencionar es la firma del Presidente Enrique Peña Nieto la firma de 10 decretos para cambiar de veda a reserva el régimen de 300 cuencas hidrológicas del país. Estos decretos que remplazan el régimen de veda a reserva de estas cuencas hidrológicas, las cuales representan el 55 por ciento de las aguas superficiales del país. No se prohíbe el uso del agua se establece una pequeña parte de reserva y se accede la concesión del líquido excedente. (Sarmiento, 2018).

No obstante, dentro de este contexto de la privatización del agua, el Observatorio Ciudadano para la Gestión Integral del Agua para el Estado de Jalisco, considera "No son privatizadores por sí mismos, pero abren la puerta a la privatización y a las actividades extractivas, como fracking y minería; también privilegia a la industria asentada en áreas urbanas, que utiliza el agua de la red destinada a consumo humano o doméstico". (Ávila, 2018). En este mismo sentido, "Es abrir la puerta y en las (declaradas) zonas parciales (de reserva) es abrirla de par en par (a las concesiones)", dijo Rodrigo Gutiérrez, investigador del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM. El académico afirma que esta decisión se tomó para garantizar el abastecimiento de agua sobre todo a la industria energética y minera. No obstante, la Comisión Nacional del Agua (Conagua) desmintió lo anterior. (Nava, 2018).

## **5. Propuestas.**

En la Ciudad de México no existe masa física de confiable del sistema de distribución del agua porque existen tuberías con fugas constantes. Para el agua contaminada de la Ciudad de México es obligatorio usar desinfectante residual e invertir en los próximos años en el cambio total de la tubería de asbesto, con más 40 años sepultada, y cambiarla por tuberías resistentes de plástico flexible, como lo hicieron Holanda, Suiza y Alemania.

La obligación del gobierno de la Ciudad de México es agregar un desinfectante al agua para consumo domiciliario y reemplazar el sistema arcaico, inflexible de distribución del agua para un subsuelo como el de la Ciudad de México e instalar estaciones de tratamiento de agua para distancias largas. (García, 2016).

La mayor parte del agua que llega a las casas de la ciudad de México es de buena calidad y apta para el consumo humano, afirmó Ramiro Rodríguez Castillo, investigador del Instituto de Geofísica (IGf) de la UNAM. No obstante, hay áreas como las márgenes de la zona lacustre en las que el recurso presenta compuestos de azufre, aunque en realidad no se usa en sitios habitacionales, sino en la agricultura, dijo.

En delegaciones como Iztapalapa, Milpa Alta y Gustavo A. Madero se debe tomar en cuenta la geología de la región, porque las capas del acuífero contienen materia orgánica.

Una solución importante sería rescatar el proyecto Parque Hídrico La Quebradora, que se localiza en las faldillas de la sierra Santa Catarina, en la delegación Iztapalapa. Es un vaso regulador de cuatro hectáreas de extensión que capta el agua de las escorrentías en esa sierra y se introduce en el acuífero. De esta forma se perseguiría aumentar en un 35 por ciento el volumen de captación de agua. Este proyecto es desarrollado por un equipo multidisciplinario de la UNAM, que obtuvo la medalla de oro de los Global LafargeHolcim Awards 2018. (Sánchez, 2018).

## **6. Conclusiones.**

Las industrias favorecen la contaminación del agua de la Ciudad de México, apenas un 12% de las aguas residuales son tratadas

El abastecimiento de agua en la Ciudad de México presenta graves problemas como es el ejemplo de la Delegación de Iztapalapa, donde se carece del vital líquido; esta delegación es la más poblada de la ciudad con más de 1 millón, 800 mil de habitantes, y más de 650 mil personas que viven en situación de pobreza.

La falta de agua se debe en muchas ocasiones a las tuberías en malas condiciones que conducen el agua desde el sistema de Cutzamala y el Río Lerma a la ciudad.

## **REFERENCIAS**

**Aguilera Vázquez**, (2018). “La industria mexicana se esfuerza por reducir la contaminación del agua”, en *El País*, 22 de marzo. Disponible en:

[https://elpais.com/internacional/2018/03/21/mexico/1521662190\\_585331.html](https://elpais.com/internacional/2018/03/21/mexico/1521662190_585331.html)

**Ávila, Jonathan**, (2018). “Decretos sí abren puerta a las privatizaciones: Observatorio del Agua Jalisco”, en *Reporte Índigo*. Junio 21. Disponible en: <https://www.reporteindigo.com/reporte/decretos-abren-puerta-a-las-privatizaciones-observatorio-del-agua-jalisco/>

**CONAGUA**, (2017). Disponible en:

<http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Temas/CUTZAMALA2.pdf>

**Cutzamala**, (2016). Disponible en: <http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Temas/CUTZAMALA2.pdf>

**Coss, Alejandro**. (2017). ¿El fin del agua y la Ciudad de México? Naturaleza, espacio y tiempo en el Sistema Lerma. *Nexos*. 9 de marzo. Disponible en: <https://www.nexos.com.mx/?p=31737>

**Dayanna**, (2018). “La privatización del agua en la Ciudad de México, y que lugares se quedarán sin agua próximamente”, en *Tercer Milenio*, 22 de marzo. Disponible en: <http://tercermilenio.tv/la-privatizacion-del-agua-en-la-ciudad-de-mexico-y-que-lugares-se-quedaran-sin-agua-proximamente/>

**García Liñán**, (2016). “El agua en la Ciudad de México”, en *El Financiero*, 15 de noviembre. Disponible en: <http://www.elfinanciero.com.mx/opinion/salvador-garcia-linan/el-agua-en-la-ciudad-de-mexico>

**Mata, Mariana**, (2016) ¿Puedo tomar agua de la llave en la Ciudad de México?, en *Propiedades. Com blog*, 24 de febrero. Disponible en: <http://propiedades.com/blog/arquitectura-y-urbanismo/puedo-tomar-agua-de-la-llave-en-la-ciudad-de-mexico>

**Nava, Diana**, (2018). “A ver, a ver, ¿el agua si se va a privatizar o no?”, en *El Financiero*, 19 de junio. Disponible en: <http://www.elfinanciero.com.mx/economia/conagua-califica-de-uso-electoral-supuesta-distorsion-de-los-decretos-de-agua>

**Pérez Espejo, Rosario** (2012). *Agricultura y contaminación del agua*.

**Pérez Espejo, R.** (2016). *Water, food and welfare: water footprint as a complementary approach to water management in México*.

**Rodríguez Castillo, Ramiro**. (2014). “Aceptable la calidad del agua de la Ciudad de México. Boletín UNAM-DGCS-692. Ciudad Universitaria. 29 de noviembre. Disponible en: [http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2014\\_692.htm](http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2014_692.htm)

**Romero Sánchez** (2018). “Reciben agua en pipas 286 colonias de 10 delegaciones”, en *La Jornada*. 24 de marzo. Disponible en: <http://www.jornada.unam.mx/2018/03/24/capital/027n1cap>

**Sánchez Jiménez, Arturo**. (2018). “Premio internacional a la UNAM por proyecto hídrico”, en *La Jornada*, 5 de abril. Disponible en: <http://www.jornada.unam.mx/ultimas/2018/04/05/medalla-de-oro-para-proyecto-hidrico-elaborado-por-unam-5693.html>

**Sarmiento, Sergio**. (2018). “Privatizar el agua”, en *Debate*, 25 de junio. Disponible en: <https://www.debate.com.mx/opinion/privatizar-agua-enrique-pena-nieto-presidente-de-mexico-partido-Mexico-Corea-del-Sur-20180625-0021.html>

**Watts, Jonathan**. (2015). La crisis del agua en la Ciudad de México. *The Guardian*. 12 de noviembre.

Disponible en: <https://www.theguardian.com/cities/2015/nov/12/la-crisis-del-agua-de-la-ciudad-de-mexico>

**Wikipedia** (2017). Problema del agua en la Ciudad de México. Disponible en: [https://es.wikipedia.org/wiki/Problema\\_del\\_agua\\_en\\_la\\_Ciudad\\_de\\_M%C3%A9xico](https://es.wikipedia.org/wiki/Problema_del_agua_en_la_Ciudad_de_M%C3%A9xico)

**Arturo Sánchez Jiménez** | <http://www.jornada.unam.mx/ultimas/2018/04/05/medalla-de-oro-para-proyecto-hidrico-elaborado-por-unam-5693.html>