

2024



El suministro de agua potable en la Ciudad de México

FRANCISCO JAVIER ACOSTA

EL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE EN LA CIUDAD DE MÉXICO

Francisco Acosta

2024

RESUMEN

El tema del agua es un tema que nos interesa a todos, ya que estamos viviendo tiempos de escasez y sequías los cuales se explican en el presente trabajo.

Contenido

Contenido

Introducción	1
Justificación	4
Planteamiento del problema.....	5
Objetivo.....	8
Marco teórico	9
Formulación de la hipótesis.....	19
Pruebas cuantitativas y/o cualitativas de la hipótesis	20
Conclusiones	47
Bibliografía	49

Introducción

En los últimos días las noticias acerca de la escasez del agua ha sido un tema muy sonado en la prensa y noticieros mexicanos, los temores del día cero se están materializando a medida que los informes dan a conocer los niveles críticos de las distintas presas que abastasen de agua a la Ciudad de México. “De acuerdo con el más reciente reporte oficial, al 12 de febrero el almacenamiento era de 303.13 Mm³ (38.7 %). Esto significa que en la última semana el Sistema Cutzamala perdió 4.29 Mm³ que en porcentaje equivale a una pérdida del 0.6 por ciento.” (Terreros, 2024)

La BBC, a través de su corresponsal Marcos González, menciona que la situación del agua no es una situación nueva, la escasez y la situación que actualmente se vive es un síntoma de negligencia y descuido de la población y sus gobiernos;

La escasez es un hecho y prueba de ello es que, si bien la falta de agua en algunas colonias no es nueva, sí que aumentaron en los últimos meses los cortes temporales de suministro en diversas áreas de la capital y su zona metropolitana.

Una prolongada sequía, la ausencia de lluvias y unas temperaturas mucho más altas de lo habitual para la época —en las últimas semanas se alcanzan incluso los 30 °C— hicieron que el agua almacenada en las presas esté bajo mínimos y se dispararan las alarmas.

La situación es tan crítica que incluso llegaron a difundirse fechas específicas de cuándo el Valle de México podría llegar a su "día cero", es decir, el momento en el que se quedaría sin suficiente agua para satisfacer las necesidades básicas de los 22 millones de personas que conforman su población. (González, 2024)

Las principales presas que suministran el vital líquido a la Ciudad de México provienen del Estado de México y Michoacán, las presas han sido por años las abastecedoras de la capital, sin embargo, su reducción de vital líquido de 1-8 metros cúbicos por segundo a 8, según el informe del corresponsal de la BBC. Esto ha ocasionado que nuevas alcaldías y las ya afectadas sean aún más restringidas ante

el abastecimiento del agua. Ante este es necesario es importante identificar los actores que han llevado a este panorama, así como las medidas que se están realizando para enfrentar la crisis.

Problemática abordada.

En la actualidad existen distintos proyectos que han puesto en la mira la situación del agua, como tema principal de debate, sólo falta asomarse a los congresos y temas de tesis que giran entrono al agua. No es casualidad que este tema sea de interés académicos, debido a que la situación en nuestro país y en el mundo están atravesando por una situación grave ante el calentamiento global y la sobre explotación de los mantos acuíferos.

Otra preocupación que pone en alerta a los académicos y activistas del agua es el uso que se le da al vital líquido en la ciudad y cómo es desaprovechada en zonas habitacionales, industrias, corporativos, etc. Responsabilizando a todos y todas las personas que han hecho mal uso del agua. Por otra parte, la mancha urbana y la pavimentación de los suelos de la capital y del valle de México ha provocado que la filtración y el escurrimiento se hayan detenido, provocando así que la renovación del agua sea inexistente.

La presente investigación tiene como objetivo identificar cómo ha sido el suministro del agua en la Ciudad de México, analizando los retos y abusos durante los distintos procesos a lo largo de la historia. Esta información nos ayudará a identificar los usos y abusos con relación al tema del agua, y cuáles fueron las soluciones que pudieron resolver conflictos a corto, mediano y largo plazo.

El derecho al agua dentro de nuestra constitución política nos ofrece las herramientas para exigir a nuestras autoridades sobre el uso del agua y cómo podemos aprovecharla en sus distintas formas; además de conocer nuestra responsabilidad como ciudadanos con relación a este tema.

Otro tema que nos obliga a reflexionar acerca del agua son las estadísticas brindadas por el INEGI y CONAGUA, las cuales nos ofrecerán una serie de reflexiones que tendremos que mostrarla de forma explícita para identificar el problema por el cual estamos atravesando en la capital. El uso de gráficas cumplirá el objetivo de evidenciar los procesos que hemos tenido con la explotación del vital líquido.

Justificación

La presente investigación obedece a los problemas que hoy estamos presenciando, conocer la historia del agua y sus distintas transformaciones nos permiten orientar nuestra mirada hacia los lugares fracturados por la ignorancia o desconocimiento de los malos usos en torno al tema del agua.

Es una buena oportunidad para reflexionar sobre lo que hemos hecho bien y mal y mejorar cómo ciudadanía ante los retos que se nos han presentado, trabajar mano a mano entre autoridades y ciudadanía y resolver las carencias de la nación.

Planteamiento del problema

El Derecho al agua.

El elemento del agua aparece como uno de los derechos para los mexicanos del país, esto obliga a nuestras autoridades que suministren el vital líquido para nuestras necesidades cotidianas. No obstante, es necesario conocer nuestra legislación para reconocer nuestras obligaciones como ciudadanos y evitar desperdiciarla en actos egoístas e inconscientes; además, de pedir a las industrias y fábricas tener cuidado con sus desperdicios y desechos.

En el artículo 4, párrafo 6, se reconoce el derecho humano al agua:

“Toda persona tiene derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible. El Estado garantizará este derecho y la ley definirá las bases, apoyos y modalidades para el acceso y uso equitativo y sustentable de los recursos hídricos, estableciendo la participación de la Federación, las entidades federativas y los municipios, así como la participación de la ciudadanía para la consecución de dichos fines”. (Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, 2019)

El artículo cuarto de nuestra constitución es explícito al mencionar al responsable del suministro del agua, por lo tanto, es el mismo estado el que debe proteger este recurso y evitar a intermediarios y acaparadores para tener acceso al agua.

El artículo 27 establece que la propiedad de las aguas corresponde originalmente a la Nación y menciona los tipos de cuerpos de agua y las condiciones para que las aguas sean consideradas como federales; fuera de estos casos, podrán ser de jurisdicción estatal o privadas:

“La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la Nación, la cual ha

tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada [...] Son propiedad de la Nación las aguas de los mares territoriales en la extensión y términos que fije el Derecho Internacional; las aguas marinas interiores; las de las lagunas y esteros que se comuniquen permanente o intermitentemente con el mar; las de los lagos interiores de formación natural que estén ligados directamente a corrientes constantes; las de los ríos y sus afluentes directos o indirectos, desde el punto del cauce en que se inicien las primeras aguas permanentes, intermitentes o torrenciales, hasta su desembocadura en el mar, lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional; las de las corrientes constantes o intermitentes y sus afluentes directos o indirectos, cuando el cauce de aquéllas en toda su extensión o en parte de ellas, sirva de límite al territorio nacional o a dos entidades federativas, o cuando pase de una entidad federativa a otra o cruce la línea divisoria de la República; la de los lagos, lagunas o esteros cuyos vasos, zonas o riberas, estén cruzadas por líneas divisorias de dos o más entidades o entre la República y un país vecino, o cuando el límite de las riberas sirva de lindero entre dos entidades federativas o a la República con un país vecino; las de los manantiales que broten en las playas, zonas marítimas, cauces, vasos o riberas de los lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional, y las que se extraigan de las minas; y los cauces, lechos o riberas de los lagos y corrientes interiores en la extensión que fija la ley. Las aguas del subsuelo pueden ser libremente alumbradas mediante obras artificiales y apropiarse por el dueño del terreno, pero cuando lo exija el interés público o se afecten otros aprovechamientos, el Ejecutivo Federal podrá reglamentar su extracción y utilización y aún establecer zonas vedadas, al igual que para las demás aguas de propiedad nacional. Cualesquiera otras aguas no incluidas en la enumeración anterior, se considerarán como parte integrante de la propiedad de los terrenos por los que corran o en los que se encuentren sus

depósitos, pero si se localizaren en dos o más predios, el aprovechamiento de estas aguas se considerará de utilidad pública, y quedará sujeto a las disposiciones que dicten las entidades federativas”. (Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, 2019)

Llama la atención que dentro del artículo citado es el uso y aprovechamiento por parte de particulares, sin embargo, en caso de que la población necesite de algun cauce u otro tipo de cuerpo de agua la nación podra intervenir y acceder al mejor uso que sea aprovechado para la ciudadanía.

Por último, en el artículo 115, fracción III, inciso a, se establece la facultad que tienen los municipios para la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.

Los Municipios tendrán a su cargo las funciones y servicios públicos siguientes: Agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales. Los servicios ofrecidos por los municipios o delegaciones son responsabilidad de este tipo de autoridades. Por esta razón, los pagos de tarifas, quejas y éticiones deben acordarse entre el usuario y la autoridad local. (Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, 2019)

Objetivo

Objetivo General:

Presentar los problemas del agua desde nuestra historia contemporánea y de esta manera visualizar los abusos que ha tenido la sociedad, autoridades y sector privado con este líquido vital. Para ello es necesario identificar toda la información que se pueda substraer para semejar los retos que se nos avecinan.

Objetivos particulares:

- Identificar los distintos abusos que se ha hecho en materia del agua para demostrar la necesidad de actuar diferente y colaborar con las autoridades.
- Evidenciar la crisis que estamos viviendo para concientizar a la población de la capital en el necesario cambio de hábitos y costumbres que se tiene con el agua.

Marco teórico

El agua desde Tenochtitlán hasta la actual CDMX.

De acuerdo con Alejandro Tortolero, la población mexicana tuvo la creencia de que los cerros y el agua tenían un vínculo sagrado, los cerros eran vistos como recipientes de agua y durante la época de lluvias estos se desbordaban, esto provocaba que el agua saliera de sus recipientes y fueran a los lugares dónde había sequía, así como a los lagos, lagunas y mantos acuíferos. Esto se demuestra en las antiguas fuentes del Códice Boturini y Códice Mexicano. (Tortolero, 2000, p. 20.)

El elemento del agua dentro de la cosmovisión mexicana marcaba el ciclo de la economía, los rituales religiosos y la cotidianidad de los antiguos habitantes de Tenochtitlán. La razón del porqué el agua fue un símbolo de piedra angular en la toma de decisiones, se debe a que alrededor de 70 mil a 80 mil hectáreas de agua rodeaban a la antigua capital del imperio mexicano. (Tortolero, 2000, p. 23) Los lagos dotaban de comida a los mexicanos, otorgaba una serie de plantas y faunas que eran aprovechados por los mismos, el lago de Xochimilco es un claro ejemplo del aprovechamiento de estos cuerpos de agua para la agricultura como fueron los casos de las chinampas.

Los principales lagos que dieron vida al imperio mexicano y su economía fueron el de Chalco que contaba con 114 kilómetros cuadrados y una profundidad de 2.0, seguido de Xochimilco que tuvo una superficie de 63 kilómetros cuadrados con 2.1 metros de profundidad, Texcoco con 238 kilómetros cuadrados y 1.8 de profundidad, México 90 kilómetros cuadrados y 2.0 metros de profundidad, Xaltocan 121 kilómetros cuadrados y 0.4 metros de profundidad y el lago de Zumpango 26 kilómetros cuadrados y 0.6 metros de profundidad. (Tortolero, 2000, p. 23) Cada uno de ellos tenían sus particularidades las cuales fueron aprovechadas por los antiguos habitantes.



Imagen 1. Plano de la Ciudad de Tenochtitlán.
Fototeca Nacional.

Los canales también fueron el flujo de la economía en el México prehispánico, a través de estos flujos las mercancías y el comercio se podían mover a diferentes puntos. Tortolero menciona que los comerciantes de aquella época podían trasladar alrededor de 23 kilos de mercancía en un rango de 21 kilómetros por día. Dando como resultado un gran flujo económico que permitió el auge del imperio mexica. (Tortolero, 2000, p. 27)

Las inundaciones, por otra parte, fue un tema al que tuvieron que lidiar los antiguos pobladores, debido a las fuertes lluvias y al constante desbordamiento de canales y sistemas de riego. Esto ocasionó que los antiguos pobladores le tuvieran respeto y miedo, esto fue representado en leyendas, mitos y fabulas entorno al agua.

En cuanto a la gastronomía, los antiguos mexicas basaban su dieta en la flora de los lagos, aves que se encontraban en estos espacios acuáticos y por supuesto

peces: además, Alejandro Tortolero menciona como la misma flora ofrecía recursos para la elaboración de tule y otras plantas para hacer presas, diques, calzadas y sistemas de riego que permitían el aprovechamiento del 100%. (Tortolero, 2000, p. 29)

El proceso de la conquista y la llegada de los españoles, de acuerdo Tortolero, se realizó una destrucción de ecosistemas y zonas naturales como parte de los procesos colonizador e incorporación de la ganadería. (Tortolero, 2000, p.32) Elinor Melville coincide y menciona que los métodos de irrigación y producciones agrícolas alteraron de manera significativa el uso del agua en la Nueva España, lo que ocasionó alteraciones graves dentro del ecosistema. (Melville, 2009, p.20) No obstante, durante la primera etapa de la colonia también construyeron diques y salidas de agua para evitar las inundaciones y desbordes de ríos y lagos.

Para los españoles existió dos tipos de aguas en la capital novohispana:

Las mejores aguas se orientaban hacia el este, se localizaban en las montañas, eran frías en el verano y calientes en el invierno y eran claras, dulces y ligeras. La peor agua era la de los lagos y lagunas, por ser espesas, biliosas y flemáticas. Calientes y olorosas en verano y revueltas y frías en el invierno a causa de la nieve y el hielo. (Tortolero, 2000, p. 34)

Tortolero menciona que este es el inicio del desaprovechamiento del agua en la capital, las decisiones tomadas por los españoles tuvieron consecuencias que se repitieron a lo largo de la historia de México. Fray Andrés de San Miguel fue el primero en propuso drenar la ciudad en 1607. Esto consistió en secar lagos y lagunas del Valle de México. Para que esto fuera posible fue necesario reclutar u obligar a millares de trabajadores indígenas a desviar el agua del río de Cuautitlán a Zumpango y Huehuetoca a través de la construcción de seis túneles y cuarenta y dos pozos. Tortolero, 2000, p. 35)

El trabajo para drenar la capital estuvo a cargo de Adrián Boot holandés que propuso no crear estos desagües sino mantener el agua y crear bombas de drenaje y mantener los medios de comunicación marítimo para el traslado de mercancías. Sin embargo, su proyecto fue rechazado por las autoridades virreinales. Al poco tiempo después, Boot fue enjuiciado por la inquisición debido su fe calvinista, fue encarcelado y muerto en 1646. Tras la muerte también queda en el olvido cualquier proyecto de preservación de las aguas de los lagos y lagunas de la capital. (Tortolero, 2000, p. 37)



Imagen 2. Descripción de la comarca de México y obra del desagüe de la laguna, reprografía Fototeca Nacional.

Durante el siglo XVII la capital sufrió de inundaciones debido a la mala distribución del agua y su consumo, no obstante, el tema con mayor preocupación para las autoridades novohispanas fue la alta demanda del vital líquido, esto como consecuencia del incremento poblacional y la expansión de las haciendas que ocuparon parte de la capital y del valle de México.

El agua durante esa época fue controlada por las autoridades virreinales, esto como consecuencia de la alta demanda y mal uso que se le daba durante los primeros años de la colonia. La historiadora Gisela Von Wobeser menciona que la mayor parte del agua en la Nueva España se concentró en las haciendas, mientras que los pequeños pueblos y propietarios fueron desplazados. Esto ocasionó que se realizaran litigios en contra de las haciendas. (Von Wobeser, 1982, p.136) Por si fuera poco, en aquel siglo hubo una escasez del vital líquido empeorando las cosas entre los habitantes de la Nueva España.

En el siglo XVIII tras la explotación del suelo y el incesante aumento de la población los problemas en la capital y en las periferias en el tema del agua aumentaron drásticamente. Esto resultó en una profesionalización del estudio y la distribución del agua entre las autoridades virreinales:

En el repartimiento del agua se seguían tres frases. Primero se determinaba el caudal del agua a repartir, procedimiento que se llamaba "reconocimiento" de la fuente de agua. Después se procedía al repartimiento legal entre los usuarios, es decir, se determinaba en el papel cuánta agua le iba a corresponder a cada uno. Por último, se llevaba a cabo el repartimiento de Jacto, mediante la construcción de las obras hidráulicas necesarias. (Von Wobeser, 1982, p. 141)

Lo cierto es que los recursos hidráulicos en la época novohispana eran aprovechados por aquellos hacendados y personas con cierta influencia dentro del virreinato. Aquellos con el favor del virrey solían cometer actos ilícitos como la apropiación del agua. A pesar de los distintos litigios y pleitos jurídicos, los hacendados continuaban aprovechando el agua mientras durara el juicio.

Una de las soluciones para evitar problemas con el agua fue la elaboración de caudales los cuales serían direccionados y distribuidos por tiempos. Sin embargo, no tardó en haber problemas cuando los usuarios se quejaban de la disparidad de

tiempos entre los hacendados y demás personas que esperaban el agua. Esta situación perduró hasta inicios del siglo XIX, contexto que antecede a la lucha de Independencia de México. (Von Wobeser, 1982, p.146)

Las presas construidas en México durante el siglo XIX tenían las características de ser presas de derivación: “su principal función era desviar agua de una corriente principal para su uso agrícola o industrial.” Estos eran resguardados y custodiados por mamposterías para direccionar el agua a su destino. (Sánchez, 2009, p.30)

Una vez consumada la independencia de México, el Estado debía cumplir el papel de ser el benefactor para el desarrollo económico del país, por eso es por lo que llevaron a cabo proyectos de riego con la intención de apoyar a la industria agropecuaria y de la agricultura. (Sánchez, 2009, p. 35)

Durante la época del Segundo Imperio del reinado de Maximiliano de Habsburgo se asentó mayor atención a la solicitud de agua por parte de las industrias privadas, por ejemplo, la fábrica de La Purísima solicitó de manera lega mayor cantidad de agua para su maquinaria. La fábrica estuvo ubicada entre San Isidro y La Merced. De acuerdo con Blanca Estela Suárez Cortez, la solicitud de agua era de tal cantidad que incluso el remanente era ocupado por otros terrenos para regar sus propias tierras. (Suárez, 1998, p.86)

La familia de Cayetano Rubio fue considerada unas de las familias con más acaparamiento del agua durante la ocupación francesa, esto provocó un monopolio que poco a poco fue drenando al resto de las fábricas de la capital y a la misma población. (Suárez, 1998, p.87)

La industria que había llegado a México a lo largo del siglo XIX, sin embargo, no se trabajó en la infraestructura y el aprovechamiento hasta finales del siglo y principios del XX, siendo la industria molinera con mayor aprovechamiento de este recurso.

El valle de Lerma comenzó a suministrar agua desde la primera mitad del siglo XX a la Ciudad de México, extrayendo cuatro metros cúbicos por segundo de 75 pozos

profundos. Diez años después la explotación del agua aumentó a seis metros cúbicos por segundo y durante la década de los setenta volvió a incrementarse a doce puntos ocho metros cúbicos por segundo. (Romero, 1994, p. 243)

Lerma fue uno de los primeros lugares en usar nuevas tecnologías para el aprovechamiento del agua relacionada a la agricultura, de acuerdo con Sánchez, los habitantes de este lugar utilizaron bimbaletes y norias para la extracción de agua, al poco tiempo después usaron locomóviles, (bombas de vapor) y otros tipos de motores. (Sánchez, 2009, p. 35)



Imagen 3. Bomba de vapor de bombeiros. Fototeca Nacional.

El uso del agua en la agricultura revolucionó los procesos de esta actividad, por lo que si imitaron esta técnica en el norte del país. Junto con la elaboración de pozos profundos, la extracción de agua fue más veloz y eficiente para muchos agricultores. Sin embargo, también se llevó a un exceso de estos usos, las autoridades mexicanas tuvieron que reglamentar el uso de las nuevas herramientas y solicitar

permiso a la Secretaría de Recursos Hidráulicos creada en 1947. (Sánchez, 2009, p. 36)

Durante el gobierno de Adolfo Ruíz Cortines en 1956, se estableció el principio dominio sobre la gestión de que se había dictado con relación a las aguas superficiales, para poder explotar las aguas subterráneas se debía solicitar una concesión o permiso a la secretaria de Recursos Hidráulicos.

En la capital los trabajos por suministrar aguas potables iniciaron desde la década de 1887 hasta 1930, “las empresas privadas de agua potable pueden dividirse de acuerdo con la clase de servicio que prestaban: las dedicadas al ramo de agua potable” (Sánchez, 2009, p. 40) No fue hasta el año de 1940 cuando los servicios esenciales para la vida urbana se suministraron casi en su totalidad.

El suministro de agua potable y alcantarillado en gran parte del país para finales del siglo XX y principios del XXI presenta una situación totalmente distinta. En el censo de 1990 se registró que 89.4% de la población urbana y 51.2% de la rural tenían cobertura de agua potable. Quince años después, en el conteo de 2005, la cifra se había elevado a 95.0% y 70.7%, respectivamente. (Sánchez, 1990, p. 41.)



Imagen 4. Introducción de drenaje en un pueblo. Fototeca Nacional.

Historiografía del agua en la Ciudad de México.

Como hemos presenciado en nuestro breve recorrido histórico del agua en la Ciudad de México no existe un libro que se especialice en el tema. Sin embargo, las contribuciones esenciales de Alejandro Tortolero con *El agua y su historia: México y sus desafíos hacia el siglo XXI*. Son una buena aproximación para saber cuáles son los distintos contextos que ha tenido el agua como sujeto histórico y las distintas intervenciones a lo largo del tiempo.

Por su parte Gisela Von Wobeser con su artículo “El agua como factor de conflicto en el agro novohispano 1650-1821” nos permite retroceder en el tiempo y reconstruir el contexto del siglo XIX con las distintas problemáticas que había alrededor de la figura del agua. Ella menciona que su trabajo es una primera aproximación y es una invitación a nuevas generaciones a prestar atención en el tema del agua como objetivo de estudio.

Blanca Estela Suárez Coretz con su gran obra *Historia de los usos del agua en México. Oligarquías, empresas y ayuntamientos (1840-1940)*. Es otra gran obra que nos permitió identificar la lucha de poderes por el recurso del agua, poniendo atención en la vida industrial de la capital y el país.

El presente trabajo también es una aproximación y obliga a reflexionar desde historia del tiempo presente que estamos haciendo con nuestro vital líquido y como lo estamos cuidando para continuar dejando historia.

Formulación de la hipótesis

Las fuentes para el presente trabajo serán la evidencia esencial para identificar los problemas que tenemos en nuestro presente, siendo la prensa una herramienta que capture las necesidades de la ciudadanía en los últimos treinta años. Por otra parte, las tablas proporcionadas por el INEGI serán la evidencia más explícita para visualizar los recursos de agua con que cuenta México, a través de gráficas se ilustró este tipo de datos para sensibilizar sobre nuestra realidad.

La búsqueda de comentarios y ensayos acerca del tema a través de especialistas es primordial para reflexionar sobre la colaboración entre autoridades y ciudadanía, tal es el caso de Berenice García Cabrera quien propone una colaboración inmediata.

Pruebas cuantitativas y/o cualitativas de la hipótesis

El agua en nuestros tiempos.

Cómo hemos presenciado en apartado anteriores, el agua ha sido un tema de debate y confrontaciones, sin embargo, durante la década de 1980 existió un abastecimiento amplio y abundante. Esta situación ocasionó un alto desperdicio y desaprovechamiento entre la sociedad capitalina. Sólo hace falta dar un recorrido por la prensa mexicana para visualizar estos abusos como fueron los sábados de gloria, día que era ocupado por los capitalinos para mojarse y aventar agua a cualquiera que se le pasara por el camino.

Las peculiares características naturales de la Cuenca del Valle de México, el particular funcionamiento de su ciclo hidrológico, han sido fuente de gozo y sinsabores para sus habitantes: han determinado la abundancia de agua, que todavía satisface en 70% de las necesidades de abastecimiento de la ciudad, pero también de las ancestrales y temidas inundaciones. (Romero, 1994, 236)

Durante 1991 se intentó que la ciudadanía capitalina ahorrara agua a través de un programa que consistió en la disminución de tarifas para cuidar el agua, el periódico *La Prensa* señaló este tipo de proyectos; además, de mencionar los grandes problemas que atravesó la capital durante esos días.



Imagen 5. La Prensa 11 de marzo de 1991.

De acuerdo con Patricia Romero, la capital cuenta con 13 plantas recicladoras las cuales se encuentran ubicadas en Chapultepec, Coyoacán, Ciudad Deportiva, San Juan de Aragón, Tlatelolco, Cerro de la Estrella, Bosques de las Lomas, Acueducto de Guadalupe, Reclusorio Sur, H. Colegio Militar, El Rosario Iztacalco y San Luis Tlaxialtemalco. (Romero, 1994, p.239) Sin embargo, la cantidad de agua reciclada es mínima de lo que se consume día a día en las colonias de la ciudad.

Por otra parte, la sobre explotación del agua también ha desembocado en el deterioro ambiental, los manantiales de Chapultepec, Churubusco, Desierto de los Leones y Xochimilco han sido disminuidos de manera drástica afectando todo el ecosistema que los envuelve. (Romero, 1994, p.241) Mientras que la extracción de agua subterránea ha llegado al límite de llegar a aguas que se encuentran en contacto con fósiles, contaminando el agua que se extrae para uso doméstico.

Los trabajos de drenaje también han contribuido a perjudicar los ecosistemas, a raíz de sus creaciones y construcción de alcantarillados han provocado la deforestación y la contaminación de lagos y lagunas. Esto también como

consecuencia de eliminar los usos lacustres del agua, que, a su vez provocan cambios climatológicos. “Con la desecación se ha provocado, además, la erosión eólica de los suelos aluviales lacustres, fenómeno que genera contaminación por partículas y acrecienta las tolvaneras.” (Romero, 1994, p.242.) Además, del constante deterioro en el ecosistema natural y la desaparición de fauna y flora endémica de algunos lugares.

El principal factor de alteración de las aguas en la Ciudad de México es sobre explotación urbana, a medida que crece de manera incontrolada, la demanda del agua también lo hace lo que provoca perforaciones en los suelos, pavimentación y nula filtración del ciclo del agua, además de la deforestación cerros y montes que también impiden completar los ciclos naturales del agua para su constante renovación, lo que ocasiona inundaciones y deslaves.



Imagen 6. La Prensa 11 de marzo de 1991.

Cuidar el agua. Mientras algunos les sobra el agua que hasta la derrochan, otros no tienen ni para satisfacer sus mínimas necesidades. Ante tales injusticias los miembros de la asamblea proponen fuertes sanciones a quienes usen irracionalmente el vital líquido

Patricia Romero desde 1994 nos mencionó de las necesidades e insuficiencias con que contaba el suministro del agua. El primer reto que involucra es el control de las zonas urbanas y el desaprovechamiento de las aguas pluviales.

La anarquía en el crecimiento de las redes primaria y secundaria es otro talón de Aquiles del drenaje. La DGCOH del DDF se refiere A una de las grandes determinantes del problema: la población que explosiva e incontroladamente se expande sobre la ciudad... Además del impedimento de optar por el aprovechamiento de las aguas pluviales, el hecho de que el drenaje sea combinado. (Romero, 1994, p. 252)

Una de las consecuencias de no atender este tipo de advertencias son las constantes inundaciones que vivimos año tras año y la repetición de noticias en la capital hace visualizar los oídos sordos de algunas autoridades capitalinas que no han tomado la cuenta la voz de expertos y analistas.

En el año de 1995 se intentó concientizar a la población capitalina del cuidado del agua; además de hacer público que no intervendrá ningún tipo de empresa privada, así lo dio conocer a Alfonso Martínez Baca director general de la Comisión del agua en el Distrito Federal.

Explicó a asambleístas, que la falta de conciencia acerca de la importancia de cuidar el agua en el DF ha sido fomentada por deficientes sistemas de recaudación, y de hecho un gran número de cobros que se realizan son bajo el régimen de cuotas fijas o con base en promedios de ciertas medidas que se tomaron en muchas ocasiones hace largo tiempo. (Mena, 1995, p.1)

Francisco González Gómez miembro del Partido del Trabajo mencionó que a través del uso de medidores públicos se intentó identificar aquellas personas que desperdicien el agua y así ser multados. Sin embargo, de acuerdo con el artículo de *El Sol de México*, se tuvo un conteo de 267 mil 490 tomas registradas de un padrón de 811 mil 374 usuarios. (Mena, 1995, p.1)

Un año después, en 1996, la escasez alcanzo a gran parte de la Ciudad de México, siendo a la alcaldía Venustiano Carranza la más castigada:

Cientos de familias de 8 colonias de la Delegación Venustiano Carranza están sufriendo la escasez de agua, más aguda que se haya vivido en la ciudad los últimos años, pues a 96 horas de que se suspendió el servicio presuntamente por daños en la tubería, la falta del líquido ha paralizado algunas actividades, como la educativa, mientras que la voracidad de los vendedores de aguas embotelladas ha obligado a los vecinos a exponer sus vidas, al introducirse en las tomas de la vía pública, un desesperado intento por satisfacer su necesidad vital. (Colón, 1996, p.12)



Imagen 7. La Prensa 19 de marzo de 1996.

Llama la atención que a pesar de no ser una situación tan grave como hoy en día se conoce, la población suele recurrir a métodos muy drásticos con tal de recuperar un poco del confort que el agua tiene en la vida cotidiana. Por otra parte, también se visualiza las colonias populares que siempre son las primeras en ser afectadas ante alguna contingencia como la del agua.

Otro factor de alarma que identificó Romero a lo largo de su estudio es el hundimiento y el desplazamiento del suelo como parte del proceso de la sustracción de agua subterránea.

Las soluciones que se propusieron durante la historia contemporánea de la Ciudad de México fue la disminución del suministro en la capital, la cual fue considerada desde la década de los cincuenta: "Este debía pasar de los 9.4 m³/s entonces utilizados a 2.5 m³/s, lo que significaba acabar con la sobreexplotación de 6.9 m³/s."

(Romero, 1994, p. 254) Sin embargo, hemos visto que no fue así durante aquella época, pero si se limitó la extracción de aguas subterráneas. Esto se ratificó por la Comisión de Hidrológica de la Cuenca del Valle de México en 1971.

Se recomendó que en otras zonas de la Cuenca donde no se causen perjuicios, pueden explotarse los recursos subterráneos, llegando a ser aceptable su sobreexplotación temporal, siempre que se lleve un control geohidrológico con técnicas modernas. La Comisión destacaba la importancia de este criterio, que permitiría ejecutar obras en las cuales la conducción sería más corta y su costo mucho menor. (Comisión de Hidrológica de la Cuenca del Valle de México, 1971.p.20 citado por Romero, 1994. p.255)

De acuerdo con la información del Departamento del distrito Federal señalado durante 1990 que el cobro del agua pudiera aumentar debido a la posible escasez del agua, problemas de drenaje y abastecimiento. "En cuanto al cobro por drenaje, o derecho por uso de la red de alcantarillado, se enfrentan peores condiciones, pues de un ingreso potencial calculado en 1980 en 346 millones de pesos anuales, no se alcanzó ni el millón de pesos." (Romero, 1994, p. 256)

En junio de 1989 se publicó la "Estrategia Metropolitana para el Sistema Hidráulico del Valle de México" la cual fue creada para resolver el problema del agua en la zona metropolitana y Ciudad de México. Romero acierta que el documento muestra parte de la ideología del partido de estado con relación a los recursos naturales (Romero, 1994, p. 256-257.)

El documento parte de una afirmación categórica: "el valle de México, que en el pasado - ¿durante el imperio azteca? - fue modelo de eficiencia hidráulica, ha perdido su equilibrio". Se mantiene la sobreexplotación de sus aguas, no obstante "las enormes inversiones para traer aguas de otras cuencas". Como resultado de esto -apuntan las autoridades- prosigue el

abatimiento de los niveles freáticos, el hundimiento de terrenos, la afectación de infraestructura urbana. (Romero, 1994, p. 257)

Lo cierto es que el agua es y ha sido un tema usado por la clase política y las consecuencias la carga la clase de abajo, la cual lucha día a día por conseguir el vital líquido y la lucha oligarca es herencia de los malos usos del vital líquido y del privilegio de minorías.

De acuerdo con el periódico *La Prensa*, en el año de 1998 se propuso fuertes sanciones para aquellas personas que desperdicien el agua, además de que se propuso una nueva regulación y suministro del vital líquido:

Para atender los requerimientos de agua potable de los habitantes del DF, dijo en el salón verde del recinto de Allende y Donceles, se suministra un caudal medio de 36 mil litros por segundo, lo que equivale a una dotación diaria de 290 litros por habitante, al 98 por ciento de la población, que cuenta con el servicio a través de tomas domiciliarias y de 50 litros por habitante al día y el 2 por ciento restante de la población que es abastecida por medio de carros-tanque.

Asimismo, agregó, que el 69 por ciento del caudal suministrado proviene de fuentes subterráneas, extraída a través de 856 pozos: 55 por ciento del acuífero del Valle de México, y 14 por ciento del acuífero del Valle de Lerma.

El caudal restante se obtiene de fuentes superficiales: dos por ciento del río Magdalena y manantiales ubicados en las regiones poniente y sur de la ciudad y 29 por ciento del Sistema Cutzamala, que constituye la fuente de abastecimiento externa más reciente y de donde el agua tiene que vencer un desnivel de mil 200 metros y conducirse 127 kilómetros para llegar a la ciudad

Para hacer llegar el agua a los habitantes, dijo, se transporta a través de 514 kilómetros de acueductos y líneas de conducción a 279 tanques de

almacenamiento con capacidad conjunta de 1.7 millones de metros cúbicos, de donde se distribuye a los usuarios mediante 659 kilómetros de longitud de la red primaria y 10 mil 600 de red secundaria.

Adicionalmente, añadió, se utilizan 227 plantas de bombeo para dotar de agua a los habitantes de las partes altas.

Para mantener una calidad adecuada en el suministro, se utilizan 16 plantas potabilizadoras con capacidad conjunta de mil 900 litros por segundo; 11 de esas plantas operan a pie de pozo; además, se cuenta con 356 dispositivos de cloración ubicados estratégicamente en las estructuras más importantes del sistema. Finalmente, entre las estrategias de solución a la problemática presentada, dijo, controlar el crecimiento urbano con base en la factibilidad de suministro de los servicios. (Mena, 1998, p. 3)

Romero en su ensayo pronosticó que para el año 2000 la demanda por el vital líquido será de manera crítica, lo que conduce a una explotación de los sistemas hídricos que no se renovaron y no tuvieron un espacio descanso por mucho tiempo. “Si las autoridades mantienen su decisión, se acrecentará la brecha entre las necesidades de los usuarios y las posibilidades de satisfacerlas.” (Romero, 1994, p. 257)

Patricia Romero mencionó las posibles soluciones por parte de las autoridades capitalinas que en su momento pensaron haber marcado la diferencia:

Protección de las zonas de recarga del acuífero, mediante la expropiación de 727 hectáreas en la zona media del Ajusco y su conversión en zona natural protegida; el "Plan de Rescate Ecológico de Xochimilco ; el saneamiento de las barrancas al sur y sureste; la protección contra el poblamiento, de zonas de Ecatepec, sierras de Santa Catarina y Guadalupe, Chalco y Tecámac; la construcción de lagunas de regulación; la construcción de obras para la retención del agua pluvial, y la recarga del

acuífero, mediante la inyección de aguas con tratamiento terciario. (Romero, 1994, p. 261)

Romero argumenta que estas decisiones ayudarían a las lagunas a reciclar, renovar y filtrar las aguas. Es necesario, reitera Romero, la recarga de mantos acuíferos a través del descanso de su uso. Sin embargo, menciona que la solución brindada por las autoridades carece de la opinión de expertos en la materia.

Tratamiento y reuso, ámbito en el que se contemplan medidas atinadas, a las que debería darse más decidido impulso. De acuerdo con la estrategia, "se aplicará estrictamente la reglamentación que sanciona y obliga a las industrias a verter sus aguas residuales con determinadas calidad física, química y biológica". En tanto la medida no quede en el papel, como una propuesta que la antecedió. Se podrá revertir muchos de los ya destacados problemas socioambientales provocados por el uso agrícola de las aguas negras. (Romero, 1994, p. 262-263)

Las autoridades a través de la participación ciudadana y privada se intentaron que usaran aguas residuales para actividades que no requieran agua potable. Romero argumentó que esta solución fue una paradoja, pues de acuerdo con las tarifas de 1990 era más caro usar las aguas residuales que el agua potable para uso industrial.

Consolidación de la infraestructura de abasto y distribución. Con el fin de optimizar al máximo la infraestructura existente, se contempla construir las etapas tercera y cuarta del sistema Cutzamala, continuar la construcción del Acuífero y hacer otras obras. Resulta entendible que las autoridades quieran sacar el mayor provecho del sistema Cutzamala; únicamente se debe cuidar que la presión del dinamismo económico-demográfico citadino no acabe por orillarlas a incrementar el monto extraído de Cutzamala. (Romero, 1994, p. 264)

Las grandes limitantes dentro de los proyectos de infraestructura que siempre son insuficientes ante el número de población que crece constantemente, a pesar de crear túneles profundos, redes plantas de bombeo, etc. Lo cierto es que las medidas también siempre se aplican demasiado tarde como veremos en el siguiente apartado.

Carmen Flores a través del periódico *El Sol de Toluca* dio a conocer el pronóstico que en el año 2010 la escasez de agua en el Distrito Federal. El Centro de Asentamientos Humanos de las Naciones Unidas (*Habitat*) realizó un estudio en el cual predecía el futuro de la capital con relación al suministro del agua el cual informaba lo siguiente:

Habitat la achacó en parte a la situación geográfica del Distrito Federal, al aumento desmesurado de su población y a la falta de recursos. "La Ciudad de México está localizada en un altiplano árido situado a dos mil 240 metros sobre el nivel del mar y, para que llegue el agua, ésta tiene que recorrer grandes distancias haciendo aún más difícil el suministro", destacó el informe.

Con los miles de millones de dólares que se requiere para evitar la crisis del agua, el gobierno federal mexicano podría estructurar un mecanismo de suministro más eficiente y reforzar las políticas del control de natalidad, sugirió *Habitat*. "La Ciudad de México ha perdido 10.7 metros cúbicos de agua de sus yacimientos acuíferos subterráneos en los últimos 70 años, en parte también por la intrusión de sales a las fuentes subterráneas de agua que provocó el aumento poblacional". *Habitat* advirtió que mientras el gobierno federal no haga nada efectivo para contrarrestar el problema de suministro de agua, "el Distrito Federal será una de las ciudades del mundo en desarrollo que sufrirá la crisis del agua en el año 2010". Junto a la Ciudad de México, Sao Paulo, Brasil, es la otra metrópoli de América Latina sobre la cual pesa también la amenaza de sufrir la crisis del agua dentro de 14

años. En el continente africano el problema se mece sobre El Cairo y Lagos; en el asiático, Dhaka, Beijing, Shanghái, Bombay, Calcuta, Yakarta y Karachi son las ciudades que podrían tener el mismo problema en el año 2010. "La crisis se está dando no sólo por la falta de agua en algunas regiones, sino también por la lentitud gubernamental para invertir en recursos que hagan disponible el suministro de agua en las ciudades densamente pobladas", apuntó *Habitat*. De acuerdo con el reporte de Habitat, que fue presentado el pasado 22 de marzo, las tres causas principales de la falta de agua son las siguientes: Primero, el crecimiento acelerado de la población en los centros de mayor concentración urbana, estimado en 170 mil personas por día en los países en desarrollo. Segundo, el desperdicio del 50 por ciento del agua potable en la mayoría de las ciudades de los países en desarrollo. Y tercero, la contaminación que se está incrementando por la falta de recursos para tratar los desperdicios químicos y los dos millones de excrementos humanos por día que se dan en las ciudades como el Distrito Federal y Sao Paulo. La amenaza mundial de la crisis de agua que pronostica Habitat se dará en el año 2010, y será analizada en conferencia mundial sobre el tema, que se realizará del 3 al 14 de junio próximo, en Estambul, Turquía. El informe de *Habitat* contempla como soluciones al problema de la falta de agua el que se trate al vital líquido como un recurso económico de mayor importancia, promover la participación privada en la inversión para el suministro y concientizar a la población sobre este problema. "El agua será el problema más costoso y debatido al que se enfrentará la comunidad del mundo en desarrollo en el siglo XXI; aún estamos a tiempo de evitar la crisis", declaró el doctor Wally N`Down, presidente de *Habitat*. (Flores, 1998, p. 8-B)

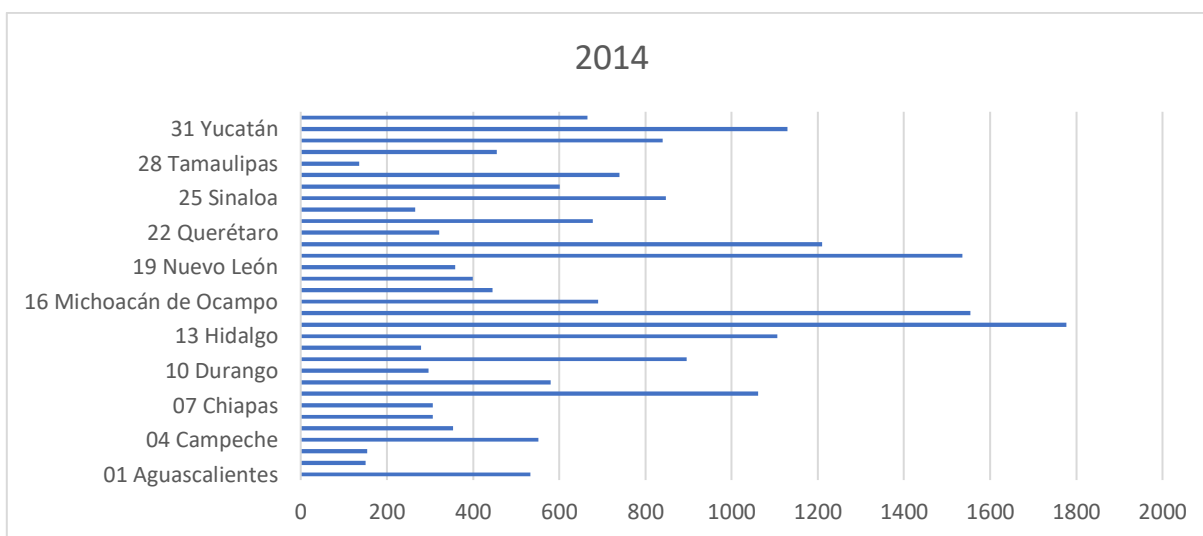
Cómo hemos presenciado a lo largo de este apartado las advertencias y las señales se venían mencionado a lo largo desde la década de los noventa y existe una responsabilidad grande por parte de las autoridades capitalinas al no escucharlas

ni prestar la seriedad que involucraba el problema que el día de hoy estamos padeciendo ante la escasez del agua.

El agua en cifras.

De acuerdo con datos del Inegi, durante el 2014 la Ciudad de México cuenta con 580 tomas de agua, esto la sitúa por debajo de Michoacán de Ocampo, Zacatecas y Quintana Roo y está por encima de Aguascalientes, Tlaxcala y Morelos. Mientras los estados con más tomas de agua registradas fueron Jalisco, Estado de México y Nuevo León.

Gráfica 1.

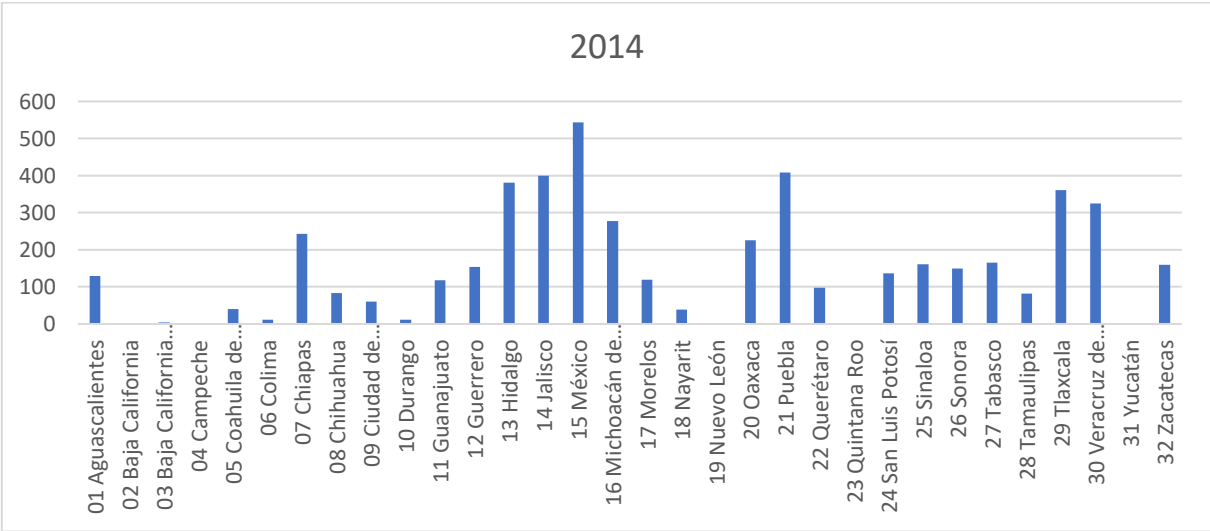


Fuente: Elaboración propia con información del INEGI, a través de Geografía y Medio Ambiente.

Como se observa en el gráfico 1, en cuanto a los puntos de descarga residuales la Ciudad de México, se registró 61 durante el período del 2014, por debajo de Tamaulipas, Querétaro y Chihuahua y por encima de Coahuila, Nayarit y Colima. El

estado con más puntos de descarga de aguas residuales se encuentra el Estado de México, seguido de Puebla y Jalisco.

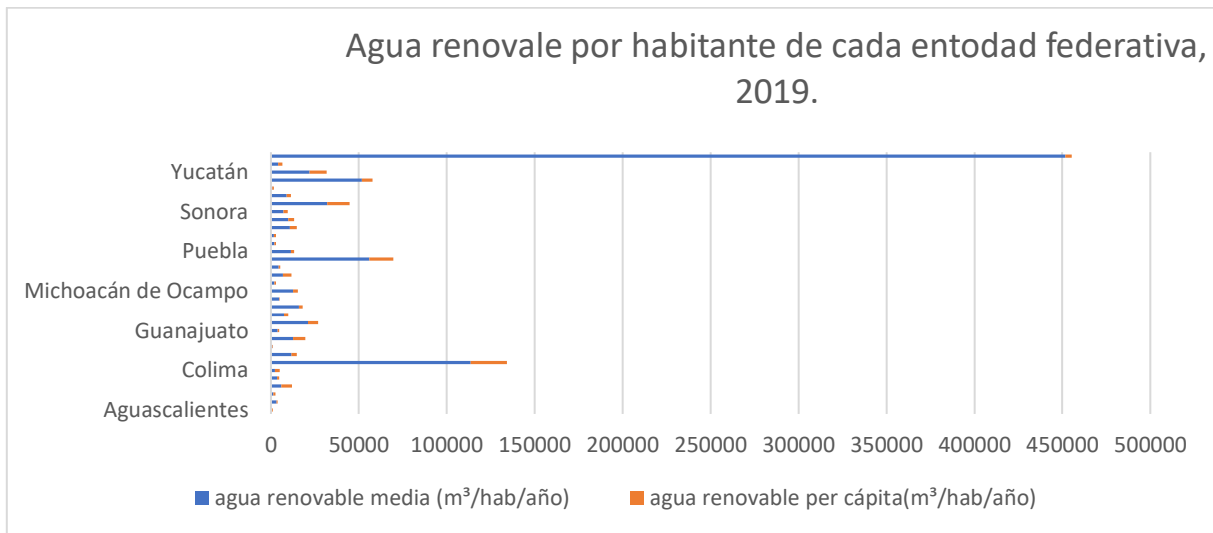
Gráfica 2.



Fuente: Elaboración propia con información del INEGI, a través de Geografía y Medio Ambiente.

Como se observa en el gráfico 2, en el año 2019 el agua renovable por habitante de cada entidad federativa, la Ciudad de México se encuentra entre los estados con menos renovación del agua. Tan sólo con 644 metros cúbicos por año. En un ejercicio comparativo, se encuentra por debajo de Tlaxcala con 868 y encima de Aguascalientes con 536.

Gráfica 3.



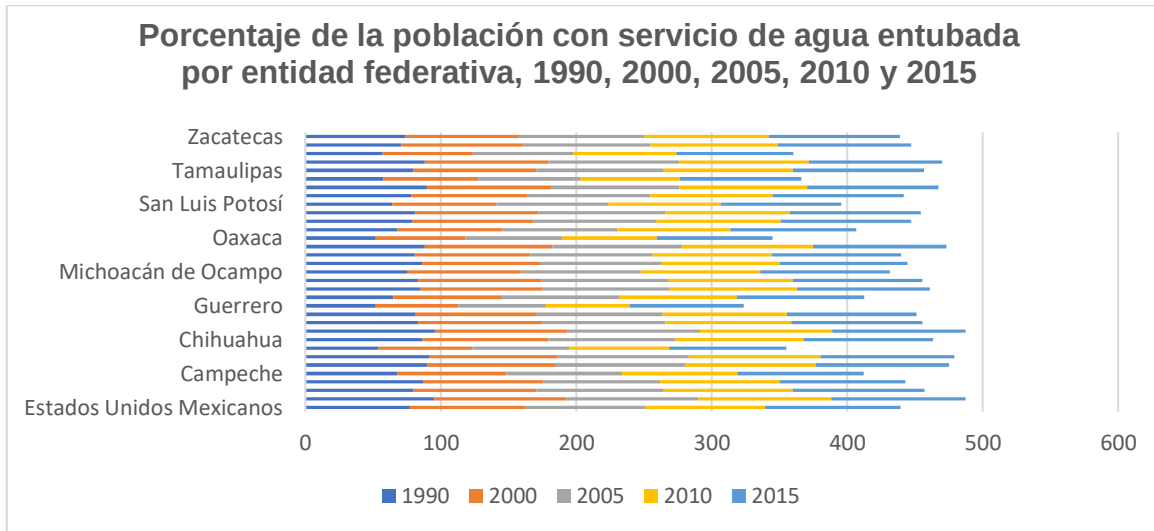
Fuente: Elaboración propia con información del INEGI, a través de Cuéntame de México “Agua potable y drenaje”.

Cómo como se observa en la gráfica 3, Chiapas es el estado con más cantidad de agua renovable con 113557 y es que el sureste de México (Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Campeche, Quintana Roo, Yucatán, Veracruz de Ignacio de la Llave y Tabasco) son de las entidades que reciben más agua renovable, de acuerdo con datos del INEGI esta zona ocupa el 67.2% del agua renovable por año. De manera paradójica, también son los habitantes que tienen menos acceso al vital líquido ya que muchas de las viviendas de aquella zona no cuentan con sistema de entubado. En contraste, la zona norte de México (Baja California, Baja California Sur, Coahuila, Chihuahua, Nuevo León, Sonora y Tamaulipas) reciben apenas el 9% del agua renovable al año. (INEGI, 2019)

Es el Valle de México el lugar donde se encuentra la menor disponibilidad más baja de aguas con apenas 144 metros cúbicos por habitante. Esto lo hace una situación muy grave, debido al constante crecimiento poblacional el agua no alcanza a cubrir a todos los habitantes; “en 1910 era de 31 mil m³ por habitante al año; para 1950 había disminuido hasta un poco más de 18 mil m³; en 1970 se ubicó por debajo de los 10 mil m³, en 2005 era de 4,573 m³ y para 2019 disminuyó a 3,586 m³ anuales

por cada mexicano.” (INEGI, 2019) En México, para el 2015, se contaba con una disponibilidad de agua entubada muy cercano al 100%, solamente el 5% restante abastecía su demanda de este líquido a través del acarreo externo al hogar, por ejemplo, pozos colectivos, uso de pipas, ríos, etc.

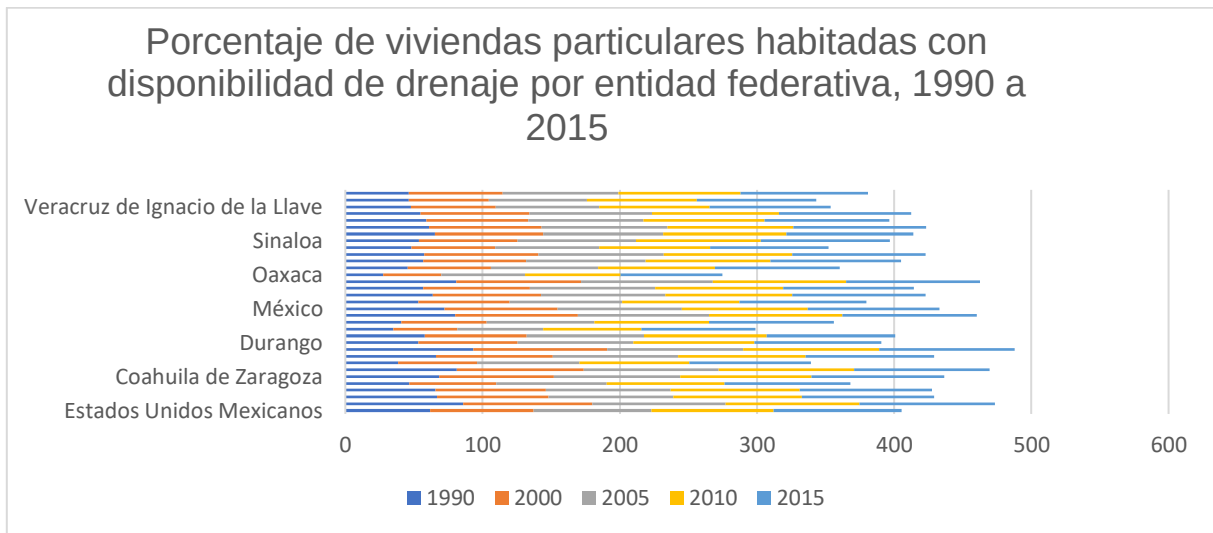
Gráfica 4.



Fuente: Elaboración propia con información del INEGI, a través de Cuéntame de México “Agua potable y drenaje”.

Como se observa en el gráfico 4. A nivel nacional, durante los noventa del siglo pasado, solo el 62% de los hogares contaban con servicio de drenaje. Este número fue aumentando, llegando a un 75% durante el nuevo siglo, en el 2005 alcanzó el 85%, ubicándose en un 89 por ciento para el 2010. Los estados que presentaron menor alcance de este servicio fueron Guerrero y Oaxaca con 72 y 70% para cada entidad.

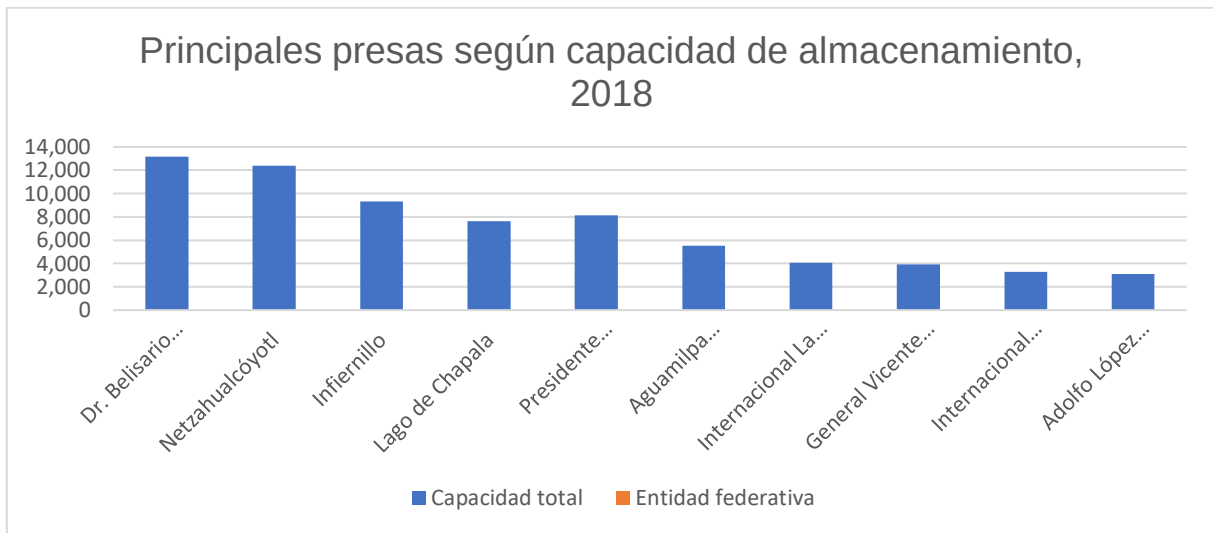
Gráfica 5.



Fuente: Elaboración propia con información del INEGI, a través de Cuéntame de México “Agua potable y drenaje”.

Como se observa en el gráfico 5, en el territorio mexicano existen 5 mil presas y bordos, sólo 180 presas representan el 82% de la capacidad total de almacenamiento en el país. La presa con mayor capacidad es la Belisario Domínguez situada en el estado de Chiapas con una capacidad de 13 169 hectómetros cúbicos, le sigue Netzahualcóyotl con 12, 373 también ubicada en Chiapas.

Gráfica 6.

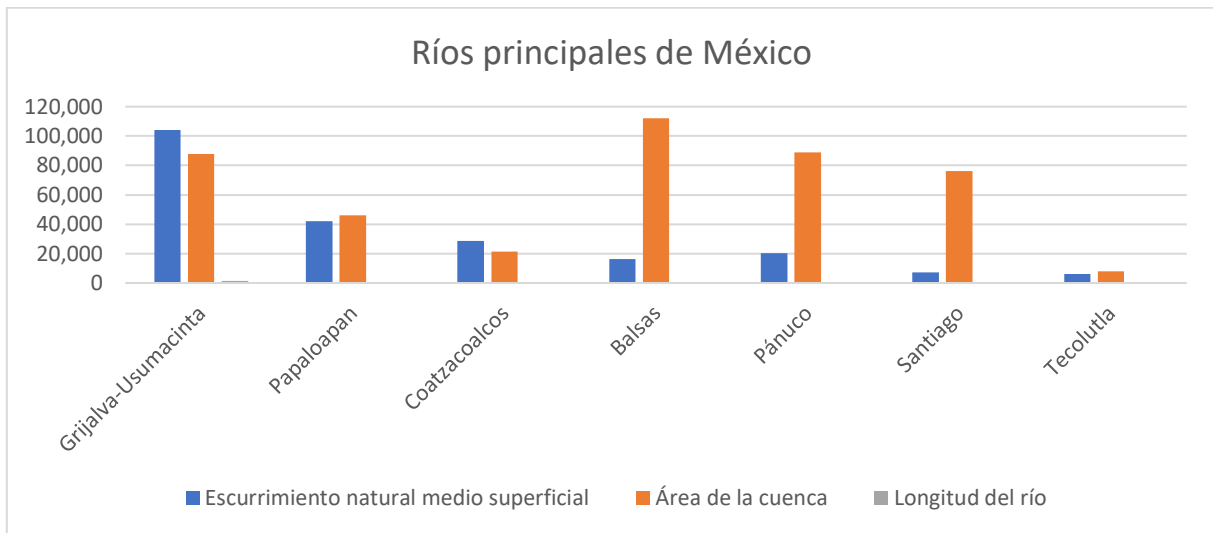


Fuente: Elaboración propia con información del INEGI, a través de Cuéntame de México “Agua potable y drenaje”.

Llama la atención que las presentadas en la anterior gráfica que todas las presas con mayor capacidad se encuentran muy alejadas de la Ciudad de México, haciendo casi imposible que estas puedan ser usadas para la capital. Por otra parte, el caso de Lago de Chapala es una de las presas con mayores problemas a raíz de la sequía que estamos viviendo.

Como se observa en la gráfica 7, los ríos y lagos de México son usados por el hombre el 63% de acuerdo con datos del INEGI. El principal río es el Grijalva, seguido por el Papaloapan, Coatzacoalcos, Balsas, Pánuco, Santiago y Tecolutla. Estos siete ríos representan el 71% de toda el agua del país.

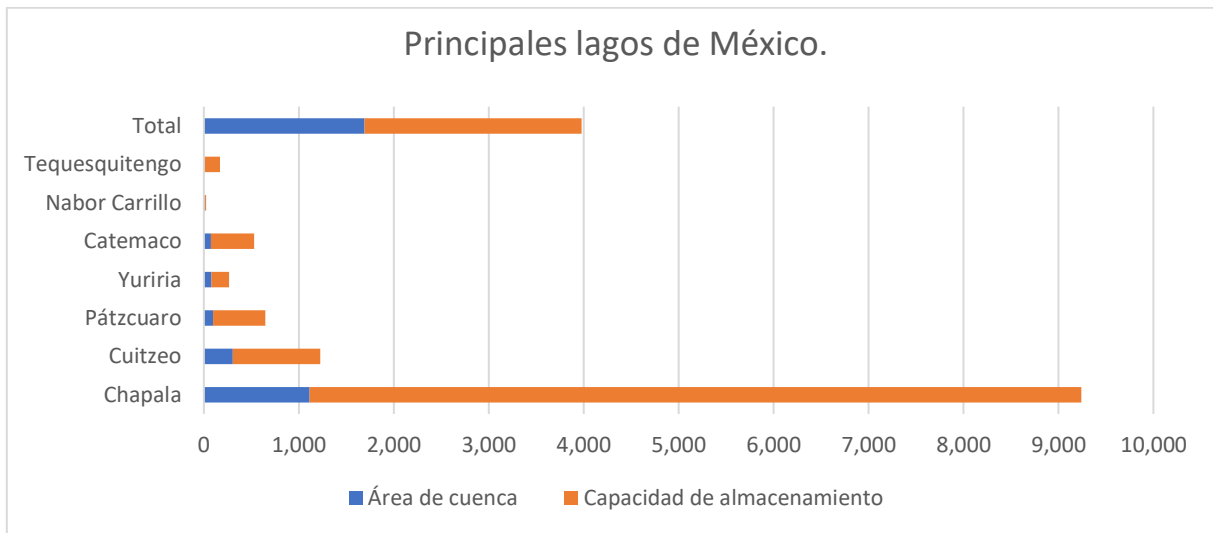
Gráfica 7.



Fuente: Elaboración propia con información del INEGI, a través de Cuéntame de México “Ríos y lagos”.

Como se observa en el gráfico 8, en cuanto a los lagos son cuerpos de agua, en su mayoría dulce, de extensión considerable y profundidad variable que se ha formado en el interior de los continentes y son alimentados por corrientes fluviales. Los principales lagos son el Chapala en Jalisco y Michoacán, Cuitzeo de Michoacán, Pátzcuaro de Michoacán, Yuriria en Guanajuato, Catemaco de Veracruz, Nabor Carrillo Estado de México y Tequesquitengo en Morelos. Muchos de ellos están siendo amenazados por la sequía y las altas temperaturas del cambio climático.

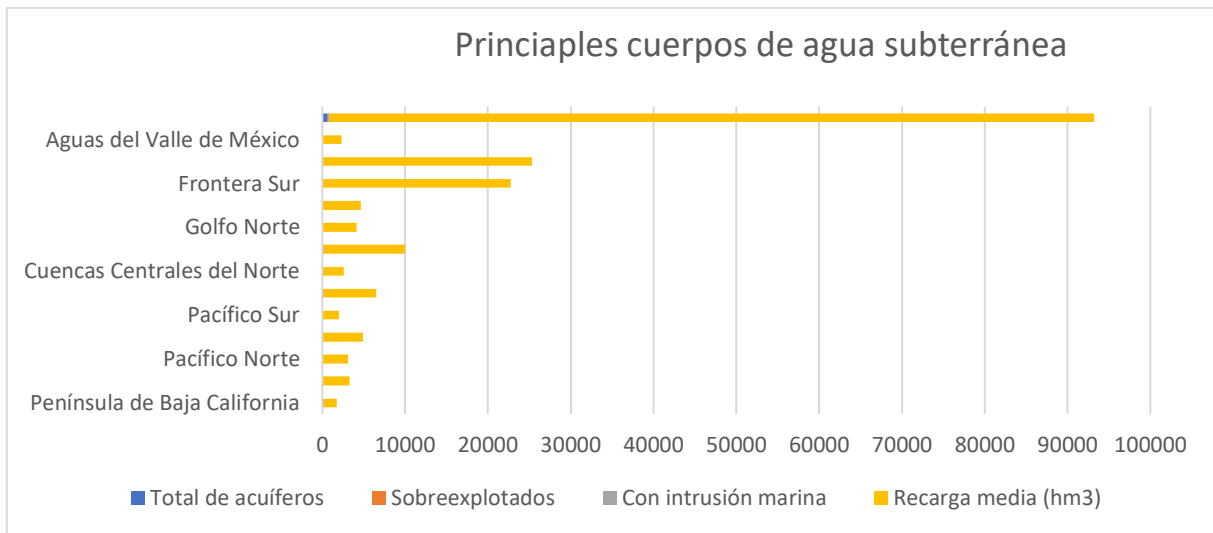
Gráfica 8.



Fuente: Elaboración propia con información del INEGI, a través de Cuéntame de México “Ríos y lagos”.

El agua subterránea es aquella que es una de las fuentes más importantes en la actividad socioeconómica del país, debido a sus particularidades es aprovechada de distintas maneras, ya sea como presa de almacenamiento, red de distribución, etc. Actualmente existen 653 cuerpos de agua subterránea, de los cuales 157 están siendo sobre explotados.

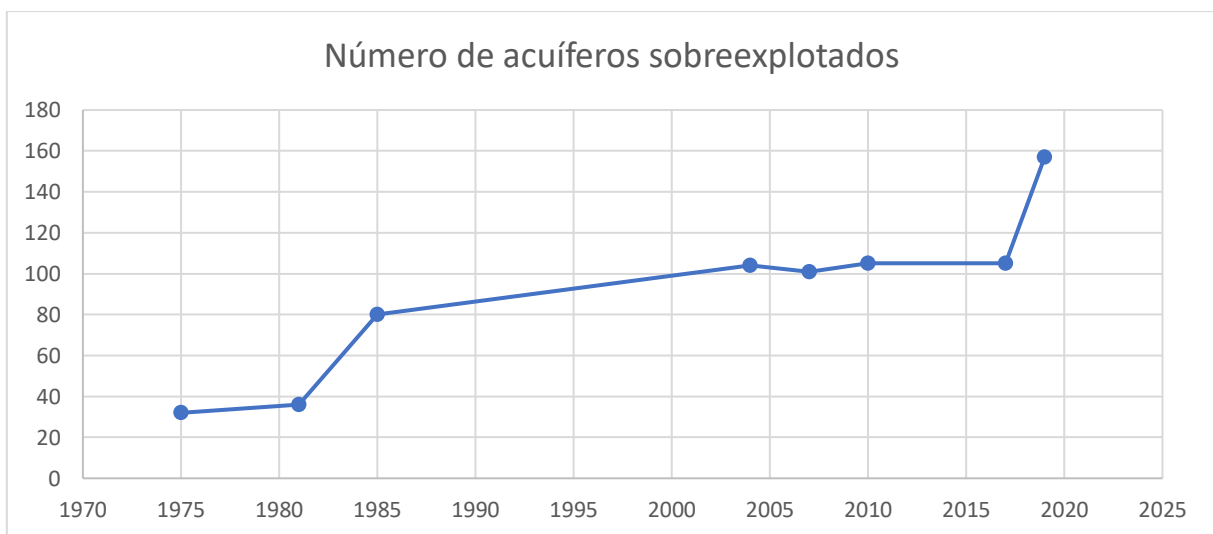
Gráfica 8.



Fuente: Elaboración propia con información del INEGI, a través de Cuéntame de México “Subterránea”.

La sobreexplotación mantos acuíferos a es uno de los problemas más grandes que está enfrentando nuestra nación. Este ha ido aumentando a partir de 1975, esto nos está conduciendo al desabasto de agua y de recursos a corto plazo.

Gráfica 9.



Fuente: Elaboración propia con información del INEGI, a través de Cuéntame de México “Sobreexplotación y contaminación”.

La gráfica anterior nos muestra como la sobreexplotación como ha ido aumentando de manera drástica, hasta el año del 2019 CONAGUA registró 157 mantos acuíferos preocupando a autoridades, ambientalistas y especialistas en los daños que puede traer este tipo de práctica.

En cuanto a la contaminación el INEGI menciona que los principales problemas de contaminación se presentan en el Valle de México y el sistema de Cutzamala. “La contaminación del agua puede provocar enfermedades infecciosas intestinales; en el 2019, en nuestro país, estos padecimientos fueron la sexta causa de muerte en niños menores de un año, registrando 353 fallecimientos.” (INEGI, 2018) La red nacional de monitoreo informó que durante el 2017 acerca de los porcentajes relacionadas al agua contaminada, siendo el 3.5% fuertemente contaminada, 7% contaminada, 23% aceptable, 12.9% en buena calidad y 53.6% como excelente.

En cuanto a la Ciudad de México, el INEGI a través de Berenice García Cabrera dieron a conocer los problemas que enfrenta la capital, resaltando el serio problema que son la sobrepoblación y la sobreexplotación de los mantos acuíferos:

Abastecer de agua a la megalópolis representa un reto de grandes dimensiones, tanto desde el punto de vista geográfico como del económico y social. La ciudad presenta condiciones geográficas muy particulares, ya que se localiza a más de 2 200 metros sobre el nivel del mar, y ocupa el segundo lugar en el número de habitantes con 9 209 944 personas. El estado de México se sitúa en el primer lugar, con una población de 16 992 418 habitantes (INEGI, 2020). Suministrar el vital líquido a la población requiere el bombeo constante y permanente, así como recorrer grandes distancias, potabilizarlo y entregarlo a las viviendas. Por esta razón, el agua representa un factor limitante en el desarrollo sostenible de la Ciudad de

México. El aumento exponencial de la población, la sobreexplotación del acuífero, lo obsoleto de la infraestructura hidráulica y la carencia de una clara conciencia sobre el valor real del agua han ocasionado que su escasez se registre en la mayoría de las demarcaciones territoriales de la urbe. (García, 2022, p.110)

García menciona que no se puede atender la sobreexplotación de los mantos acuíferos sin visualizar la realidad de la cantidad de personas que viven dentro de la zona capitalina; además, de la urgente renovación de los sistemas hídricos ya que las averías y fugas también provocan que se desperdicie varios litros de agua.

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020, la proporción de viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada es de 98.9 %; por lo que respecta al drenaje, la cobertura es de 99.7 % (INEGI, 2020). Se debe aclarar que el Censo no especifica si el porcentaje de acceso al agua potable y drenaje son gestionados de manera segura, es decir, líquido disponible en todo momento y exento de contaminación; por otro lado, si las viviendas cuentan con instalaciones de saneamiento que no se comparten con otras familias, en las que los residuos se eliminan de manera segura, estos porcentajes no miden el acceso real, la calidad y la continuidad del agua. Si nos basamos en estos datos, estaríamos evadiendo nuestra realidad y nos alejaríamos de la sostenibilidad del recurso; la verdad es que no todas las personas que viven en la ciudad cuentan con agua todos los días o con instalaciones de saneamiento dignas y seguras. (García, 2022, p. 111)

García agrega que el total de viviendas que reciben agua entubada dentro y fuera de la capital el “79.7% recibe agua diariamente; 9.3% cada tercer día; 4.3% dos veces por semana; 4% solo una vez por semana; 2.8% de vez en cuando o no recibe, es decir 525 046 hogares no tiene continuidad en el suministro del agua.” (García,

2022, p.11.) García hace explícita la evidencia las nuevas necesidades que accesos y sustnto en el recurso del agua.

En relación con las descargas de aguas residuales, en la ciudad se generan 22 510 098 litros por segundo; sin embargo, solo 15 % son tratadas por el Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACMEX): 62 % de estas se utilizan para el riego agrícola en la zona sur de la entidad y el restante 38 % se destina a los procesos industriales, riego de áreas verdes y para llenar los canales y lagos, como los de Xochimilco, Bosque de Chapultepec y el de San Juan de Aragón. No obstante que la Ciudad de México cuenta con 25 plantas de tratamiento, se necesitaría una gran inversión por parte del gobierno federal para tratar 100 % de las aguas residuales que se generan (SEDEMA, 2016).(García, 2022, p. 111)

La desigualdad e inequidad en el suministro del agua ha conducido a conflictos sociales entre los habitantes de la capital, en algunos casos los habitantes tienen que trasladarse a otras partes de la ciudad para conseguir agua o bien pagar altos costos para poder acceder al vital líquido. Sin embargo, están son soluciones de pequeño plazo y no garantiza que esto satisfaga sus necesidades por tiempo prolongado.

La gestión del agua en la ciudad no es ni asequible ni sostenible ni equitativa. Un ejemplo de esto es la batalla que libran algunas mujeres de Iztapalapa: pueden pasar toda la noche esperando pipas; incluso, algunas se suben al camión con los choferes, lo que las expone a situaciones de riesgo. En un reportaje elaborado por The New York Times en el 2017 se recolecta la historia de una de esas mujeres: ella comenta que se tiene que formar desde las tres de la mañana para pedir una pipa y que, lamentablemente y por lo general, no siempre alcanza para todos. La misma persona refiere que algunas venden el lugar en la fila para ayudar con el

ingreso familiar; agrega que los barrios ricos del otro lado no tienen que molestarse en pensar en el agua (Kimmelman, 2017). (García, 2022, p. 112)

Para analizar e identificar los problemas que han ido apareciendo con relación a los conflictos del agua se fundó el Observatorio de Conflictos por el Agua en México (OCAM) el cual cuenta con 7311 noticias entre el 2007 al 2018 de todo México. El análisis de dichas noticias dieron como resultado 235 notas con relación al vital líquido. El 78% de las publicaciones corresponde a los problemas de la capital.

las demarcaciones territoriales con más conflictos sociales relacionados con los recursos hídricos son Iztapalapa, Tlalpan y Tláhuac; es importante mencionar que estas tres son las que presentan mayor índice de tandeo y la menor frecuencia con la que llega el agua a las tomas domiciliarias; también, son las que más índice de asentamientos irregulares presentan. (García, 2022, p. 112)

Berenice García agrega cuatro puntos fundamentales para identificar y resolver el problema de agua a mediano plazo. Los cuatro puntos fueron tomados por especialistas y asociaciones que han trabajado de cerca con la población y autoridades e iniciativa privada.

- 1.- Servicio con calidad: si el Estado presta servicios confiables y de calidad, crecerá su credibilidad y se logrará un crecimiento.
- 2.- Responsabilidad social propiamente dicha: las organizaciones públicas fueron creadas para desarrollar acciones encaminadas a eso; sin embargo, en muchos países actualmente existe un déficit en los servicios públicos.
- 3.- Vinculación cooperativa: son las relaciones que hacen los gobiernos para que exista una participación social con la finalidad de buscar soluciones a los problemas que enfrentan y generar acciones que garanticen el bienestar de la sociedad.

4.- Balance social: es la evaluación a la administración pública que indica su cumplimiento ante la sociedad, lo que fortalecerá la relación sociedad-gobierno.(García, 2022, p. 113)

De acuerdo con García, es importante que las funciones de la administración pública trabajen estrechamente con la ciudadanía, con la intención de diseñar procesos y modelos que permitan un mejor acceso al agua, que a su vez permitan una mejor transparencia y responsabilidad entre los individuos. Para llevar a cabo estas acciones que permitan la colaboración entre ciudadanía es necesario formar la figura de administrador de desarrollo sostenible el cual tenga presente en la idea de responsabilidad social.

los administradores deben ver a la responsabilidad social con una visión integradora y holística, donde puedan integrarse los requerimientos de un desarrollo sostenible. Si en la búsqueda del crecimiento económico tomamos en cuenta las necesidades de la sociedad, así como los efectos que están generándose en el medioambiente, y si logramos un equilibrio entre estos tres aspectos, entonces se podrá llegar a un desarrollo sostenible, lo cual será un gran paso, porque, como mencionamos anteriormente, este no existe sin acciones socialmente responsables. (García, 2022, p. 115)

García concluye que es necesario trabajar más a fondo con indicadores que permitan conocer la situación del agua, desde sus mantos acuíferos, tuberías, mantenimiento, etc. Para que la sociedad pueda evaluar este tipo de servicios y reconozca las carencias y ventajas en sus tarifas con respecto al agua y así involucrarse más con el cuidado y el acceso al agua que está escaseando.

Uno de los aspectos más importantes que se encontró durante la elaboración de este artículo —más que conclusión, sería una recomendación— es el hecho de la falta de información actualizada (los

últimos datos sobre agua y saneamiento en la Ciudad de México provienen de la Encuesta Nacional de los Hogares 2016), la inconsistencia entre los pocos datos respecto al desarrollo sostenible en México y la falta de compromiso de los gobiernos; lo anterior se fundamenta con la información asentada en el informe Consulta a OSC sobre la Agenda 2030 ante tercer INV del Gobierno de México; en este se asienta que fue a partir del 2020 cuando se iniciaron los trabajos para la definición y selección de metas e indicadores de la Agenda 2030, la cual entró en vigor desde el 1.º de enero de 2016 (Becerra y Pérez, 2021). Si continuamos con la misma tendencia, el deterioro de los recursos naturales —no únicamente de los recursos hídricos— será cada día mayor, y revertir esa situación será imposible, por lo que no solo el gobierno debería tomar conciencia de ello. Es necesario que el sector privado, la Academia y la sociedad entera se involucren para formular políticas públicas socialmente responsables que puedan contribuir de manera eficiente y eficaz en la problemática del agua en la Ciudad de México. (García, 2022, p. 120)

Conclusiones

Los datos arrojados por el INEGI y los comentarios encontrados en la prensa nos obliga actuar de manera inmediata, como bien lo ha mencionado Berenice García Cabrera es necesario trabajar mano a mano con las autoridades y la ciudadanía para salvar uno de los patrimonios más importantes para la nación, el agua.

La sobreexplotación no sólo está destruyendo los ecosistemas, sino también nuestro suelo, es necesario renovar el agua de distintas maneras el cual fue mencionado por Berenice García; además, debemos ser conscientes que nos encontramos en el peor panorama pronosticado, como lo ha mencionado el periódico *El Sol de México*. Esto nos obliga a concientizar sobre el uso del agua como derecho y cuidarla como una obligación de la ciudadanía, ya que si no se tomen medidas ahora, quizás para después sea demasiado tarde.

Los lagos y las lagunas que nos mencionó el INEGI a lo largo del texto están lejos de estar al 100% de su capacidad, al igual que las presas. Las noticias recientes nos mencionan de graves sequías en Cuitzeo, Patzcuaro, etc. Esto nos obliga a prepararnos sobre las medidas que debemos tomar en los siguientes días, esto en gran parte puede afectar nuestra vida como la conocemos pero es posible que no haya otra solución.

Por último, la colaboración con las autoridades es una manera de sobrevivir a la sequía que estamos experimentando, estamos viviendo en un momento en el que el agua empezará a escasear y el suministro comenzará a bajar. Identificar los errores del pasado y enmendarlos es tarea de todos los mexicanos que quieran rescatar la vida como la conocemos.

Posibles Soluciones.

El reciclado de agua es una de las actividades que más debemos practicar para aprovechar al 100% la utilidad del agua a continuación se enlistara una serie de ideas para el reciclado del agua:

- Reciclar el agua fría de la ducha colocando un cubo bajo la ducha para recoger esa agua fría que después podemos utilizar para regar las plantas o fregar los platos.
- Reciclar las aguas grises para su aprovechamiento para regar el jardín o un pequeño huerto urbano. Las aguas generadas por procesos domésticos como el lavado de ropa o el agua que usas tras un baño pueden valer.
- Reciclar el agua de la secadora, obtenida por condensación, para planchar, para los limpiaparabrisas del coche o para regar. No es apta para el consumo humano.
- Reciclar el agua que se obtiene de los aparatos de aire acondicionado. Sin embargo, tampoco es apta para el consumo humano.
- Reciclar el agua de las ollas para regar las plantas.
- Reciclar el agua del riego colocando platos bajo las macetas, destinándolas al riego de otras plantas.
- Reciclar y almacenar el agua de lluvia o pluvial para diferentes usos, como fregar los suelos o llenar la cisterna del baño. (Valdivelso)

La colaboración con las autoridades puede ser a través de reportes de fugas, reporte de mal uso de agua o de desperdicio. Además, de crear colectivos y propuestas vecinales para el aprovechamiento del agua en temporada de lluvias.

Bibliografía

- Colón, Alejandro. (1996). "Ocho colonias de la Venustiano Carranza sufren por falta de agua" en *La Prensa*.
- Flores, Carmen. (1998). "En el 2010 faltará agua en el DF" en *El Sol de Toluca*.
- García, Berenice. (2022). "Indicadores de agua limpia y saneamiento en la Ciudad de México y el reto ante un desarrollo sostenible de los recursos hídricos" en *Realidad, Datos y Espacio. Revista Internacional de Estadística y Geografía*. Vol. 13 núm. 3.
- González, Marcos. (2024). ¿Qué hay de cierto en que Ciudad de México podría quedarse sin agua y llegar a su "día cero"? en *BBC News Mundo*. Recuperado de: <https://www.bbc.com/mundo/articles/czvz81g5l45o>
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (2018). Agua. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/temas/agua/>
- (2019). Agua potable y drenaje. Recuperado de: <https://cuentame.inegi.org.mx/territorio/agua/dispon.aspx?tema=T>
- (2018). Ríos y Lagos. Recuperado de: <https://cuentame.inegi.org.mx/territorio/agua/dispon.aspx?tema=T>
- (2018). Sobreexplotación y contaminación. Recuperado de: <https://cuentame.inegi.org.mx/territorio/agua/sobreexplota.aspx?tema=T>
- (2018). Subterránea. Recuperado de: <https://cuentame.inegi.org.mx/territorio/agua/cuerpos.aspx?tema=T>
- Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. (2019). El agua en la constitución. Recuperado de: <https://www.gob.mx/imta/articulos/el-agua-en-la-constitucion#:~:text=En%20el%20art%C3%ADculo%204%2C%20p%C3%A1rrafo,%20salubre%2C%20aceptable%20y%20asequible.>
- Mena, Alberto. (1995). "No se concesionará el agua potable en el DF" en *El Sol de México*.
- (1998). "Cambios a la ley para uso del agua" en *La Prensa*.
- Melville, Elinor. (2009). *A Plague of Sheep: Environmental Consequences of the Conquest of Mexico*. Cambridge University Press.

Plano de la Ciudad de Tenochtitlán. Fototeca Nacional. Recuperado de: <http://mediateca.inah.gob.mx/repositorio/islandora/object/fotografia%3A274822>

Romero, Patricia. (1994). "Ciudad de México: Problemas sociambientales en la gestión del agua" en *Medio ambiente: problemas y soluciones*. Recuperado de: <https://www.jstor.org/stable/j.ctv5132b9.13>

Sánchez, Martín. (2009). "De la tradicion a la modernidad. Cambios técnicos y tecnológicos en los usos del agua" en *Semblanza histórica del agua en México*. Conagua. Recuperado de: <https://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Publicaciones/Publicaciones/SGP-28SemblanzaHistóricaMéxico.pdf>

Suárez, Blanca. (1998). *Historia de los usos del agua en México. Oligarquías, empresas y ayuntamientos (1840-1940)*. Biblioteca del Agua. Comisión Nacional de Agua, Ciestas. IMTA.

Terreros, Brenda. (2024). Crisis en el Sistema Cutzamala: cuánto bajó su nivel de agua en la última semana en *Infobae*. Recuperado de: [https://www.infobae.com/mexico/2024/02/13/crisis-en-el-sistema-cutzamala-cuanto-bajo-su-nivel-de-agua-en-la-ultima-semana/#:~:text=Los%20detalles%20de%20la%20situaci%C3%B3n%20en%20el%20Sistema%20Cutzamala&text=Estas%20cifras%20est%C3%A1n%20alejadas%20del,Mm%C2%B3%20\(85.1%20por%20ciento\).](https://www.infobae.com/mexico/2024/02/13/crisis-en-el-sistema-cutzamala-cuanto-bajo-su-nivel-de-agua-en-la-ultima-semana/#:~:text=Los%20detalles%20de%20la%20situaci%C3%B3n%20en%20el%20Sistema%20Cutzamala&text=Estas%20cifras%20est%C3%A1n%20alejadas%20del,Mm%C2%B3%20(85.1%20por%20ciento).)

Tortolero Alejandro, *El agua y su historia: México y sus desafíos hacia el siglo XXI*, 2000, Editorial Siglo XXI.

Valdivelso, Alberto. ¿Cómo reciclar el agua? Recuperado de: <https://www.iagua.es/respuestas/como-reciclar-agua/#:~:text=Reciclar%20el%20agua%20de%20las,llenar%20la%20cisterna%20del%20ba%C3%B1o.>

Von Wobeser, Gisela. (1993). "El agua como factor de conflicto en el agro novohispano 1650-1821" en *Jornadas UNAM 16*. Recuperado de: <https://novohispana.historicas.unam.mx/index.php/ehn/article/view/3376/2931>

Es una investigación de análisis del Partido Acción Nacional en la Ciudad de México.
Registro ante el Instituto Nacional de Derechos de Autor en trámite
Partido Acción Nacional en la Ciudad de México
Durango No. 22, Col. Roma, C.P. 06400, México, CDMX.