

LA CONTAMINACIÓN DEL LAGO DE XOCHIMILCO, UBICADO EN LA CIUDAD DE MÉXICO.

Ana Luisa González Arévalo.¹

Lugar de trabajo. Instituto de Investigaciones Económicas. Universidad Nacional Autónoma de México.

Dirección electrónica: analuisa102002@yahoo.com.mx

Resumen.

En esta ponencia se plantea como hipótesis lo siguiente: la alcaldía de Xochimilco no presenta una actividad económica importante en lo relacionado con las unidades económicas, el personal ocupado, el valor de la producción y los activos fijos en comparación con las otras alcaldías que conforman la Ciudad de México.

Sin embargo, la alcaldía de Xochimilco cuenta con una gran riqueza natural, que es su Lago, se encuentra en una grave situación de contaminación, que no ayuda a paliar la situación de pobreza en que vive una parte importante de sus habitantes.

El objetivo de la ponencia es precisar si el Lago de Xochimilco, localizado en la alcaldía de Xochimilco, en la Ciudad de México, presenta graves problemas de contaminación que no

¹ Licenciada en Economía. Facultad de Economía. Universidad Nacional Autónoma de México.
Maestría en Estudios Latinoamericanos. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales. Universidad Nacional Autónoma de México. Doctorado en Estudios Latinoamericanos. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales. Universidad Nacional Autónoma de México.
Actividad laboral. Investigadora.

favorecen la disminución de la población que se encuentra en situación de pobreza y pobreza extrema en esta alcaldía.

La metodología que se utiliza para la elaboración de esta ponencia es de carácter cuantitativo y analítico en base a la información estadística obtenida de fuentes oficiales gubernamentales de México, para la construcción de series estadísticas, elementos gráficos, así como también se lleva a cabo el análisis de información bibliográfica y hemerográfica.

En la primera parte de este trabajo se ubica geográficamente al Lago de Xochimilco dentro de la alcaldía del mismo nombre Xochimilco, así como también en la Ciudad de México. Posteriormente se presentan factores como la población total y su comparación con el total de la Ciudad de México y de otras alcaldías más pobladas. Más adelante se ubica a Xochimilco utilizando algunas variables como unidades económicas, personal ocupado producción bruta total y activos fijos. También se realiza una comparación en relación con las otras alcaldías. También se utilizan elementos como las personas que viven en pobreza y en situación de pobreza y se cotejan con las otras zonas. Asimismo, se plantean los apoyos recibidos por parte del gobierno hacia los sectores que se encuentran en pobreza en esta localidad.

Posteriormente abordo la grave contaminación que vive el Lago de Xochimilco, que se localiza a 28 kilómetros del Centro Histórico de la Ciudad de México, este lugar tiene una gran trascendencia en términos ecológicos y culturales; en ella se aglomeran más de 140 especies de aves acuáticas, ajolotes, acociles, charales, y las chinampas ayudan a disminuir un poco la contaminación al captar el carbono.

Xochimilco, en la actualidad presenta problemas ecológicos, como la dilatación de la mancha urbana, los drenajes de los domicilios son enviados a los canales del Lago, el incorrecto o casi nulo el funcionamiento de la planta de tratamiento del Cerro de la Estrella que se encuentra muy cerca de Xochimilco, así como también la calamidad de la carpa y la tilapia que fueron alojados en 1980 y son muy dañinos de los acociles y ajolotes; son mecanismos que favorecen la erosión del fondo de los canales; en efecto, se convierten en factores que ayudan a que esta zona esté totalmente destruida para el 2050.

Desde mi punto de vista como propuesta para un desarrollo sustentable, considero que es necesario para el caso del Lago de Xochimilco empezar a reducir muy lentamente el problema de la grave contaminación, regresar a la producción de las chinampas, como se hacía

antiguamente, impedir a través de la formulación de leyes, el uso de agroquímicos altamente contaminantes, impulsar el incremento de la población del ajolote, acocil y charal, el primero es un pescado que está en peligro de extinción. Tratar de educar a la población sobre el cuidado del agua, no tirar basura y exigir a las autoridades la construcción del desagüe para que no descargue los desechos en el Lago o el uso del tratamiento de aguas negras. Considero que es muy difícil y costoso, pero si se va realizando de manera paulatina, quizás paulatinamente, alguna situación positiva se podría presentar en un futuro.

Palabras clave. Agua, contaminación, Lago, Xochimilco, sustentabilidad.

Abstract

This paper has the next hypothesis: Xochimilco's municipality has not an important economic activity, with others the economic units, busy staff, the valor production, fixed assets in others municipality of the Mexico City. However, Xochimilco's Lake is severely contaminated. At present has many ecological problems.

The urbanization has increased. Home drain are directed to the canals of the lake. The water treatment plant works poorly. It's at Cerro de la Estrella. It is very close to Xochimilco. In this he face of this serious situation. The surrounding population is poor and extreme poverty.

This paper in the first part locates Xochimilco's Lake geographically. It is inside the municipality of the same name Xochimilco within Mexico City.

Subsequently, factors such as the total population and its comparison with other more populated municipalities are described.

The Xochimilco municipality is located using some variables as economic units, busy staff gross, production and fixed assets. A comparison is also made in relation to the other municipalities. Elements such as people living in poverty are also used and compared with other areas.

The supports received by the government towards the sectors that are in poverty in this locality are also explained.

Later I describe the serious contamination that lives the Lake of Xochimilco, that is located to 28 kilometers of the historical center of the Mexico City. This place the Lake of Xochimilco has a great transcendence in ecological and cultural terms. There live more than 140 species of waterfowl, "ajolotes, acociles, charales. "Chinampas" they are made by the man, with organic material. These help to reduce a bit the pollution by capturing the carbon.

Xochimilco has the calamity of the “carpa” and the “tilapa” that were house in 1980 and are very harmful for the “acociles” and “ajolotes”. They are mechanisms that favor the erosion of the botton of the channels in fact they become factors that help that this area is totally destroyed by 2050. From my point of view as a proposal for a sustainable development. I consider it necessary for the case of the Xochimilco’s Lake. Star very stowly to reduce the problem of serious pollution, to return to production of “chinampas” as it used to be, prevent through the formulation of laws the use of highly polluting agrochemicals boost the population increase of “ajolote, acocil and charal”. The first it is a fish that is in danger of extinction, try to educate the population about water care. Do not throw garbage and demand from the authorities the construction of the drain so that it does not discharge the waste in the lake or the use of sewage treatment. I consider it very difficult and expensive, but if it is carried out in a gradual way, perhaps a positive situation could gradually appear in the future

Key Words. Water, pollution, lake, Xochimilco and sustainability.

1. Ubicación geográfica del Lago de Xochimilco.

El Lago de Xochimilco se ubica en el sureste de la Ciudad de México, en la alcaldía del mismo nombre, Xochimilco, a una distancia de 28 kilómetros del centro de la ciudad. Cuenta con una superficie de más de 2,428 hectáreas de pantanos, rodeados de densas calles.

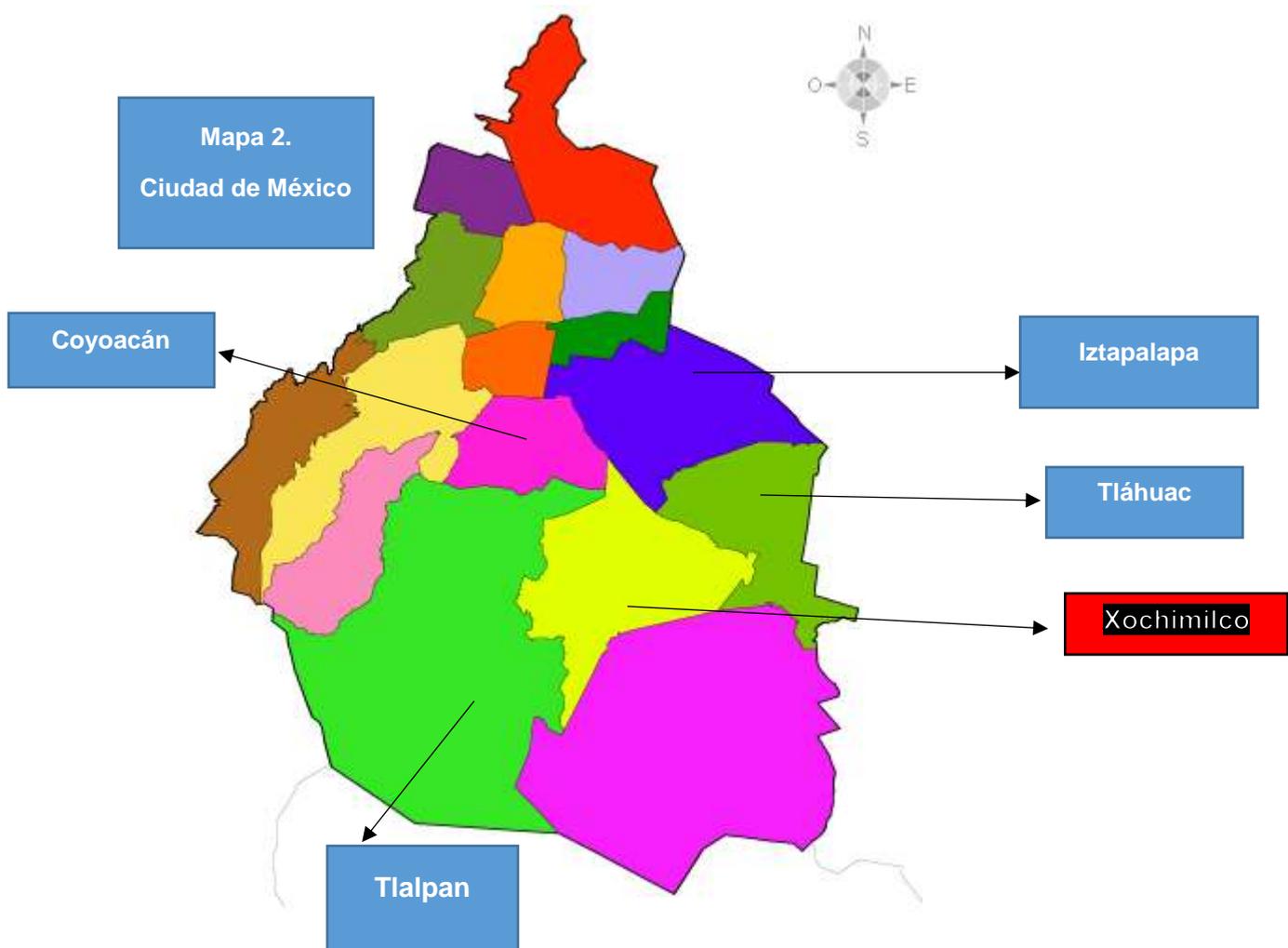
La superficie territorial de esta alcaldía es de 125.2 km², lo que representa un 8.4% de la Ciudad de México. Colinda con las alcaldías de Tlalpan, Coyoacán, Tláhuac y Milpa Alta. Ver mapa 1 y mapa 2.

Mapa 1. México



Fuente:

https://www.google.com/search?q=mapa+de+la+ciudad+de+mexico&tbn=isch&source=iu&ictx=1&fir=BnSsHY9uNfQR8M%253A%252CYL-NlohJ9R6RyM%252C_&usq=Al4_-kTzKOfdRBK6MGb8ZvCs_PtJyh0l3g&sa=X&ved=2ahUKEwj4_P1yPXfAhUPXa0KHSybDwkQ9QEwEHoECAUQBA#imgdii=hrAFQdFQ4iixiM:&imgcr=5DqROXbYpp6kRM:



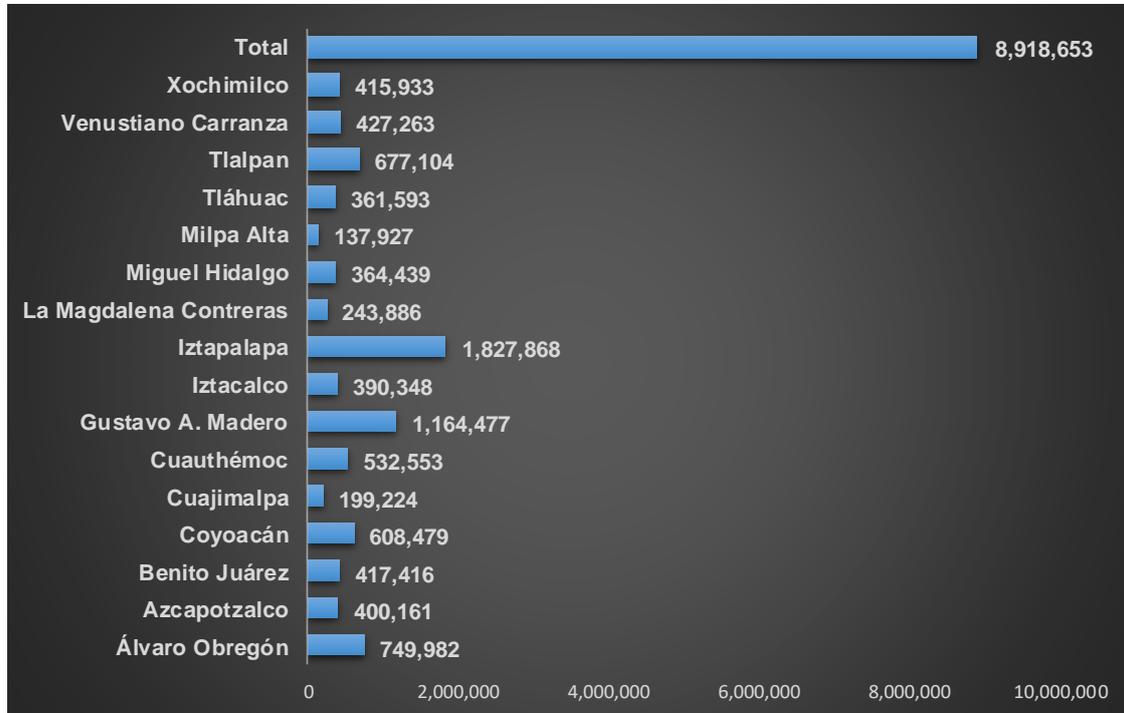
Fuente:

https://www.google.com/search?q=mapa+de+la+ciudad+de+mexico&tbm=isch&source=iu&ictx=1&fir=BnSsHY9uNfQR8M%253A%252CYL-NIohJ9R6RyM%252C_&usq=AI4_-

2. Aspecto socio – económicos de la alcaldía de Xochimilco en relación a las otras alcaldías de la Ciudad de México.

La alcaldía de Xochimilco cuenta con una población de casi 416 mil habitantes para el año 2015, lo que representa más del 4.5% del total de la población de la Ciudad de México. Como se puede observar el aglutinamiento poblacional es muy poco, en comparación con las alcaldías de Iztapalapa con un 20.4% y la Gustavo A. Madero con 13%. Ver cuadro 1 y gráfica 1.

Gráfica 1. Población en la Ciudad de México, por alcaldías, 2015.



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.

Cuadro 1. Población en la Ciudad de México, por alcaldías, 2015. En porcentajes.

Alcaldía	Población en porcentajes con respecto al total
Álvaro Obregón	8.4
Azcapotzalco	4.4
Benito Juárez	4.6
Coyoacán	6.8
Cuajimalpa	2.2
Cuauhtémoc	5.9
Gustavo A. Madero	13.0
Iztacalco	4.3
Iztapalapa	20.4
La Magdalena Contreras	2.7
Miguel Hidalgo	4.0
Milpa Alta	1.5
Tláhuac	4.0
Tlalpan	7.5
Venustiano Carranza	4.7
Xochimilco	4.6

Fuente: Los porcentajes son elaboración propia.

Disponible en: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=09#tabMCcollapse-Indicadores> Consultado el 1° de febrero de 2018.

La importancia económica de la alcaldía de Xochimilco no es muy significativa, puesto que del total de unidades económicas solamente aglutina a un 4.2%, el personal ocupado logra únicamente el 1%, en los rubros de la producción total y activos fijos no alcanza ni siquiera el 1%. En comparación con la alcaldía de Cuauhtémoc, donde en activos fijos concentra a casi el 73% del total de la Ciudad de México. Ver cuadro 2.

Cuadro 2. Características económicas en el sector privado de la Ciudad de México y de la alcaldía de Xochimilco, 2013.

	Unidades económicas	Unidades económicas. En porcentajes	Personal ocupado remunerado dependiente de la razón social	Personal ocupado remunerado dependiente de la razón social. En porcentajes.	Producción bruta total. (millones de dolares)	Producción bruta total. En porcentajes.	Total de activos fijos (Millones de dolares)	Total de activos fijos (En porcentajes)
Total de la Ciudad de México	415,481	100.0	2,275,558	100.0	225,078.1	100.0	219,007.5	100.00
Álvaro Obregón	20,170	4.8	208,301	20.0	26,628.3	11.8	6,100.1	2.7
Azcapotzalco	16,928	4.0	326,619	14.3	13,094.0	5.8	3,676.3	1.6
Benito Juárez	24,293	5.8	214,542	9.4	25,705.7	11.4	5,386.6	2.4
Coyoacán	22,142	5.3	79,805	3.5	5,615.2	2.4	2,192.2	1.0
Cuajimalpa	6,491	1.5	54,936	2.4	10,351.6	4.5	3,385.9	1.5
Cuauhtémoc	66,587	16.0	527,073	23.1	60,591.0	26.9	159,264.4	72.7
Gustavo A. Madero	46,007	11.0	83,840	3.6	4,623.9	2.0	2,000.8	0.9
Iztacalco	16,955	4.0	48,151	2.1	3,223.3	1.4	911.0	0.4
Iztapalapa	73,321	17.6	139,112	6.1	11,005.7	4.8	4,315.1	1.9
La Magdalena Contreras	6,094	1.4	9,035	0.3	456.0	0.2	2,358.5	1.0
Miguel Hidalgo	23,724	5.7	366,378	16.1	50,303.3	22.3	24,342.3	11.1
Milpa Alta	5,928	1.4	2,931	0.1	106.0	0.0	66.6	0.0
Tláhuac	14,810	3.5	17,635	0.7	782.7	0.3	440.7	0.2
Tlalpan	23,581	5.6	90,628	3.9	6,801.8	3.0	2,355.9	1.0
Venustiano Carranza	30,763	7.4	83,504	3.6	4,026.0	1.7	1,623.0	0.7
Xochimilco	17,687	4.2	23,068	1.0	1,763.6	0.7	588.1	0.2

Fuente: INEGI. Anuario estadístico y geográfico de la Ciudad de México 2017. Cuadro 11.6, p. 363. Consultado el 21 de enero de 2019.

Disponible en: http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi

El objetivo que se determinó, queda explícito en el sentido de que el Lago de Xochimilco está muy contaminado y no ayuda a aliviar aunque sea de manera gradual la situación de la pobreza en que vive casi la mitad de los habitantes de esta alcaldía.

Dentro de este marco, la población en situación de pobreza, encontramos que casi el 45% del total de sus habitantes viven en entorno de pobreza y en pobreza extrema un poco más de 11 mil personas. Ver cuadro 3. Es decir, que a pesar de que esta alcaldía cuenta con una riqueza natural que es el Lago de Xochimilco, presenta una grave contaminación, lo cual no ayuda a paliar esta situación de sus habitantes. Por eso es necesario tratar de mitigar este grave ambiente que padece este Lago.

No obstante, es importante mencionar el apoyo que ha otorgado el estado a las familias que viven en esta situación; a través del Programa Prospera. Ver cuadro 4. Sin embargo, resulta

todavía insuficiente. Del total de apoyos otorgados a la Ciudad de México, a la alcaldía de Xochimilco solamente le corresponde casi el 19%. A diferencia de la alcaldía Venustiano Carranza que recibe un poco más del 26%, para el año 2015.

Cuadro 3. Ciudad de México y Xochimilco. Personas en situación de pobreza y pobreza y pobreza extrema, 2015.

Alcaldía	Personas en situación de pobreza	Personas en situación de pobreza extrema	Porcentaje de personas en situación de pobreza
Álvaro Obregón	208,689	8,023	27.8
Azcapotzalco	77,859	2,132	19.4
Coyoacán	113,337	3,345	18.6
Cuajimalpa	55,995	2,194	28.1
Gustavo A. Madero	344,966	13,950	29.6
Iztacalco	61,122	1,441	15.6
Iztapalapa	665,408	32,741	36.4
La Magdalena Contreras	85,716	3,490	35.1
Milpa Alta	76,665	3,063	55.5
Tláhuac	154,855	5,307	42.8
Tlalpan	217,122	12,104	32.0
Xochimilco	187,111	11,080	44.9
Benito Juárez	16,424	475	3.9
Cuauthémoc	74,685	3,155	14.0
Miguel Hidalgo	20,367	370	5.5
Venustiano Carranza	96,663	2,865	22.6
Total	2,456,984	105,735	

Fuente: Coneval. *Anexo estadístico de pobreza a nivel municipio 2010 y 2015.*

Cuadro 4. Apoyos emitidos a través del Programa Prospera en la Ciudad de México y en la alcaldía de Xochimilco, 2015.

	Apoyos emitidos a través del programa PROSPERA. (Miles de dólares)	Apoyos emitidos a través del programa PROSPERA. En porcentajes
Total de la Ciudad de México	19,411.4	
Álvaro Obregón	68.6	0.3
Azcapotzalco	0.3	0.0
Benito Juárez	0.0	0.0
Coyoacán	472.1	2.4
Cuajimalpa	1,751.6	9.0
Cuauhtémoc	0.0	0.0
Gustavo A. Madero	239.6	1.2
Iztacalco	0.3	0.0
Iztapalapa	857.4	4.4
La Magdalena Contreras	1,844.3	9.5
Miguel Hidalgo	0.6	0.0
Milpa Alta	2,799.4	14.4
Tláhuac	2,640.7	13.6
Tlalpan	5,099.4	26.2
Venustiano Carranza	0.7	0.0
Xochimilco	3,636.4	18.7

PROSPERA es un programa de inclusión social que articula y coordina la oferta institucional de programas y acciones de política social, incluyendo aquellas relacionadas con el fomento productivo, generación de ingreso, bienestar económico, inclusión financiera y laboral, educación, alimentación y salud, dirigida a la población que se encuentra en situación de pobreza extrema, bajo esquemas de corresponsabilidad que les permitan a las familias mejorar sus condiciones de vida y aseguren el disfrute de sus derechos sociales y el acceso al desarrollo social con igualdad de oportunidades. Actualmente son 6.9 millones de beneficiarios y beneficiarias, que cuentan con los apoyos en educación, salud y alimentación.

Fuente: INEGI. *Anuario estadístico y geográfico del Distrito Federal, 2015*. Cuadro 22.10. P. 435

Disponible en:

http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/anuarios_2015/702825076924.pdf

Consultado el 30 de enero de 2019.

3. La grave contaminación del Lago de Xochimilco.

El Lago de Xochimilco se encuentra gravemente contaminado, aquí los campesinos cultivan romero, maíz y acelgas en chinampas, islas formadas con una técnica que data de la época de los aztecas, a partir de sauces, lirios y lodo.

La intensa explotación de los acuíferos del agua a lo largo de los últimos 50 años ha agotado los manantiales, por lo que las autoridades han tenido que rellenar las vías acuáticas desde una estación depuradora de aguas residuales cercana. (Burnet, 2017).

Xochimilco tiene 116 kilómetros de canales de la zona nororiente divididos en 253 tramos, se detectó que en sus márgenes hay un total de mil 374 descargas, de las cuales 603 son de aguas negras y 771 de grises, según informan las investigadoras del Instituto de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México, Rosa María Flores Serrano, Guillermina Pérez Casimiro y Rosario Iturbe Argüelles. (Instituto de Ingeniería, UNAM, 2017).

Xochimilco actualmente presenta problemas ecológicos, como el acrecentamiento de la mancha urbana, los drenajes de los domicilios son dirigidos a los canales, el deficiente funcionamiento de la planta de tratamiento del Cerro de la Estrella que se encuentra muy cerca de Xochimilco, son elementos favorables para erosionar el fondo de los canales; asimismo se convierten en factores que favorecen que esta zona esté totalmente destruida para el 2050.

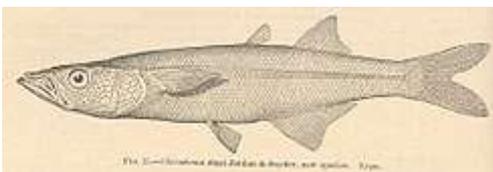
Así como también la plaga de la carpa y la tilapia que fueron introducidos en 1980, son depredadores de los ajolotes, acociles y charales especies endémicas en peligro de extinción, que habitan en el Lago de Xochimilco.



Ajolote. Fuente: <https://es.wikipedia.org/wiki/Xochimilco#Climas>



Acocil. Fuente: Imagen propiedad de:1.bp.blogspot.com



Charal.

Fuente: <https://es.wikipedia.org/wiki/Chirostoma>

Xochimilco se encuentra a 28 kilómetros del Centro Histórico de la Ciudad de México, este lugar tiene un gran alcance en términos ecológicos y culturales; en ella se concentran más de 140 especies de aves acuáticas, ajolotes, acociles, charales, y las chinampas ayudan a disminuir un poco la contaminación al captar el carbono.

El investigador del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Luis Zambrano González afirmó que la extracción de agua en los últimos 50 años ha ocasionado que el nivel del acuífero haya descendido y el líquido se pierda por agujeros, socavones o grietas, ya que la arcilla se seca y provoca zanjas, en algunos casos de más de tres metros, lo cual permite la disminución del nivel del agua. (Notimex, 2017)

La Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), asevera que la contaminación en las chinampas de Xochimilco es crítica, concluye en un estudio, que especifica que los 183 kilómetros de canales han perdido lentamente la calidad en su agua por la deficiente administración de residuos sólidos, el uso indiscriminado de plaguicidas, nulo control en los

cambios de uso de suelo, la agresión al área natural protegida y el desecamiento de canales para ampliar parcelas y calles.

El lago de Xochimilco es uno de los cinco lagos que forman la cuenca lacustre del valle de México, en el centro de la República Mexicana. Aunque en la actualidad se encuentra reducido a unos pocos canales que riegan la mitad norte de la delegación Xochimilco y el poniente de Tláhuac su superficie abarcaba una parte importante de lo que hoy es Iztapalapa y Coyoacán. (Romero, 2017).

La destrucción al sistema lacustre de Xochimilco, que es el último remanente del conjunto de los lagos que albergaba la cuenca del Valle de México, es definitivo. Está inmerso entre asentamientos irregulares y las descargas de desechos a sus canales, son factores que contribuyen a poner en riesgo su calificación internacional de Patrimonio Cultural de la Humanidad.

Además, se presumen de por lo menos, 3 mil 500 desagües derraman a diario millones de litros de líquido contaminado. Ante esta situación, los habitantes de estas colonias afectadas por la contaminación de los canales, se defienden y acusan que las autoridades delegacionales olvidan esta problemática.

Con respecto al desagüe, en San Gregorio, por ejemplo, existe uno que inicia en la zona alta de San Pedro Atocpan, en la alcaldía de Milpa Alta, y desemboca directo a la zona lacustre de Xochimilco. Además, de las cuatro plantas tratadoras de agua instaladas, las autoridades delegacionales relegaron su buen funcionamiento y tres de ellas no sirven. (Fernández, 2015).

Este escenario es muy inquietante, porque aquí es donde sus pobladores obtienen el agua para riego de hortalizas y verduras como son: lechuga, espinaca, zanahoria, jitomate, acelga, brócoli, calabaza, quelites, apio, coliflor, cilantro, rábano, etc., y agua para consumo humano.

Dentro de este contexto, el agua de los canales de Xochimilco es un peligro para la salud de los visitantes, ya que se han encontrado bacterias coliformes, que es una señal de contaminación fecal, informaron especialistas de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), además de que se está contaminando al propio sistema. Solamente con la propia brisa del lago hace que estemos contaminando nuestra piel y que nos llegue incluso a la boca, corriendo el riesgo de enfermarnos del estómago, dijo María Guadalupe Figueroa, bióloga de la Universidad Autónoma Metropolitana.

La norma sanitaria establece un límite de 2 mil unidades coliformes por cada 100 mililitros de agua y en la planta de tratamiento del Cerro de la Estrella que abastece al Xochimilco hay 14 mil unidades. (UAM, 2017).

El agua en los canales de Xochimilco está contaminada. El agua tratada que se bombea a los canales desde Iztapalapa contiene metales pesados. Lo peor, es que los asentamientos ilegales en las chinampas desechan aguas residuales en los canales, lo cual afecta a los peces y los cultivos. Ahora, gran parte de la tilapia que se pesca desde los canales se usa como ingrediente para la comida de gatos y muchos campesinos cultivan flores en lugar de productos comestibles; también aseveró María Figueroa. En este caso particular de Xochimilco, como propuesta, se puede lograr la sustentabilidad como lo menciona el investigador Zambrano, con el regreso a la producción chinampera y agrícola sin agroquímicos, fertilizantes y pesticidas para el cultivo de plantas, y el crecimiento de especies nativas. En este mismo sentido, Pedro Méndez Rosas, productor chinampero, sostiene que los diversos sectores deben ayudar para cuidar Xochimilco, con prácticas como la clausura de las descargas domiciliarias y así como también de los hogares, no tirar basura a los canales, es muy difícil lograr estos objetivos, sin embargo, se tiene un bien preciado, que es un tesoro. (Burnett, 2017).

4. Propuestas para un desarrollo sustentable en el Lago de Xochimilco.

Es necesario, para un desarrollo sustentable, en el caso del Lago de Xochimilco, regresar a la producción de las chinampas, como se hacía antiguamente, prohibir el uso de agroquímicos altamente contaminantes, impulsar el incremento de la población del ajolote, charal y acocil, son animales que están en peligro de extinción. Tratar de educar a la población sobre el cuidado del agua, no tirar basura y exigir a las autoridades la construcción del desagüe para que no descargue los desechos en el Lago o el uso del tratamiento de aguas negras. Considero que es muy difícil y costoso, pero si se va realizando de manera paulatina, quizás muy lentamente, alguna situación positiva se podría presentar en el futuro.

5. Conclusiones.

El Lago de Xochimilco se encuentra muy contaminado, y por esta situación no se aprovecha en términos de mejorar las condiciones socio económicas de la población; por ello, es fundamental clausurar las descargas excesivamente contaminadas y no tirar la basura a los canales, considero que es muy difícil, pero se debe de intentar crear conciencia en la población porque se va a perder totalmente el Lago de Xochimilco. También reflexiono, en relación a la sustentabilidad, como el estado debe de estar consciente sobre la gran importancia de construir una educación del cuidado del agua, porque es un líquido vital para la población.

Bibliografía.

Burnett, Victoria. (2017) "Xochimilco, un vestigio de la vida precolombina al borde de la extinción".

The New York Times, 24 de febrero. Disponible en:

<https://www.nytimes.com/es/2017/02/24/xochimilco-un-vestigio-de-la-vida-precolombina-mexicana-al-borde-de-la-extincion/>

Instituto de Ingeniería. (2017) "Reciben canales de Xochimilco descargas de aguas negras", 2 de mayo. *Universidad Nacional Autónoma de México*. Disponible en:

<http://www.iingen.unam.mx/es-mx/difusion/Lists/EIUNAMEnPrensa/DispForm.aspx?ID=491>

Fernández, Leticia. (2015) "UNAM: contaminación de Xochimilco es irreversible", 14 de julio.

Periódico Milenio. Disponible en: <http://www.milenio.com/estados/unam-contaminacion-de-xochimilco-es-irreversible>

Notimex (2017). Disponible en:

[https://www.google.com/search?q=El+investigador+del+Instituto+de+Biolog%C3%ADa+de+la+Universidad+Nacional+Aut%C3%B3noma+de+M%C3%A9xico+\(UNAM\),+Luis+Zambrano+Gonz%C3%A1lez+afirm%C3%B3+que+la+extracci%C3%B3n+de+agua+en+los+%C3%BAltimos+5+0+a%C3%B1os+ha+ocasionado+que+el+nivel+del+acu%C3%ADfero+haya+descendido+y+el+l%C3%ADquido+se+pierda+por+agujeros,+socavones+o+grietas,+ya+que+la+arcilla+se+seca+y+provoca+zanjas,+en+algunos+casos+de+m%C3%A1s+de+tres+metros,+lo+cual+permite+l](https://www.google.com/search?q=El+investigador+del+Instituto+de+Biolog%C3%ADa+de+la+Universidad+Nacional+Aut%C3%B3noma+de+M%C3%A9xico+(UNAM),+Luis+Zambrano+Gonz%C3%A1lez+afirm%C3%B3+que+la+extracci%C3%B3n+de+agua+en+los+%C3%BAltimos+5+0+a%C3%B1os+ha+ocasionado+que+el+nivel+del+acu%C3%ADfero+haya+descendido+y+el+l%C3%ADquido+se+pierda+por+agujeros,+socavones+o+grietas,+ya+que+la+arcilla+se+seca+y+provoca+zanjas,+en+algunos+casos+de+m%C3%A1s+de+tres+metros,+lo+cual+permite+l)

[a+disminuci%C3%B3n+del+nivel+del+agua.Notimex+2017&tbn=isch&source=univ&sa=X&ved=2ahUKEwiw8Pjik5bgAhVOMawKHS0rAYEQ7Al6BAgAEA0&biw=1366&bih=657](https://www.sdpmexico.com/2017/08/04/agua-de-canales-de-xochimilco-esta-contaminada-con-heces-uam)

Redacción (2017) "Agua de canales de Xochimilco está contaminada con heces: UAM", 4 de agosto. *SDPNOTICIAS.COM*. Disponible en: <https://www.sdpmexico.com/2017/08/04/agua-de-canales-de-xochimilco-esta-contaminada-con-heces-uam>

Pérez Espejo, R. Aguilar, A. Coordinadores (2012). *Agricultura y contaminación del agua. Instituto de Investigaciones Económicas, Universidad Nacional Autónoma de México.*

Pérez Espejo, R. Constantino, R. Dávila, H. (2016). "Uso del agua para fines alimenticios", en *Agua, alimentación y bienestar. La huella hídrica como enfoque complementario de la gestión del agua en México*. Springer International Publishing e Instituto de Investigaciones Económicas, Universidad Nacional Autónoma de México.

Romero, César (2017) "Lago de Xochimilco, Ciudad de México. Los lagos más importantes de México" *GOAPP*. 28 de septiembre. Disponible en: <https://www.goapp.mx/que-hacer-lago-de-xochimilco-ciudad-de-mexico-749>