

Cuando el río suena, agua lleva.

Resiliencia urbana y adaptación en la Ciudad
de México.

Noviembre 2023

Michelle Morelos,
Jimena Silva
Mónica Tapia A



Cuando el río suena, agua lleva.

Resiliencia urbana y adaptación en la Ciudad de
México

Michelle Morelos,
Jimena Silva
Mónica Tapia A

Noviembre 2023

Índice

Introducción	3
1. Disponibilidad del agua	6
¿Con cuánta agua contamos?	6
¿Cómo se distribuye el agua en el país?.....	7
¿De dónde proviene el agua de la CDMX?	8
Vulnerabilidad Hídrica en CDMX: desafíos de infraestructura, gobernanza y suministro ...	10
2. Inundaciones, subsidencia y socavones: el agua en la gestión de riesgos	12
3. Acuíferos, infiltración, suelo de conservación y ordenamiento territorial.....	15
4. Derecho humano al agua	21
Desafíos actuales en la Gestión del Agua.....	22
5. Gestión integral del agua e infraestructura.....	23
5.1 Cosecha de agua de lluvia: una respuesta que nos cae del cielo ante la escasez.....	24
5.2 Tratamiento y reuso del agua: Una solución práctica a un desafío complejo	28
Tratamiento del agua: Proceso y propósito.....	28
Reuso del agua: Beneficios y desafíos	29
Hacia una gestión sostenible del agua	29
5.3 Infraestructura verde y azul	30
6. Participación ciudadana en la gestión del agua y el medio ambiente	33
¿Problemas con el agua en la CDMX? Así puedes reportarlo.....	35
¿Cómo denunciar ante la PAOT? Guía paso a paso	35
Hacer valer tus derechos ambientales: Guía para presentar quejas en la CDHCM	36
7. Recursos digitales	39
Referencias	40

Introducción

La Ciudad de México presenta múltiples desafíos relacionados con el agua, que se han intensificado por la crisis climática y afecta a la población más empobrecida y en condiciones de vulnerabilidad geográfica. Entre inundaciones, escasez, sobreexplotación de los acuíferos, gestión inapropiada de residuos y pérdida de biodiversidad, la situación se vuelve cada vez más compleja. Es esencial proporcionar información clara y relevante sobre la situación hídrica actual de la capital y reforzar la interacción y colaboración entre la ciudadanía y las entidades responsables de la administración del agua.

En este contexto, muchas personas en la ciudad quieren colaborar en una gestión sostenible del agua, ir más allá de medidas como "ciérrale" o "báñate en 5 minutos", pero no saben exactamente cómo hacerlo, lo que puede llevar a pensar que el problema es de tal magnitud que resulta mejor no hacer nada. Las y los ciudadanos día a día identificamos problemas en nuestras viviendas y calles, tales como la escasez de agua, su derroche y la tala ilegal de árboles. A menudo nos encontramos con que, pese a reconocer estas situaciones, no sabemos cómo enfrentarlas o qué acciones tomar. A ello se añade:

- La ausencia de un sistema estructurado para compartir y discutir sus experiencias y problemáticas. Al no tener este intercambio, se pierde la posibilidad de coordinarse y generar propuestas efectivas.
- Existe un déficit en la comunicación y coordinación entre autoridades y ciudadanía. La información esencial no se transmite en un lenguaje comprensible, lo que obstaculiza la participación y propicia la exclusión de las comunidades en decisiones importantes.
- Se requiere que la ciudadanía se involucre en el monitoreo y supervisión del ambiente, no hay una alternativa que funcione igual en todos los casos; cada barrio o colonia tiene procesos distintos, y se requiere que la gente se apropie del problema y así como de la solución.

En Ruta Cívica, consideramos que la inclusión plural de todos los sectores es esencial para la construcción de propuestas integrales y democráticas. Bajo esta premisa y a partir de la experiencia de solidaridad y coordinación intersectorial durante 2023, realizamos distintos recorridos en las alcaldías Xochimilco, Iztapalapa, Cuauhtémoc y Álvaro Obregón, para sensibilizar acerca de problemas y soluciones respecto a la crisis hídrica.

El sábado 25 de marzo de 2023, se inauguró el ciclo de “Travesías de aprendizaje” con una visita al Xochimilco. Esta primera travesía tuvo como objetivo explorar prácticas de cultivo tradicionales que protegen la integridad ambiental del sur de la Ciudad de México, además de profundizar en la Resiliencia Hídrica y su relevancia para lograr un bienestar para los seres humanos y no humanos que habitan en la cuenca.

Posteriormente, en julio, se realizó la segunda travesía de aprendizaje denominada “Repensar la crisis hídrica: sistemas de cosecha de lluvia en Iztapalapa”. Aquí se aprendió y promovió la adopción de la cosecha de lluvia en la Ciudad de México y proporcionó una plataforma para que vecinos, organizaciones, entidades gubernamentales, académicos y el sector privado intercambiaran experiencias y propuestas sobre los Sistemas de Captación de Agua de Lluvia (SCALL).

En ese sentido, la cosecha de lluvia presenta una ventaja significativa: las comunidades no dependen ni del Estado ni de las políticas gubernamentales para recibir agua en sus hogares, lo cual las empodera para implementar y apropiarse de sus propias soluciones para tener una fuente independiente de agua a la convencional entre 3 a 6 meses al año.

Para propiciar estas discusiones, llevamos a cabo el Festival CIUDADania 2023, un espacio necesario para abrir a todas las personas, las problemáticas más apremiantes de nuestra CDMX. El 21 de octubre y 9 de noviembre se organizaron charlas con diversas personas especialistas que abordaron temas de ordenamiento territorial y riesgos, estrategias para la resiliencia urbana y las capacidades adaptativas de la Ciudad de México. Como una de las actividades destacadas de este festival, se organizó una caminata en la que se habló acerca del devastador derrumbe del Multifamiliar Juárez en la CDMX, vinculándolo con la historia del agua y la percepción de vivienda de los jóvenes.

Durante la charla se identificó la relación entre el sismo de 2017 y las lecciones no aprendidas sobre prevención de desastres, especialmente la desecación del subsuelo, que altera las características del suelo y aumenta el riesgo de futuros colapsos.

Con el propósito de consolidar las discusiones surgidas en los diferentes eventos realizados, se decidió elaborar este manual. En ese sentido, agradecemos a Andrea Suaste Gutiérrez por su eficaz labor editorial, que fue esencial para dar forma a este proyecto. Su profesionalismo y destreza hicieron la diferencia. Asimismo, extendemos nuestro reconocimiento a Paola Itzel Jiménez Rojas por su asistencia en la investigación. Su compromiso y precisión aportaron

significativamente al contenido. Ambas han sido piezas clave en la realización de este trabajo. Gracias.

A lo largo de las siete secciones que componen este documento, se abordan distintas facetas alrededor de la gestión del agua, tanto a nivel nacional como local en la Ciudad de México. El primer tema es saber con cuánta agua disponemos, así como las medidas de gestión que se han desarrollado alrededor de este recurso. De esta forma, la primera sección se enfoca en describir la situación hídrica del país y los desafíos que la CDMX enfrenta, en su disponibilidad.

El segundo apartado presenta fenómenos en los que el agua es el protagonista en el ámbito urbano, tales como las inundaciones, subsidencias y socavones. La información disponible sobre estos riesgos permite tomar decisiones sobre cómo prevenirlos y manejarlos, así como desarrollar mecanismos de gestión y planificación urbana que tomen en cuenta el papel que el agua juega en el desarrollo de la ciudad.

El ordenamiento territorial, otro elemento clave para la gestión hídrica de la capital y que delimita sus posibilidades de desarrollo, se expone en el tercer capítulo, explicando a su vez la relevancia que tienen los suelos de conservación ante los acuíferos sobreexplotados. En el cuarto apartado, se examinan los obstáculos que han dificultado garantizar el acceso al agua, un derecho fundamental en nuestro país. La quinta sección propone estrategias, como la captación de agua de lluvia y el tratamiento de aguas residuales, y comparte experiencias sobre la implementación de estas soluciones e infraestructuras relacionadas.

Mientras que el último capítulo enfatiza la importancia de la participación ciudadana ante la crisis hidrológica de la Ciudad de México, a través de testimonios que Ruta Cívica ha desarrollado con sus actividades. Se ofrecen también mecanismos para denunciar y reportar anomalías en el suministro de agua y las irregularidades en el ordenamiento territorial. Por último, se añade una sección de recursos digitales para la consulta y participación de la ciudadanía.

1. Disponibilidad del agua

El agua es un recurso natural, que es a la vez renovable pero finito. El agua disponible es aquella que se renueva a través del ciclo hidrológico, es decir, lluvia y evaporación. Se utiliza diariamente en las actividades cotidianas, como alimento e higiene básica, así como la producción en los sectores agrícola, industrial, servicios y la generación de energía eléctrica. En este sentido, el agua tiene distintos usuarios y su disponibilidad es compleja y multifactorial.

Aunque es renovable, por su ciclo, debido al ritmo al cual la usamos y contaminamos, el agua se está convirtiendo en un recurso escaso y no renovable, situándonos en una crisis hídrica, que acompaña a la crisis climática y a la crisis ambiental. La cantidad de agua renovable con la que cada habitante dispone se calcula dividiendo el volumen determinado de agua entre el número de personas por cada región.

¿Con cuánta agua contamos?

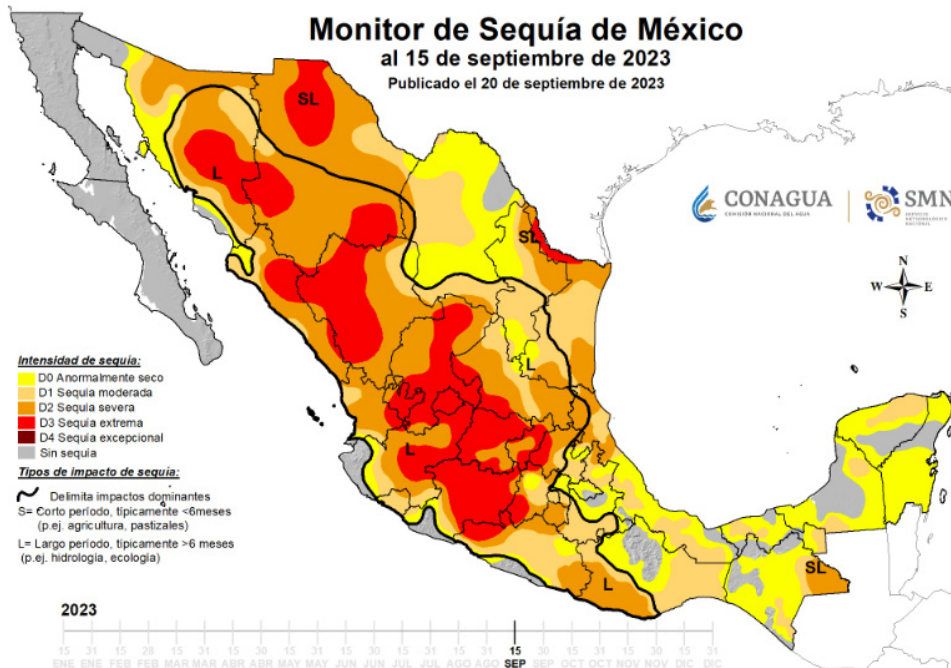
Una de las principales dificultades es que la distribución del líquido a lo largo del país presenta serias diferencias: el norte –Baja California, Baja California Sur, Coahuila, Chihuahua, Nuevo León, Sonora y Tamaulipas– cuenta aproximadamente con 9% de agua renovable al año, una cifra que contrasta con el 67.2% que reciben en forma de lluvia los estados al sur y sureste de México –Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Campeche, Quintana Roo, Yucatán, Veracruz y Tabasco– (INEGI, 2019). Sin embargo, que llueva o exista más agua en ciertos estados no quiere decir que los habitantes de cada estado tengan acceso a esta agua; se deben contar con servicios básicos –como agua potable y alcantarillado–, los cuales varían por cada entidad.

En los últimos años, hemos estado viviendo mayores sequías anuales, en número e intensidad, provocada por distintas causas:

- las temperaturas más altas y las variaciones de lluvia por el cambio climático;
- la falta de control sobre las concesiones de extracción de agua y su supervisión por las autoridades ambientales;
- la sobreexplotación de los mantos acuíferos;
- la contaminación;
- la desigualdad en las redes de distribución;

- el crecimiento urbano no planificado, entre otras (Instituto Mexicano para la Competitividad [IMCO], 2023).

A continuación, se presenta un mapa sobre la intensidad de las sequías a nivel nacional.



- **Fuente:** Servicio Meteorológico Nacional, 2023.

Estas condiciones climáticas y de modificaciones humanas a los ecosistemas, junto con el aumento de la población, ha provocado que la disponibilidad del agua haya bajado considerablemente a lo largo de las décadas: en 1910 cada persona contaba con aproximadamente 31 mil m³ de agua al año; en 1950 esa cantidad se redujo a 18 mil m³, y en 2000 alcanzó los 4 mil m³.

En 2020, se calculó una disponibilidad de sólo 3.2 mil m³ por persona, lo cual expone la gravedad de la crisis hidrológica que enfrentamos. **Se estima que para 2030 el agua disponible estará por debajo de los 3 mil metros cúbicos por habitante al año** (IMCO, 2023, p. 2).

¿Cómo se distribuye el agua en el país?

Para entender la complejidad de la situación hídrica se debe conocer cómo se distribuye el agua en el territorio y los mecanismos de gestión y administración alrededor de ella. Actual-

mente, las 757 cuencas¹ de México se dividen en 37 regiones hidrológicas; a su vez, éstas se agrupan en 13 Regiones Hidrológico Administrativas (RHA), las cuales funcionan como unidades básicas de gestión de los recursos hídricos.

En lugar de dividir el territorio del agua en “estados o municipios”, se ha hecho una división geográfica siguiendo los flujos del agua: ríos, montañas, paisajes y cuencas. Estas Regiones Hidrológico Administrativas (RHA) tienen enormes contrastes, tanto por la diversidad geográfica y biológica de las diferentes zonas del país y la disponibilidad de agua, como por las diferentes concentraciones de grandes ciudades y los usos agropecuarios e industriales a lo largo del territorio.

La RHA más grande es la del Río Bravo, con 390 mil 440 km². En contraste, la de Aguas del Valle de México sólo tiene una superficie de 18 mil 229 km². No obstante, esta última tiene la densidad de población más alta del país y la menor disponibilidad de agua renovable anual; aproximadamente 150 m³ por habitante. Entonces, ¿de dónde se obtiene el agua necesaria para abastecer a toda la población?

¿De dónde proviene el agua de la CDMX?

Dependiendo de cada región, el agua proviene de distintas fuentes: las superficiales –ríos, lagos, presas– o las subterráneas, también llamados acuíferos. “En México, distintas ciudades se abastecen de diferentes fuentes; por ejemplo, Tijuana obtiene un 95% de sus aguas de fuentes superficiales, mientras que Mérida depende completamente de aguas subterráneas” (Tapia, et al., 2020a; Merino, 2019).

Para la Zona Metropolitana del Valle de México, hogar de casi 22 millones de personas, alrededor del 70% del suministro proviene de aguas subterráneas. Esta dependencia ha causado en las últimas décadas un alarmante deterioro de los acuíferos y una notable disminución tanto en la cantidad como en la calidad del agua.

Esta situación no es exclusiva de la Ciudad de México; se refleja a lo largo del país. Por ejemplo, en 1975, 32 acuíferos estaban sobreexplotados, cifra que ascendió a 104 en 2004, lo que representa un incremento de más del 300% en tres décadas (Guerrero et al., 2009). En 2019, el número de acuíferos sobreexplotados ascendió a 157. La escasez en las fuentes superficiales

1 Las cuencas son espacios territoriales delimitados por una división de aguas propiciada por el relieve, donde se concentran los escurrimientos de ríos y arroyos, los cuales desembocan hacia un punto en común. México tiene 1471 cuencas hidrológicas, reunidas en 757 cuencas a partir de 2016 para facilitar su gestión (agua.org.mx, s.f.).

ha impulsado una mayor extracción del agua de los 653 mantos acuíferos del país, utilizados tanto para el consumo diario como para fines industriales y agrícolas.

La Ciudad de México es uno de los ecosistemas más perturbados en el mundo. Su transformación y, sobre todo, desecación nos lleva a olvidar que se trata de una cuenca endorreica² en la que anteriormente existían cinco lagos: Zumpango, Texcoco, Xochimilco, San Cristóbal-Xaltocán y Chalco. Hoy en día, sólo quedan algunos vestigios en Zumpango, Texcoco y la zona de canales y chinampas en Xochimilco (Legorreta, 2006, p. 20). Además, en el pasado fluían (y algunos aún lo hacen) 48 ríos. De muchos de ellos, sólo nos quedan calles y avenidas que llevan sus nombres, como el Río Churubusco, Río de la Piedad, Río Mixcoac, Río San Joaquín, Río Magdalena, entre otros. Actualmente, quedan algunos humedales en las zonas sureste de la Ciudad y únicamente un río no entubado, pero sumamente contaminado. Estos cambios han roto el ciclo socio-natural del agua de la ciudad, por lo que su sistema de drenaje y falta de saneamiento resultan siempre insuficientes.

La búsqueda de fuentes de abastecimiento de agua para la zona del Valle de México desembocó en la creación del Sistema Cutzamala, una serie enorme de estructuras hidráulicas coordinadas –presas, plantas de bombeo, acueductos, plantas potabilizadoras, túneles, etc.– que conduce 16 m³ de agua por segundo desde el estado de Michoacán a lo largo de más de 320 km de canales y tuberías. Se trata de una de las infraestructuras hidráulicas más grandes del mundo y proporciona aproximadamente el 26% del suministro de agua para la región.

Sin embargo, su mantenimiento requiere inversiones multimillonarias anuales y grandes costos energéticos: se estima que cada hora, el sistema consume 2,280 millones de kW; esto equivale al gasto energético de la ciudad de Puebla (CONAGUA, 2016). Además, las fugas en las tuberías de la Ciudad de México ocasionan una pérdida cercana al 40%³ del suministro total. Esto resulta en una notoria escasez para aquellos municipios y alcaldías que dependen en gran medida de este recurso.

2 Las cuencas endorreicas, también conocidas como cuencas cerradas, son aquellas que no tienen una salida fluvial hacia el océano; por lo tanto, el agua que se acumula en ellas debido a las lluvias sólo sale por medio de evaporación o infiltración hacia el subsuelo (Aqua Fundación, 2021).

3 Según datos de SACMEX, entre 2016 y 2022 se registraron 66 mil 486 fugas en la Ciudad de México (La silla rota, 2022)

Vulnerabilidad Hídrica en CDMX: desafíos de infraestructura, gobernanza y suministro

Lo anterior abona a la enorme vulnerabilidad hídrica en la Ciudad de México. La reparación y cuidado de la infraestructura conlleva cortes al suministro, los cuales pueden durar varios días y aumentar los problemas que una gran parte de la ciudad ya presenta de forma cotidiana. De igual forma, cuando baja el nivel de las presas que alimentan el sistema –causado principalmente por las sequías y falta de precipitaciones–, disminuye también la disponibilidad de agua.

Esto se suma a la problemática de la falta de información precisa y confiable, pues no se cuentan con estudios ni adecuado monitoreo sobre la cantidad de agua y calidad que se extrae del acuífero. No se sabe siquiera cuándo se acabará. Ni la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) ni el Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACMEX) inspeccionan el volumen de agua que se extrae de las concesiones; no se publica ni se transparenta las autorizaciones de factibilidades hídricas (permisos otorgados). El Registro Público de Derechos del Agua (REPDa) es el mecanismo encargado de recabar cifras al respecto. Sin embargo, la información reportada corresponde a estimaciones, puesto que no existe un proceso riguroso que permita unificar los datos.

Otro desafío significativo en la región es alcanzar una gestión del agua que esté coordinada y tenga un enfoque basado en cuencas hidrográficas. En la zona metropolitana, se contabilizan 58 organismos operadores de agua: a nivel municipal en el Estado de México e Hidalgo, y a nivel estatal en la CDMX, en este caso SACMEX. Sin embargo, hay notables diferencias en la gestión entre estos organismos que coexisten en una misma cuenca. De hecho, de los 10 organismos operadores de agua con las peores calificaciones en el país (2011), 5 pertenecen al Estado de México. Estos se evalúan según indicadores relacionados con su autonomía, escala, sostenibilidad financiera y transparencia (Echarri, 2023).

Estos desafíos en la gestión no sólo se circunscriben a las políticas y organismos, sino que también tienen raíces en la infraestructura hidráulica de la Ciudad de México, la cual ha desecado los cinco lagos y entubado sus 48 ríos, trae agua desde muy lejos (desde otra cuenca) usando mucha energía y después expulsa las aguas en un enorme drenaje, el cual requiere más energía para atravesar las montañas y sacarlo de la cuenca. La extensión e infraestructura de esta ciudad hace necesario contemplar todos estos puntos como un problema complejo (Kimmelman, 2017).

En la actualidad, el nivel de agua en el Sistema Cutzamala está en su punto más bajo desde 1996 (Enciso, 2023), lo que ha reavivado los temores sobre la llegada del llamado "Día Cero" en la Zona Metropolitana; es decir, la fecha en la que el suministro ininterrumpido de agua podría terminar y comenzar a racionarse, similar a lo ocurrido en Ciudad del Cabo en 2018. Investigadores de la Universidad Autónoma de México (UAM) alertan sobre una inminente crisis hídrica en la Ciudad de México hacia el 2028, lo que podría desencadenar un estricto control del agua. Roberto Constantino Toto, coordinador general de la red de investigación en agua de la UAM, señaló en conferencias de prensa que la gestión del agua no ha experimentado cambios significativos en 450 años y que la inflexibilidad de las políticas públicas, frente al crecimiento poblacional de las últimas décadas, ha intensificado la crisis (Proceso, 2023).

De hecho, este escenario ya se ha vivido en México: en 2022, Monterrey, la segunda ciudad más grande del país, sufrió una sequía "extrema" con temperaturas que superaron los 40 °C. Las reservas de agua, como en las presas de Cerro Prieto y La Boca, se agotaron hasta menos del 5% de su capacidad total. La ciudad tuvo que implementar medidas de racionamiento, suministrando agua potable sólo durante seis horas al día.

En conclusión, México afronta una situación generalizada de estrés hídrico. Esto significa que existe mayor demanda de agua de la que es posible satisfacer, y que su uso se ve restringido por su baja calidad. Una de las acciones prioritarias para contrarrestar esta realidad es llevar un registro minucioso sobre el consumo real de agua por sectores. Mejorar la gestión de los datos sobre los recursos hídricos de México permitirá tomar medidas y decisiones más acertadas y transparentes para la conservación del recurso. Para lograr una acción conjunta y eficaz se deben tomar en cuenta los sectores gubernamentales, educativos y civiles, puesto que el manejo del agua es un tema que afecta a toda la población y del cual depende el bienestar social en el territorio.

*Texto elaborado entre Andrea Suaste Aguirre y Michelle Morelos

2. Inundaciones, subsidencia y socavones: el agua en la gestión de riesgos⁴

Preparación y respuesta ante

INUNDACIONES EN MÉXICO

A nivel federal,

 **CONAGUA**
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

 **CENAPRED**
CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES

son las autoridades encargadas de implementar la mayor parte de las acciones previas a una inundación, de acuerdo con la Ley Nacional de Aguas Nacionales y su Reglamento.

 **Plan Nacional Hídrico**
Documento el que se encuentran las estrategias prioritarias y acciones puntuales para la prevención y atención de inundaciones.

 **Atlas Nacional de Riesgos por Inundación (ANRI)**
Específico de CONAGUA, contiene datos básicos sobre las zonas de riesgo inundables.

 **SACMEX y SGIRPC**
En la CDMX, estos organismos se encargan de la preparación para inundaciones, basándose en la Ley del Derecho al Acceso, Disposición y Saneamiento del Agua de la Ciudad de México.

 **Atlas de Riesgo de la Ciudad**
Se establece un semáforo de alerta por lluvias, este apartado del atlas contiene datos de ubicación de cuerpos de agua y de eventos pasados, pero no de potenciales inundaciones.

 **Protección Civil**
A nivel de las alcaldías, las Unidades de Protección Civil atienden todos los fenómenos perturbadores, incluyendo las inundaciones.

En conjunto, todas estas medidas ayudan a prepararse y responder a las inundaciones en México.



Las **inundaciones** son uno de los fenómenos perturbadores más comunes en el país y en la Ciudad de México. Generalmente, está asociado directamente a la temporada de lluvias y huracanes. A pesar de que es común y muy frecuente, hay poca prevención, así como transparencia y apertura de su información.

De acuerdo con presentaciones no públicas sobre inundaciones de la Secretaría de Gestión de Riesgos y Protección Civil y declaraciones de SACMEX en prensa, se ha puesto en práctica un monitoreo de puntos críticos o de riesgo de inundación y encharcamiento a través de cámaras de videovigilancia. Sin embargo, estas inundaciones no están en el Atlas de Riesgos – un mapa público que se puede consultar en www.atlas.cdmx.gob.mx, donde se ilustran los principales peligros y vulnerabilidades de la ciudad–, ni en sus portales se divulga esta información.

En la CDMX, existe un sistema de monitoreo de lluvias compuesto por una red de 78 estaciones que miden la caída de la lluvia, que se actualizan en tiempo real en el portal web de SACMEX⁵, identificando la intensidad de lluvia registrada (sin lluvia, ligera, regular,

4 Esta sección está basada en Tapia et al., 2020b.

5 Se trata de la *Red de estaciones pluviométricas*, disponible en: <https://aplicaciones.sacmex.cdmx.gob.mx/pluviometro/>

fuerte, intensa torrencial). Además, se emiten informes meteorológicos diarios⁶ que informan sobre condiciones de nubosidad, temperatura y lluvias en tiempo real y del pronóstico a lo largo del día. Sin embargo, estos sistemas informativos no indican si las condiciones de lluvia pronosticada generan riesgos de inundación o encharcamiento en determinadas zonas; es decir, no funcionan como sistemas de alerta, cuyo principal objetivo es identificar y anunciar de forma previa el riesgo.

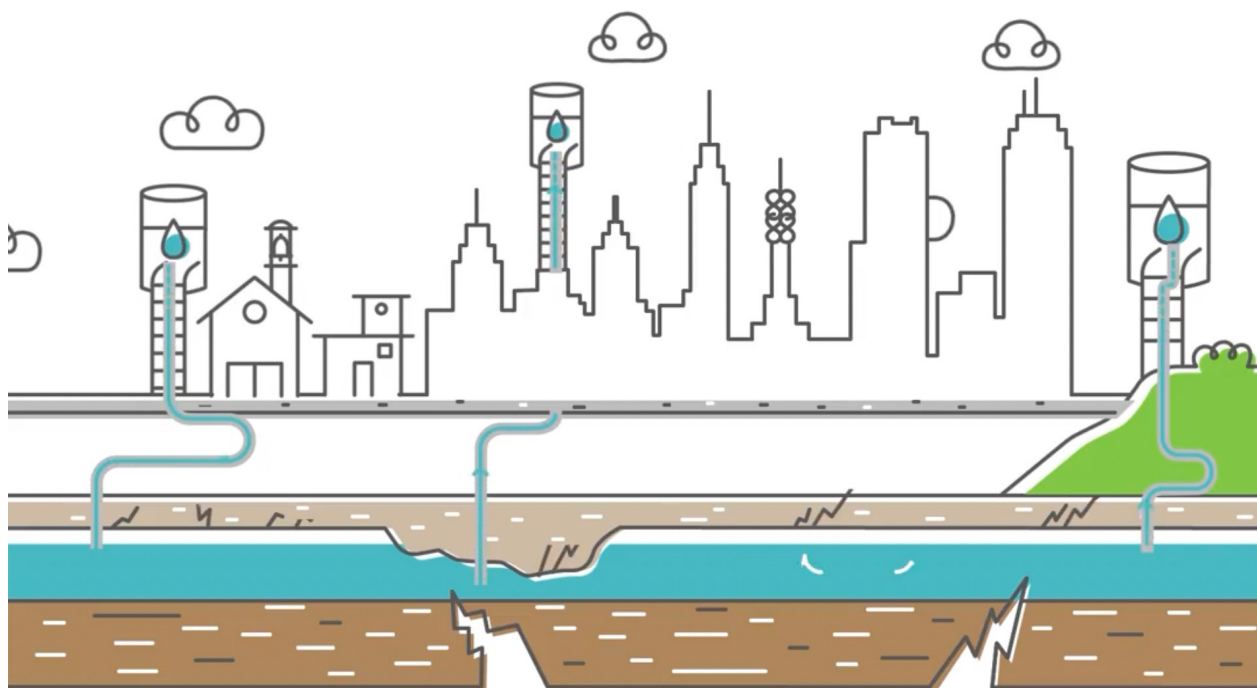
Aunque en el Atlas de Riesgos de la Ciudad se incluye información sobre peligros, polígonos sobre la intensidad del riesgo de inundabilidad (Secretaría de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil, 2023) y bases de reportes sobre situaciones de emergencia (Registro Único de Situaciones de Emergencias⁷), no se muestra claramente un mapa de zonas inundables, ni tampoco las zonas con potencial de infiltración del suelo. Tampoco son públicos los planes de prevención y ni las medidas de control y seguimiento de inundaciones del Gobierno de la Ciudad ni de alguna alcaldía (Ley del Derecho al Acceso, Disposición y Saneamiento del Agua de la Ciudad de México, art. 104, fracc. III).

Asimismo, es frecuente que las inundaciones no sólo se deban al exceso de lluvia, sino también al desbordamiento del drenaje, canales y grandes túneles que llevan las aguas residuales, sobre todo en la zona Oriente de la Ciudad. Esto lleva a que la población más vulnerable enfrente enormes pérdidas, así como posibles infecciones y problemas de salud por la exposición a aguas residuales. En tanto no es pública esta información, la ciudadanía no la conoce y no puede actuar en consecuencia para prevenir, evitar o reaccionar ante inundaciones cuando suceden.

Por otra parte, al extraer el agua de los pozos y acuíferos, las capas del subsuelo (que son arcillas de lo que fueron los lagos antiguos de la ciudad) se compactan y se vuelven más frágiles. Esto ocasiona que el suelo se hunda de manera diferenciada, provocando fallas que ponen en riesgo las estructuras de columnas en los edificios, las banquetas, las calles y también los drenajes e infraestructura hidráulica. Un ejemplo de ello es el Sistema de Transporte Colectivo Metro, cuyas columnas y rieles sufren estos hundimientos y necesitan un continuo mantenimiento.

6 Pueden consultarse en: <https://www.proteccioncivil.cdmx.gob.mx/boletin>

7 El RUSE se actualiza diariamente y está disponible en: <https://www.atlas.cdmx.gob.mx/RUSE/>



• **Fuente:** Ciudadanía19s, 2018.

La Ciudad de México se hunde a distintos ritmos y en distintas zonas, de acuerdo a dónde se extrae más agua. **A este fenómeno de hundimientos diferenciados se le conoce como subsidencia y hace más frágiles los subsuelos a los sismos.**

Por ejemplo, hace algunas décadas, los pozos de donde se sustraía agua estaban cerca del Centro Histórico, y muchos edificios sufrían esta subsidencia. Incluso, la Catedral tuvo que ser intervenida e inyectarle concreto en el subsuelo, porque se hundía y estaba a punto de desplomarse. SACMEX decidió trasladar la mayor parte de la extracción de agua a los pozos del Sur y Sur Oriente de la Ciudad. Esto ha causado subsidencias y hundimientos diferenciados en Xochimilco y Tláhuac, aproximadamente 30 centímetros al año.

Finalmente, están los **socavones**, que son grandes agujeros que se abren en el suelo de manera súbita. A diferencia de las inundaciones y subsidencias, se forman por una constante erosión de la tierra con el colapso del pavimento. Generalmente, se debe a fugas de agua, rupturas de tuberías, drenajes o pozos, así como a corrientes de ríos desbordados. Aunque la erosión y acumulación de agua hayan estado presentes por varios días o meses, incluso años, se viven como fenómenos súbitos porque están ocultos debajo de la calle o de alguna edificación. De ahí que sea importante observar, cuidar y advertir cuando hay hundimientos o cambios en el subsuelo, antes de que colapsen y se abran los socavones. En el Atlas de Riesgos de la Ciudad de México, se puede consultar la localización de los socavones existentes.

3. Acuíferos, infiltración, suelo de conservación y ordenamiento territorial

En ciudades como la de México, donde obtenemos más del 70% de nuestro abastecimiento de agua a partir de pozos, los acuíferos y su regular recarga son esenciales. En la actualidad, se realiza una extracción intensiva del agua subterránea, y se estima que el 59% del agua consumida en la capital proviene de pozos. Por lo tanto, el monitoreo de los acuíferos en la Ciudad de México, la determinación de sus niveles de agua restante, el volumen que aún puede extraerse y la frecuencia de su recarga son cuestiones vitales para garantizar el acceso al agua de las futuras generaciones. Pero, ¿cómo se renuevan estos acuíferos?

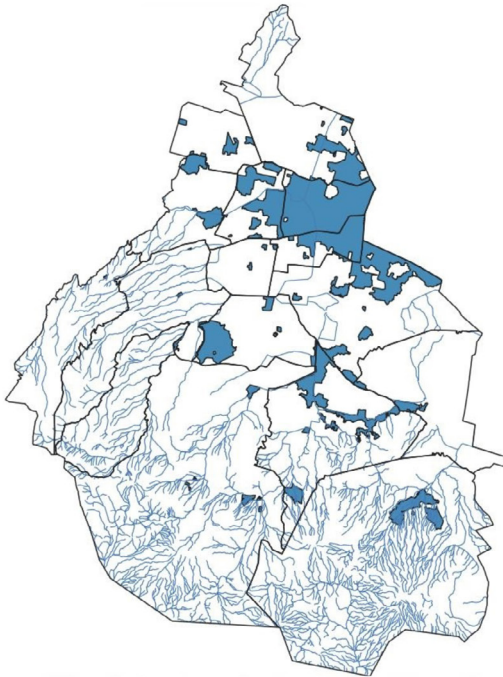
Los acuíferos se recargan a través de suelos permeables que permiten la infiltración del agua de lluvia. Para ello, es esencial contar con "ríos vivos", aquellos que fluyen naturalmente y no están rodeados de concreto, pues posibilitan que el agua se dirija al subsuelo. Además, es crucial mantener áreas de suelo vegetal, en lugar de áreas completamente urbanizadas, que sólo dirigen el agua hacia los sistemas de drenaje. Las áreas verdes sin edificaciones, los camellones, banquetas y jardinerías actúan como zonas de infiltración. Estas soluciones a menudo se denominan **infraestructura verde o azul**, ya que son intervenciones menores que revitalizan y humidifican la ciudad, en especial frente a olas de calor y cambios climáticos drásticos.

Ahora bien, no es suficiente contar con pequeños "parches naturales"; se necesita poner límites a la expansión urbana y, sobre todo, proteger de la urbanización a lo que se conoce como **suelo de conservación**. En este tipo de suelo se busca mantener los bosques, pastizales y arroyos naturales como lugares estratégicos donde el agua se infiltre a los acuíferos de la ciudad. Este suelo de conservación se encuentra en el Sur y Sur poniente, donde corre la cordillera del Ajusco Chichinautzin. Es en esta zona donde mayor cantidad de lluvia cae y donde hay mayor potencial de infiltración para recargar los acuíferos de la ciudad.

Aquí te mostramos los mapas que el Consejo de Resiliencia de la Ciudad de México ha delimitado como áreas críticas para conservación e infiltración de los acuíferos:

Propuesta de Área de Gestión Territorial
de Gestión Integral de Riesgos

Zonas de atención a inundaciones y flujos
hídricos críticos

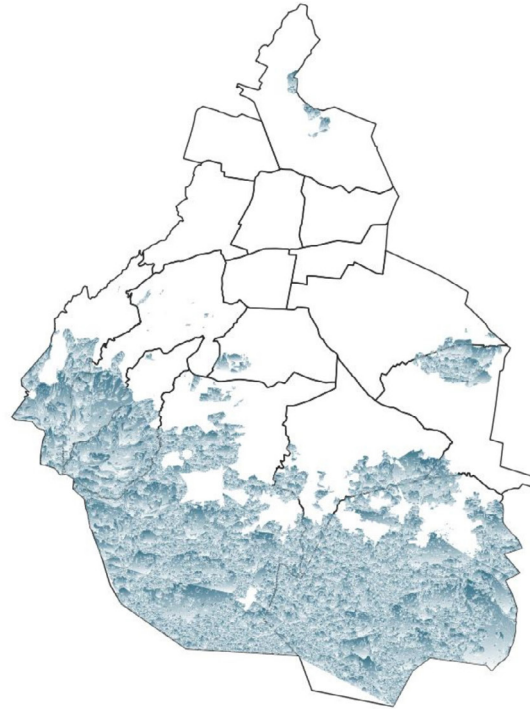


Comisión Técnica de Resiliencia Urbana y Territorial
Consejo de Resiliencia de la Ciudad de México
Noviembre de 2022

Fuente: Consejo de Resiliencia de la Ciudad de México
https://drive.google.com/file/d/15utL1imDCoJVESr-dGKSbdswxWiyMBBSH/view?usp=drive_link

Propuesta de Área de Gestión Territorial
Área de Gestión Territorial de Infiltración
y Recarga del Acuífero de la ZMVM

Zonas prioritarias de infiltración y
recarga del acuífero



Comisión Técnica de Resiliencia Hídrica
Consejo de Resiliencia de la Ciudad de México
Noviembre de 2022

Fuente: Consejo de Resiliencia de la Ciudad de México
https://drive.google.com/file/d/1f7-dmU7mEsvB-8FlpAnTkBTv5YtWiOxpm/view?usp=drive_link

Finalmente, es importante entender qué es el **ordenamiento territorial**. Se trata de un proceso de planeación del territorio que determina qué se puede construir y dónde o, por el contrario, qué se debe conservar en su estado natural y, por lo tanto, proteger para que no se construya o urbanice ahí. Anteriormente, existían como instrumentos legales separados los Programas de Desarrollo Urbano y los Programas de Ordenamientos Ecológicos, con distintas dependencias responsables. El primero estaba a cargo de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (SEDUVI), y el segundo por la Secretaría de Medio Ambiente (SEDEMA).

Sin embargo, a partir de 2017 en la Constitución de la Ciudad de México, se unificaron bajo la creación del Instituto de Planeación, bajo los instrumentos de Plan General de Desarrollo (PGD) a 20 años, el Programa General de Ordenamiento Territorial (PGOT) a 15 años y los Programas de Ordenamiento Territorial de las Alcaldías (POTA). Estos instrumentos deben diseñarse tomando en cuenta desde las reservas de conservación de biodiversidad (un estatus muy amplio de conservación), los paisajes culturales, las zonas de protección a servicios al ecosistema y los corredores biológicos urbanos, hasta áreas verdes, áreas de conservación patrimonial, suelos urbanos de baja densidad y de usos mixtos de bajo impacto, y suelos con potencial de reciclamiento y usos mixtos de alto impacto (Tú Constituyente, 2016, pp. 19-31).

El ordenamiento territorial surge como una necesidad humana ante el aumento de las actividades económicas que presionan el uso de la tierra. En otras palabras, cuando la ciudad se expande, crece y se densifica en ciertas zonas, el valor de cada metro de tierra aumenta. En ese sentido, la categoría "suelo de conservación" en las ciudades designa áreas que no deben ser urbanizadas debido a su valor ambiental, cultural y social, como bosques y humedales que ofrecen servicios como regulación climática y filtración de agua. A pesar de su importancia, estas zonas enfrentan presiones debido a su menor valor económico comparado con el suelo urbano, llevando a construcciones que comprometen estos servicios esenciales (Ramírez García et al., 2016).

Algunas zonas que anteriormente eran ecosistemas sin perturbaciones comienzan a volverse suelo agrícola; otros sectores que servían para la agricultura y la ganadería se comienzan a urbanizar para volverse viviendas o talleres de autos; otras zonas se llenan progresivamente de comercios y oficinas, desplazando las viviendas; unas más se vuelven zonas céntricas y se densifican con edificios y centros comerciales. Así, usualmente se dice que a ciertos poblados o barrios alejados "se los comió la ciudad".

Esta transformación, a la que nos referimos como **cambio en los usos del suelo**, a menudo ocurre de forma caótica. Estas modificaciones frecuentemente resultan en la carencia de servicios adecuados, dificultades en movilidad y el desplazamiento de poblaciones que no pueden costear viviendas en estas áreas reurbanizadas. La falta de una planificación adecuada puede conducir a conflictos debido a usos inapropiados del suelo, falta de infraestructura, y problemas en el acceso a servicios esenciales como el agua y saneamiento.

La planificación territorial, definida como la estrategia y acciones orientadas a distribuir de manera eficiente y sostenible las actividades humanas en el espacio, surge como una solución para un manejo más óptimo y sostenible del suelo y sus recursos (Montes Lira, 2001, p. 21).

Si bien es cierto que la planificación de las ciudades debe contemplar y proveer viviendas adecuadas, es vital contar con reglas para el uso de la tierra, así como considerar la densidad poblacional y el acceso a bienes y servicios para la distribución equitativa de éstos en el territorio.

En temas ambientales, también cobra importancia la capacidad de planificar y ordenar los usos del espacio urbano de forma integral. Un buen ordenamiento puede ayudarnos a prevenir y reducir riesgos ocasionados por desastres naturales; por ejemplo, aquellos ocasionados por sismos, huracanes o inundaciones, pero también a manejar problemas ambientales (manejo de residuos, suelo de conservación, infiltración e inundaciones, como áreas importantes relacionadas con el agua, entre otros).

Uno de los grandes debates del ordenamiento territorial es cómo afrontar los problemas y desafíos que enfrentan los asentamientos humanos desde un enfoque participativo y de gestión sostenible para evitar la desigualdad que surgen en los territorios, tomando en cuenta que en las ciudades no sólo habitan vecinos que provienen de sectores diferentes, con intereses y necesidades variadas. Es crucial para nosotros como ciudadanos comprender el ordenamiento territorial de nuestra ciudad, ya que esto tiene un impacto directo en nuestra calidad de vida. Para terminar de entender este tema, sugerimos tres conceptos útiles en el Ordenamiento Territorial:

- 1. Zonificación primaria:** son las categorías más amplias que deben prevalecer antes de cualquier uso de suelo y que generalmente le corresponden al Gobierno de la Ciudad de México definir:
 - a. Las **áreas de riesgo**, que generalmente están recogidas en el Atlas de Riesgos y, por eso, cualquier Programa de Ordenamiento Territorial debe comenzar por tomarlas en cuenta.
 - b. Las **áreas de conservación y protección ambiental**, que incluyen el suelo de conservación e infiltración, los bosques, los humedales, los ríos y los paisajes culturales, donde no se deberá de urbanizar.
 - c. Las **áreas agrícolas**, que deben definir claramente sus reglas para que no se urbanicen.
 - d. Las **áreas urbanizables**.
 - e. Los **límites de la Ciudad** o zonas urbanizables y zonas de transición.

2. Zonificación secundaria: son las categorías más específicas de las áreas urbanizables. También se les llama comúnmente los *usos de suelo*, y generalmente le corresponde a las alcaldías definir:

- a. Uso habitacional.
- b. Uso de oficinas.
- c. Uso de comercio.
- d. Equipamiento urbano: son áreas para escuelas, clínicas y hospitales, mercados, centrales de autobuses o de transporte público (como metro o centros de transferencia), lugares de esparcimiento como teatros, cines, e incluso lugares religiosos.
- e. Áreas verdes: son parques arbolados y con vegetación, pero también pueden ser camellones, arbolado y jardineras dentro de las banquetas, pues sirven para mantener cierta fauna y flora, fungen como "corredores verdes" dentro de la ciudad y, por lo tanto, también requieren regulación para su protección.
- f. Calles: hablamos de "calles completas" cuando el uso contempla espacio para caminar, movilizarse en bici, transporte público y transporte privado.
- g. Espacio público: parques y plazas, monumentos.

Además, dentro de los usos de suelo también se consideran las alturas y las densidades, es decir, algunos máximos o mínimos que deben contemplar las edificaciones, de acuerdo con cada barrio, región o zona. Y por supuesto, algunas regulaciones para proteger zonas patrimoniales; por ejemplo, que se mantenga cierta altura, ciertas características o fachadas e inmuebles completos de edificios antiguos.

Tanto la zonificación primaria como la secundaria deben ser resultado de una amplia consulta y proceso de deliberación democrática con la participación de múltiples sectores: académicos, sociales, económicos, culturales y también vecinales. Estos procesos suceden generalmente bajo metodologías participativas y consultas claras para llegar a consensos amplios. La mayoría de las ciudades con planeación y ordenamiento territorial elaboran sus instrumentos a través de Consejos ciudadanos de amplia representación y legitimidad democráticas. Es precisamente esta toma participativa de decisiones la que puede garantizar que se considere la importancia del uso del suelo de conservación.

En este contexto, es crucial destacar la relevancia de reconocer y valorar los suelos de conservación en las ciudades. La desinformación o falta de apreciación puede resultar en la degradación de ecosistemas vitales. Por ejemplo, la reciente reforma constitucional en la CDMX, que iguala el presupuesto para diferentes categorías de suelo, refleja el impacto significativo de estas decisiones. Como ciudadanos, debemos estar vigilantes para garantizar que la conservación de los ecosistemas urbanos beneficie genuinamente a sus habitantes y se valore como una necesidad urgente.

4. Derecho humano al agua

Los derechos humanos son un conjunto de garantías fundamentales que buscan asegurar que todas las personas, independientemente de su origen, raza, género o cualquier otra distinción, sean tratadas con dignidad, respeto y justicia. Estos derechos son universales, inalienables e indivisibles y se fundamentan en la equidad, la libertad, la solidaridad y la justicia. Este conjunto de prerrogativas se encuentra establecido dentro del orden jurídico nacional, en nuestra Constitución Política, los tratados internacionales y las leyes.

El derecho humano al agua, específicamente, reconoce que el acceso al agua potable y el saneamiento son esenciales para la realización de todos los derechos humanos. Este mandato sostiene que cada individuo tiene el derecho a un suministro suficiente, físicamente accesible, seguro y asequible de agua para uso personal y doméstico. La gestión del agua, desde su distribución hasta su uso, debe llevarse a cabo de manera que satisfaga las necesidades básicas y proteja de posibles abusos.

En 2010, la Asamblea General de la ONU, mediante la resolución A/RES/64/292, reconoció el acceso al agua potable y al saneamiento como un derecho humano indispensable para disfrutar plenamente de la vida. Dos años más tarde, México ratificó este compromiso global al reformar el artículo 4° de su Constitución Política. Esta reforma garantiza a todos el acceso, disposición y saneamiento de agua de calidad y en cantidad adecuada. La enmienda constitucional se ve reforzada por otros artículos que también reflejan el deber en la gestión de este recurso vital.

A continuación, te explicamos cuál es el conjunto de leyes que abordan y regulan el agua y su uso.

- **Artículo 27:** Otorga a la Federación la administración de las aguas nacionales, un mandato que se refuerza en el artículo 73.
- **Artículo 115:** Pone en manos de los municipios la prestación de servicios públicos relacionados con el agua, siempre contando con la colaboración de los estados cuando sea necesario.

La reforma constitucional del 2012 debió dar lugar a una nueva ley secundaria, es decir, una ley que hiciera más concreto este derecho humano al agua e hiciera más claras las responsabilidades de los gobiernos federal y estatales frente a la exigencia del Estado a garantizar la cantidad de agua requerida por cada individuo de calidad y en cantidad suficiente, consi-

derando factores particulares como género, edad y clima. Sin embargo, más de una década después, nuestro país enfrenta grandes desafíos para cumplir con este mandato. A pesar de que la reforma constitucional estipuló que el Congreso de la Unión emitiría una “Ley General de Aguas” en 360 días, hasta la fecha dicha obligación no ha sido cumplida.

Este retraso no ha pasado desapercibido para la sociedad mexicana. Diversos actores, incluyendo organizaciones, académicos, pueblos y comunidades, han insistido en la urgencia de contar con dicha ley. Desde 2012, se han presentado 14 iniciativas para la nueva Ley General de Aguas, sin que haya un consenso ni avance en su dictamen. Actores políticos y de la sociedad civil han manifestado preocupaciones sobre una posible privatización del recurso. Esta tensión ha generado un estancamiento en la discusión.

Desafíos actuales en la Gestión del Agua

Más allá del retraso legislativo, la discusión sobre la nueva Ley de Aguas debe enfrentar serias problemáticas:

- **Concesiones desactualizadas:** Las actuales disposiciones para otorgar títulos de concesión del agua, vigentes por 5 a 30 años, no cuentan con procesos transparentes para transferencias a terceros. Estas lagunas en la normativa promueven malas prácticas, tales como la extracción excesiva o el cambio de uso sin la adecuada notificación y ajuste. Hay concesiones agrícolas que ahora alimentan industrias, lo que implica diferencias significativas en tarifas. Mientras el sector agrícola puede gozar de exenciones, la industria paga entre 23.48 y 35.86 pesos por metro cúbico.
- **Monitoreo ineficiente:** El Registro Público de Derechos de Agua (REPDa) indica que el 97% de los títulos de aprovechamiento no están debidamente monitoreados. Además, el 93% de los medidores instalados carecen de verificación. Esta situación propicia el uso desmedido y las tomas clandestinas, llevando a pérdidas del 15% de agua potable.
- **Vigilancia decreciente:** En los últimos cuatro años, las visitas de autoridades para supervisar el uso adecuado del agua se han reducido drásticamente. De 10,915 visitas realizadas en 2013, únicamente se registraron 2,812 en 2017.

La garantía del derecho humano al agua en México no sólo implica un reto legislativo, sino también la necesidad de abordar desafíos concretos en su gestión y regulación. Se requiere un esfuerzo conjunto y consensuado que permita a México garantizar este esencial derecho a sus ciudadanos.

5. Gestión integral del agua e infraestructura

Es un hecho: la disponibilidad de agua limpia en el futuro está en riesgo debido al aumento de la población, a su uso inadecuado, al consumo elevado, a la degradación de ecosistemas, a la contaminación y a la insuficiente atención al tratamiento y reuso del recurso. De persistir esta tendencia, el panorama para 2030 es alarmante: enfrentaremos un déficit del 40% en la disponibilidad mundial de agua, en un contexto donde no se presenten cambios significativos en la gestión climática (Franek et al., 2015).

La comunidad internacional ha identificado la gestión del agua como uno de los desafíos más críticos de nuestra era. Esta preocupación queda plasmada en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU. Específicamente, el ODS 6 se centra en garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible, además del saneamiento para todos.

Dentro de este marco, la Gestión Integral del Agua se presenta como una herramienta crucial. Este enfoque comprende no sólo el suministro y distribución del recurso, sino también su conservación y reutilización. Es vital garantizar el acceso a agua potable en comunidades vulnerables, donde muchas veces las mujeres y niñas tienen la responsabilidad de obtenerla. Las políticas gubernamentales deben fomentar un consumo responsable, mientras se instauran sistemas para detectar y solucionar fugas en la red de distribución.

El Estado debe promover la eficiencia, tanto administrativa como técnica, de los organismos operadores municipales. Una reestructuración de los subsidios de programas de infraestructura e hidroagrícola es imperativa, para asegurar que los verdaderos beneficiarios sean alcanzados, considerando la posibilidad de transformar multas en subsidios. En paralelo, es necesario reglamentar y controlar de manera efectiva las leyes de residuos sólidos, incrementando la cobertura de recolección y barrido en zonas urbano-marginales.

A su vez, se necesita implementar estrategias que aprovechen el agua de lluvia, y evitar la suspensión del servicio de agua en los hogares por impago. El tratamiento de aguas residuales debe abordarse a través de soluciones tecnológicas sostenibles y descentralizadas, enfocadas en una perspectiva inclusiva, de género e intercultural.

La infraestructura juega un papel fundamental en este proceso, impulsando medidas que equilibren las demandas presentes y futuras del recurso. Las soluciones, basadas en infraestructuras verdes y azules, proponen integrar ecosistemas naturales con el entorno urbano, los gobiernos. Estas estrategias se alinean con otros ODS, como el de ciudades sostenibles

(ODS 11) y acción climática (ODS 13), estableciendo un puente entre el desarrollo humano y la conservación del medio ambiente. Estas sólo son algunas estrategias para lograr un uso integral del agua, sin embargo, sea cual sea la propuesta, se requiere la colaboración e innovación de todos los sectores para garantizar un futuro donde el agua esté al alcance de todos y todas.

5.1 Cosecha de agua de lluvia: una respuesta que nos cae del cielo ante la escasez

Las ciudades, con su vibrante caos y ritmo frenético, a menudo se encuentran en una lucha constante contra la naturaleza, una batalla en la que ningún bando es el ganador. Sin embargo, es hora de replantearnos nuestra relación con uno de los fenómenos naturales más comunes y a menudo menospreciados: la lluvia.

Las precipitaciones pluviales suelen verse como enemigas, y su imagen se asocia con las inundaciones, la saturación de los sistemas de drenaje y la interrupción de nuestras rutinas urbanas cotidianas. En contraste, más de la mitad de la población mundial vive en zonas con potencial escasez de agua, así pues, ¿no deberíamos reconsiderar nuestra relación con estas gotas que caen a la deriva?

La relación ambivalente que las ciudades tienen con el agua de lluvia se evidencia especialmente en lugares como la Ciudad de México. Esta metrópoli ha empleado enormes esfuerzos para desecar sus lagos y gestionar el agua pluvial, mientras que alrededor del 18% de sus habitantes carecen de acceso constante al agua. Este problema afecta especialmente a las poblaciones más vulnerables, que a menudo viven en zonas informales y cuyo derecho al agua, consagrado en el artículo 4, párrafo 6 de la Constitución, no se respeta adecuadamente.

En el contexto de una población en constante crecimiento, como la del Valle de México, se requieren alternativas eficientes y sostenibles de abastecimiento de agua. Entonces, si durante la mitad del año luchamos contra la escasez de agua y en la otra mitad nos esforzamos por deshacernos del exceso de agua pluvial, ¿por qué no cambiar nuestra mentalidad y considerar la lluvia como una fuente de agua potencialmente útil?

Ahí es donde entran en juego los sistemas de captación de agua de lluvia (SCALL), que consisten en dispositivos y técnicas para recolectar, almacenar y utilizar el agua pluvial. Estos sistemas pueden ser tan simples como una cubeta en el patio o tan complejos como redes de canaletas, filtros, cisternas y bombas. Capturar y almacenar agua pluvial no sólo evita

la saturación de los sistemas de drenaje, sino que también disminuye la presión sobre los recursos hídricos naturales y mejora la calidad del agua (Gleason Espíndola et al., 2020).

Las soluciones a la crisis ambiental no necesitan ser monumentales obras de infraestructura gris. A través de la innovación inclusiva, podemos encontrar soluciones simples, accesibles y de bajo costo para mejorar el acceso al agua, especialmente para las poblaciones marginadas e históricamente excluidas.

RECUADRO 1.

Travesía de aprendizaje: Resiliencia hídrica



"Repensar la crisis hídrica: sistemas de captación de agua de lluvias"

25 de marzo de 2023

Xochimilco, Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Apulco.

En Ruta Cívica se identificaron los diferentes problemas del agua en la ciudad como la falta de agua por escasez y contaminación, así como el uso del agua en la agricultura. Para esta experiencia nos apoyaron 18 mujeres productoras de chinampas de Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta que se han organizado en una red de apoyo llamada SIWAYOLO, con la finalidad de romper roles de género y cuidar el agua del humedal. Esto como consecuencia de que en comunidades originarias, por usos y costumbres, se suele excluir a las mujeres de las actividades agrícolas, así como también dentro de las actividades de restauración o conservación. En esta travesía, también logramos la asistencia de 2 cooperativas y 2 organizaciones locales de vecinos chinamperos "Granja Apampilco" y la "Ruta del Ajolote" así como también el colectivo "Ahuizotl" conjuntamos a una red de productores y abrimos un espacio de diálogo para que en conjunto con otros actores compartieran experiencias y propuestas con vecinos y vecinas de las alcaldías antes mencionadas. Asistieron un poco más de 80 personas, destacando la participación de estudiantes y personas jóvenes. En conjunto con todos los asistentes se identificaron elementos que consideran los ciudadanos, son necesarios para lograr una Ciudad de

México resiliente hídricamente, recalcando en particular, la importancia de resguardar y mejorar la calidad del agua de conservación en los humedales de la CDMX.

Macrina Dehesa Sánchez, mujer chinampera de Xochimilco, nos compartió que a través de la escuela de mujeres chinamperas SHEnampa, se han logrado implementar ecotecnias como por ejemplo la elaboración de biofiltros, la instalación de módulos de hidroponía, así como la instalación de sistemas de captación de agua de lluvia en Xochimilco, debido a que las casas en su mayoría cuentan con problemas constantes de falta de agua. En el tema del agua de conservación, mencionó que sus abuelos podían bañarse en los canales de Xochimilco ya que en ese entonces el agua era cristalina. Tras una demostración de la agricultura ancestral en "chapines", se hizo un recorrido para observar la importancia del agua de conservación en Xochimilco y el importante rol del suelo de conservación para el mantenimiento de la buena salud de los humedales, así como para la conservación de la biodiversidad. La señora Macrina, forma parte del colectivo Ahuizotl y en conjunto con sus compañeros, mencionaron que es necesario involucrar a la población local en las consultas ciudadanas del nuevo Programa General de Ordenamiento Territorial, así como también buscar formas alternativas para poder informar los puntos del programa a las comunidades originarias. El colectivo Ahuizotl terminó mencionando que ante una perturbación en el ecosistema, es necesario garantizar el acceso al agua de la población, así como trabajar para lograr un equilibrio del uso del agua de las actividades agrícolas en los sistemas productivos llamados chinampas, en conjunto con normas claras para frenar o regular la expansión urbana.

En esta travesía también participó la red de voluntariado Global Shapers del hub de la Ciudad de México, quienes implementaron un mapeo de problemas hídricos ciudadanos, así como la identificación de elementos clave que el nuevo Programa General de Ordenamiento Territorial debería contemplar para lograr la ciudad hídricamente resiliente que merecemos. Los resultados principales se resumen a continuación:

Nuevo Programa de Ordenamiento Territorial (PGOT)

- Priorizar la consulta ciudadana y la difusión de nuevo PGOT a través de mecanismos diversos como pláticas, infografías, redes sociales, entre otros medios para garantizar la opinión informada.
- Reglas claras sobre la regulación de asentamientos irregulares ¿Cómo será la regulación? y ¿cuándo se realizará?.
- Identificación del responsable del plan o identificación del equipo de trabajo.
- Involucramiento Comunitario y Perspectiva de Género:
- Promover la participación activa de la red vecinal y la red de mujeres chinamperas en el diseño e implementación de acciones locales.
- Asegurar que las acciones propuestas estén alineadas con una perspectiva de género, con el objetivo de superar las barreras de género y fomentar la participación

significativa de las mujeres en el sector agrícola.

- Recuperación del Interés de las Nuevas Juventudes:
- Desarrollar estrategias efectivas para revitalizar el interés de las nuevas generaciones en la conservación de la biodiversidad y en la mejora de la calidad del agua en la región de Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta.
- Implementar programas educativos y actividades que destaquen la importancia de la biodiversidad y la calidad del agua, involucrando activamente a las juventudes en iniciativas de conservación y sostenibilidad.
- Vinculación de la población local con autoridades locales. Se detectó en el diagnóstico de problemas que existe una desconexión de la población local y organizaciones civiles con las instituciones gubernamentales.

RECUADRO 2.

Travesía de aprendizaje: Sistemas de captación de agua de lluvia



"Repensar la crisis hídrica: sistemas de captación de agua de lluvias"

01 de julio de 2023

Utopía Atzintli

En Ruta Cívica se buscó promover y apoyar la cosecha de lluvia en la Ciudad de México por medio de una travesía, que fue un espacio para que vecinos, organizaciones, gobierno, academia y sector privado compartieran experiencias y propuestas para mejorar el uso y aprovechamiento de los Sistemas de Captación de Agua de Lluvia (SCALL).

Angélica Valdés, ciudadana de la Ciudad de México, nos compartió que lleva tres años captando el agua de las lluvias. En una buena lluvia logra captar más de 2 mil litros de agua, los cuales utiliza para diferentes tareas domésticas, entre las cuales destacan

lavar la taza del baño y trapear. He aquí la importancia de reflexionar sobre el abasto de agua y las diferentes maneras de sacarle provecho a las aguas pluviales.

En esta travesía también participó Aida Saldaña, funcionaria pública de la alcaldía Iztapalapa, quien explicaba la importancia de la necesidad de crear más espacios en donde convivan los principios de sustentabilidad entre la sociedad y la naturaleza. De igual manera, mostró el pozo de absorción a cielo abierto que funciona como una cámara cubierta por paredes porosas, que sirve para reducir inundaciones en la zona provocadas por las aguas residuales y los escurrimientos pluviales.

Es importante aclarar que la captación de agua de lluvia no es una panacea para los problemas del agua. Se necesitan esfuerzos más amplios para abordar la crisis climática y la escasez de agua, incluyendo una gestión adecuada de la demanda de agua y la promoción de su uso responsable. Pero, como primer paso hacia un futuro más verde y justo, tal vez sea hora de mirar a las nubes no como un problema, sino como parte de la solución.

En el caso de Ciudad de México, históricamente ha enfrentado desafíos relacionados con la gestión del agua debido a su rápido crecimiento poblacional, su ubicación geográfica y su dependencia de fuentes de agua externas. Problemas como la sobreexplotación de acuíferos, la contaminación del agua y la limitada capacidad de almacenamiento son preocupaciones comunes.

5.2 Tratamiento y reuso del agua: Una solución práctica a un desafío complejo

A veces, la solución más innovadora puede surgir de lo que ya está ante nuestros ojos. En el caso del manejo del agua, la humanidad se ha dedicado los últimos dos siglos a diseñar infraestructuras para enfrentar situaciones de escasez o inundaciones. Sin embargo, estos intentos a menudo han ignorado las interacciones intrínsecas entre la naturaleza y los procesos sociales. En este capítulo, discutiremos el tratamiento y reuso del agua, una estrategia vital para el manejo eficiente del agua que merece una atención considerable.

Tratamiento del agua: Proceso y propósito

El tratamiento del agua es un procedimiento destinado a eliminar impurezas, contaminantes y microorganismos para hacer que el agua sea segura para consumo humano. Este proceso puede llevarse a cabo mediante métodos físicos, químicos y biológicos en plantas de tratamiento de agua. Cada método tiene como objetivo eliminar diferentes tipos de contaminantes presentes en el agua, incluyendo sedimentos, sustancias químicas, metales pesados y microorganismos.

Las tecnologías avanzadas de filtración, como las membranas de nanofiltración y ósmosis inversa, son excelentes ejemplos de los métodos utilizados en el tratamiento del agua. Estas tecnologías emplean membranas semipermeables para eliminar partículas, contaminantes químicos y microorganismos del agua. Capaces de retener contaminantes a nivel molecular, estos métodos pueden producir agua tratada de alta calidad.

Reuso del agua: Beneficios y desafíos

El reuso del agua se refiere a la utilización de agua tratada para fines que no implican el consumo humano directo, como el riego de cultivos, la recarga de acuíferos, la producción industrial, la generación de energía, entre otros. El reuso del agua puede contribuir significativamente a la gestión sostenible del recurso, al reducir la demanda de agua dulce y aliviar la presión sobre los recursos hídricos naturales.

En México, la agricultura es el principal consumidor de agua, por lo que el uso de agua tratada puede tener impactos económicos y ambientales significativos. Sin embargo, esta estrategia no está exenta de desafíos. Algunos contaminantes, como los productos químicos y los microplásticos, pueden ser difíciles de eliminar mediante procesos de tratamiento convencionales, lo que puede llevar a su acumulación en el medio ambiente.

El caso de Endhó, Hidalgo, sirve como un ejemplo impactante de este problema. Durante más de un siglo, esta comunidad rural ha recibido aguas residuales de la Ciudad de México para su tratamiento y reutilización en la agricultura. Sin embargo, esta práctica ha resultado en serias consecuencias ambientales y de salud para la comunidad.

Hacia una gestión sostenible del agua

Enfrentar el desafío del agua requiere romper el ciclo de contaminación y encontrar soluciones sostenibles. El tratamiento y reuso del líquido son enfoques cruciales para una gestión sostenible de los recursos hídricos. Sin embargo, debemos estar conscientes de las limitaciones y riesgos asociados a estas prácticas.

El tratamiento y reuso del agua tienen el potencial de aliviar la presión sobre los recursos hídricos naturales y asegurar la disponibilidad de agua limpia y segura. Sin embargo, para garantizar la salud humana y la integridad ecológica, debemos cerciorarnos de que el agua tratada sea segura y no tenga efectos nocivos en la salud humana ni en los ecosistemas. De

este modo, podemos lograr un equilibrio entre el aprovechamiento sostenible del agua y la preservación de los bienes comunes naturales.

5.3 Infraestructura verde y azul

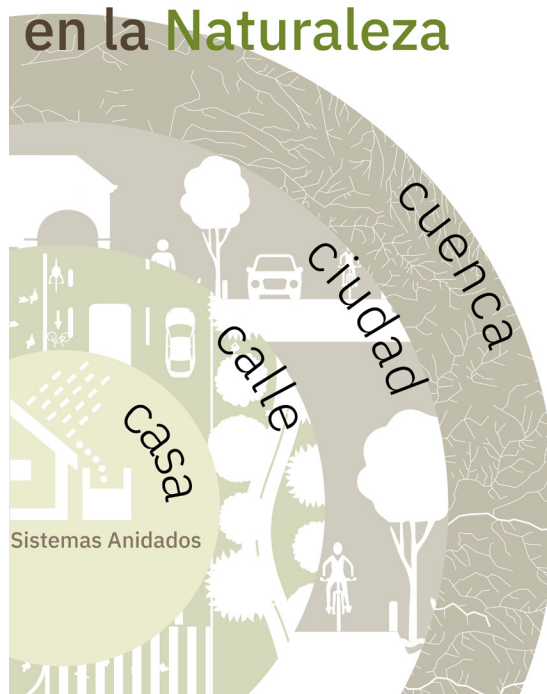
Las ciudades, al igual que un cuerpo humano, necesitan de “órganos” esenciales para funcionar adecuadamente y garantizar su salud y bienestar. Estos órganos vitales en las urbes son **los espacios verdes**, compuestos por árboles, setos y diversas plantas, que reemplazan al asfalto y al concreto, y son fundamentales para la creación de ciudades sostenibles. Un ejemplo emblemático en nuestro país es el Bosque del Agua, que se encarga de recargar los acuíferos que suministran aproximadamente el 70% del agua a las zonas metropolitanas de la Ciudad de México, Toluca y Cuernavaca.

Por otro lado, los **espacios azules**, que son los ríos, lagos, arroyos y otros cuerpos de agua, podríamos entenderlos como el *sistema circulatorio* de una metrópolis. Al igual que las venas y arterias, transportan sangre vital por todo el cuerpo; estos cuerpos de agua se mueven a través de la ciudad para ser parte clave de su bienestar al proporcionar servicios ecosistémicos como regulación térmica, control de inundaciones y purificación del agua, además de ser espacios apreciados por su belleza natural y diversidad de fauna. Históricamente, diversas civilizaciones se establecieron en espacios azules para satisfacer sus necesidades hídricas. Ciudades como Londres, Seúl, Berlín, Moscú, París, El Cairo, Buenos Aires y Washington son ejemplos de lugares que se fundaron y prosperaron alrededor de un río, que no sólo proveía agua, sino que también funcionaba como un sistema de drenaje (Molina-Prieto y Rubio-Fernández, 2016).

No obstante, al igual que nuestros pulmones y sistema circulatorio pueden ser afectados por enfermedades o decisiones relacionadas con nuestro estilo de vida, los espacios naturales en las ciudades también enfrentan vulnerabilidades. Están constantemente amenazados por cambios en el uso del suelo, la sobreexplotación de acuíferos, la urbanización indiscriminada, la contaminación y el descuido.

Frente a los desafíos actuales, se propone volver a lo “básico”. En este sentido, la infraestructura verde y azul emerge como una estrategia creativa en la planificación urbana y el diseño paisajístico. Se caracteriza por la integración de ecosistemas naturales con intervenciones inspiradas en la naturaleza, buscando un balance armónico entre el bienestar humano y la conservación del medio ambiente.

Soluciones Basadas en la Naturaleza



• **Fuente:** Taller 13

La **infraestructura verde** se define por sistemas y prácticas que aprovechan o imitan procesos de la naturaleza para obtener beneficios ambientales, sociales y económicos. Esta categoría abarca tanto espacios naturales como aquellos contruidos con intencionalidad ecológica. Algunos ejemplos notables incluyen: parques urbanos, jardines verticales, techos verdes y jardines de lluvia que ofrecen soluciones económicas y ecológicas para gestionar las precipitaciones.

Estas soluciones no sólo fomentan la biodiversidad y mitigan el efecto de isla de calor en las ciudades, sino que también mejoran la calidad del aire y del agua, y proporcionan espacios vitales para la recreación y el bienestar de los habitantes de las ciudades. Entre los retos de estos espacios se encuentra el mantenimiento sostenido, porque estas iniciativas suelen estar descentralizadas en una ciudad y requieren cuidados constantes para su correcto funcionamiento.

INFRAESTRUCTURA VERDE: ADAPTAR LA CIUDAD EN ESPACIOS SOSTENIBLES

Portland, Oregón: Portland ha incorporado una visión ecológica con la implementación de "jardines de lluvia" y "calles verdes". Estas soluciones gestionan el agua de lluvia *in situ*, la depuran de impurezas y combaten las inundaciones.

Copenhague, Dinamarca: En su objetivo de convertirse en la primera ciudad con cero emisiones de carbono para 2025, Copenhague ha desplegado diversos proyectos de infraestructura verde. A través de parques en zonas urbanas y techos verdes, buscan mejorar la gestión hídrica, reducir la huella de carbono y brindar espacios lúdicos para la comunidad.

Por otro lado, la **infraestructura azul** se centra en elementos relacionados con el agua, ya sea en su estado natural o mediante estructuras diseñadas que emulan o aprovechan las funciones hidrológicas. Ejemplos emblemáticos de esta infraestructura son los ríos, lagos, humedales y estanques urbanos. Estas soluciones desempeñan un papel vital en la regulación de los flujos de agua, ayudando a reducir el riesgo de inundaciones y sequías. Además, contribuyen a la mejora de la calidad del agua, promoción de la biodiversidad acuática y resiliencia climática, y ofrecen espacios para la recreación y el disfrute estético.

Entre los ejemplos de este tipo de infraestructura encontramos las áreas de conservación acuática, corredores fluviales y zonas de amortiguamiento costero. Su importancia radica en su capacidad para regular los flujos de agua, mejorando así la calidad de esta y disminuyendo el riesgo de inundaciones. Además, promueven la biodiversidad al ofrecer hábitats para diversas especies. A nivel urbano, mejoran la resiliencia climática, y pueden añadir valor estético y recreativo, mejorando la calidad de vida en las ciudades, sin olvidar su contribución al almacenamiento de carbono y a la mitigación del cambio climático.

INFRAESTRUCTURA AZUL ALREDEDOR DEL MUNDO: EJEMPLOS DESTACADOS

Ámsterdam, en los Países Bajos, frecuentemente denominada la «Venecia del Norte», ha diseñado su metrópoli entrelazada por un extenso sistema de canales. Estos canales no sólo posibilitan una administración eficaz del recurso hídrico, sino que además ofrecen lugares para el esparcimiento y promueven la biodiversidad local.

Por otro lado, Sídney, en Australia, ha implementado diversas áreas de protección costera, diseñadas para contrarrestar los desafíos emergentes de la crisis climática, como el incremento en el nivel del mar y las eventuales inundaciones en zonas litorales.

6. Participación ciudadana en la gestión del agua y el medio ambiente

La participación ciudadana es una pieza fundamental en el engranaje de la gestión y conservación del agua y el medio ambiente. Cada individuo tiene un papel crucial en el aseguramiento del acceso equitativo a agua potable y el saneamiento, así como en la protección y preservación del medio ambiente. Este capítulo abordará cómo los ciudadanos pueden participar activamente en estos asuntos a través de mecanismos de denuncia y reporte.

RECUADRO 3.

Experiencias ciudadanas, "caminatas" y "travesías"



**Red Global de Jóvenes
por la Biodiversidad
Capítulo México**



La importancia de la participación e involucramiento de las personas para la sustentabilidad urbana.

Mi nombre es Carlos Sánchez, el pasado sábado 21 de octubre tuve el agrado de participar en una caminata organizada por Ruta Cívica, en la que estuvimos presentes diversas organizaciones sociales que abordan diferentes temáticas en relación con la sustentabilidad en la ciudad, como la conservación de los ecosistemas urbanos, el derecho humano a la vivienda o el ordenamiento territorial; entre ellas, la Red Global de Jóvenes por la Biodiversidad, organización a través de la cual coordiné una actividad referente al conocimiento sobre el pasado, presente y futuro hídrico de la Ciudad de México.

A menos de 6 años del "Día Cero" respecto a la disponibilidad de agua en la ciudad, la gestión sostenible del agua se vuelve cada vez más de crítica importancia, no sólo para

las casi 22 millones de personas que habitamos el Valle de México, también para un gran número de especies, tanto nativas como migratorias, que aún persisten en los reducidos y degradados ecosistemas acuáticos que quedan en nuestra ciudad.

Además de este tema, a lo largo de la caminata, los asistentes pudimos conocer el activismo social que realizan diversas personas y organizaciones, así como la importancia que tiene la conciencia por parte de todas las personas, particularmente las juventudes, sobre los retos vigentes en la Ciudad de México, como la mala planeación urbana, el escaso acceso a la vivienda o la degradación de los cuerpos y fuentes de agua.

Es fundamental que se continúen realizando este tipo de eventos y actividades, donde podamos involucrar y concientizar al mayor número de personas posibles. Los retos que tenemos en una metrópolis como la capital mexicana son mayúsculos y diversos, y únicamente con el trabajo de todas y todos, a través de la difusión del conocimiento, la participación y la intervención y monitoreo de políticas públicas, podremos lograr mejorar nuestros espacios y conseguir la ciudad que todas las personas queremos.

Mi experiencia en la caminata de Ruta Cívica

Soy Esteban Ramírez, integrante de dos organizaciones aliadas para la caminata, la Red Global de Jóvenes por la Biodiversidad y Comuna Hogar. Me interesó participar en la caminata porque dentro del activismo que realizo considero que, para poder atender las problemáticas sociales, así como las problemáticas ambientales, es necesario comprender los puntos de intersección entre estas dos. Curiosamente, muchas de las vulnerabilidades y brechas que sufrimos como sector juventudes, se expresan de manera muy similar en ambos escenarios. Mientras que en el activismo ambiental de la Red Global de Jóvenes por la Biodiversidad es una incesable lucha por transformar nuestra relación con el medio natural y asumirnos como parte de este, generando mayor sostenibilidad en nuestras actividades económicas y una búsqueda por aumentar nuestra participación en la toma de decisiones en esta materia, en el activismo social de Comuna Hogar que aborda las problemáticas de vivienda para jóvenes, nos encontramos con grandes retos que abordan, no sólo a la falta de acceso a una vivienda adecuada por las brechas económicas, sino hablar de la adecuación misma, donde los espacios urbanos en los que nos podamos desarrollar nos permitan hacer frente a la falta de agua en una de las ciudades más pobladas del planeta, podamos contar con espacios verdes y azules en espacios urbanos, que son tan necesarios para favorecer la conservación de la biodiversidad, preservar la salud de los ecosistemas y garantizar nuestro derecho humano a un medio ambiente sano. Es por esto por lo que considero que la caminata organizada por Ruta Cívica es una actividad indispensable para la sensibilización de la ciudadanía, donde podemos encontrar un espacio de reflexión y encuentro con más personas para fortalecer el exhorto a la participación en la planeación del desarrollo de nuestra ciudad.

¿Problemas con el agua en la CDMX? Así puedes reportarlo

En la Ciudad de México, el Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACMEX) debe garantizar que las y los ciudadanos tengan acceso a servicios de calidad en términos de agua potable y saneamiento.

SACMEX, en particular, se ocupa de cuestiones relacionadas con el agua como fugas, falta de agua, brotes de aguas negras, tomas clandestinas, mala calidad del recurso, desperfecto de tapas de coladeras, falta de tapa de válvulas y desbordes en tanques de almacenamiento. Si eres testigo de alguna de estas situaciones, puedes reportar al: 55 5651 1111 o al centro de seguimiento: 55 5654 3210. Asegúrate de proporcionar información precisa como la dirección exacta del lugar, la descripción del problema, el nombre de la alcaldía, colonia, calle y número, calles aledañas, tu nombre y número telefónico.

Guía paso a paso para levantar una denuncia en la PROFEPA

En cuanto a la protección del medio ambiente, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) ofrece varios canales para reportar actividades ilícitas o acciones que representen un riesgo para el medio ambiente, como la destrucción de flora y fauna silvestre, la tala no autorizada, la contaminación del agua y del suelo, y las emisiones contaminantes a la atmósfera.

Puedes denunciar estos actos a través de su página web, llenando el "Formato de Denuncias por Internet" en la página https://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/1156/1/mx/haz_tu_denuncia.html, enviando un correo electrónico a denuncias@profepa.gob.mx, o llamando al 800-PROFEPA. También puedes acudir personalmente al Módulo de Atención a Denuncias Ambientales ubicado en el Edificio Ajusco en Tlalpan, de lunes a viernes, de 9:00 a 18:00 horas.

¿Cómo denunciar ante la PAOT? Guía paso a paso

La Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial (PAOT) es la entidad encargada de recibir y gestionar denuncias relacionadas con el bienestar ecológico y el uso adecuado del territorio en la Ciudad de México. Si te encuentras ante situaciones que afecten negativamente el medio ambiente o el ordenamiento territorial, puedes acudir a la PAOT para presentar una denuncia. Algunos de los temas que puedes denunciar incluyen irregularidades en los usos de suelo, daños o modificaciones no autorizadas a áreas verdes, manejo inadecuado de residuos, contaminación acústica o niveles de ruido excesivos, y maltrato o condiciones inapropiadas para animales.

1. Presentar una denuncia

- Internet: Se puede completar el formulario disponible en el Manual de registro de denuncias en la página web de la entidad.
- Teléfono: Se puede llamar al número 55 5265 0780, el cual está disponible de lunes a jueves de 9:00 a 18:00 horas y los viernes de 9:00 a 15:00 horas. Ahí, brindarán asesoría y guiarán en el proceso de ratificación de la denuncia.
- Presencialmente: Es posible acudir a las oficinas en Medellín 202, planta baja, colonia Roma, Alcaldía Cuauhtémoc. Atienden de lunes a jueves de 9:00 a 18:00 horas y los viernes de 9:00 a 15:00 horas.

2 . Ratificación

Si se presenta una denuncia por medios electrónicos (Internet, teléfono o app), conforme al Art. 22 LOPAOT, es necesario ratificarla. Esto implica enviar un correo electrónico confirmando la voluntad de ratificar la denuncia, otorgando así certeza jurídica en trámites no presenciales.

La ratificación debe hacerse dentro de los 3 días hábiles posteriores a la presentación. Aunque se puede enviar un correo electrónico para ello, también se puede acudir a las instalaciones de la PAOT, donde ofrecen asistencia para este proceso.

Tras la ratificación, un servidor público de la PAOT se pondrá en contacto para proporcionar el número de expediente de la denuncia, permitiendo así darle seguimiento.

3. Admisión

Dentro de los 10 días hábiles siguientes a la ratificación, se emitirá un acuerdo informando si la denuncia fue admitida y qué área de la PAOT será responsable de la investigación. Si se poseen pruebas sobre los hechos denunciados, serán consideradas en el proceso investigativo.

A los 30 días hábiles posteriores a la admisión, el investigador asignado enviará un informe preliminar sobre las acciones tomadas y el estado actual de la denuncia.

4 . Conclusión de la denuncia

La PAOT, tras reunir todos los elementos necesarios, podrá emitir una resolución o recomendación. También hay posibilidad de llegar a un convenio de conciliación o de concluir la denuncia por desistimiento del denunciante.

Hacer valer tus derechos ambientales: Guía para presentar quejas en la CDHCM

El acceso al agua potable es un derecho humano fundamental. En la Ciudad de México, la preservación de este recurso y su distribución equitativa a todos los ciudadanos es esencial. Sin embargo, si consideras que tus derechos ambientales, en particular tu acceso al agua, han sido comprometidos o vulnerados por alguna autoridad, es importante que conozcas cómo presentar una queja ante la Comisión de Derechos Humanos de la Ciudad de México (CDHCM). Esta guía básica te proporcionará el camino a seguir para asegurarte de que tu voz sea escuchada y tus derechos garantizados.

De acuerdo al artículo 45, párrafo segundo, de la Ley Orgánica de la Comisión de Derechos Humanos de la Ciudad de México, cualquier ciudadano puede presentar una solicitud inicial mediante la página web oficial de la Comisión. Para hacerlo, es necesario completar los campos requeridos con la siguiente información:

- Nombre completo
- Dirección
- Teléfono
- Correo electrónico
- Nombre completo de la víctima o datos que ayuden a su identificación
- Breve descripción de los hechos, indicando claramente el lugar y fecha de ocurrencia
- Autoridad señalada como responsable

Puntos a considerar:

1. Según el artículo 6 de la Ley Orgánica, la Comisión no tiene competencia sobre: actos y resoluciones de organismos electorales; decisiones de carácter jurisdiccional; quejas relacionadas con el acato o desacato de resoluciones judiciales, excepto si están vinculadas a la libertad y/o integridad personal.
2. El artículo 46 establece que no se procesarán solicitudes anónimas, a menos que involucren violaciones graves a los derechos humanos o exista temor de represalias por parte del denunciante.
3. No es obligatorio tener un abogado o representante externo a la Comisión para presentar la solicitud inicial.
4. Los servicios ofrecidos por la Comisión son completamente gratuitos.
5. Todas las quejas se deben dirigir a la presidenta de la Comisión de Derechos Humanos de la Ciudad de México, Nashieli Ramírez Hernández.

¿Tienes dudas o necesitas asistencia?

- Correo: quejas@cdhcm.org.mx
- Teléfono: 55 5229 5600
- Dirección física: Avenida Universidad No. 1449, Col. Florida, Pueblo de Axotla, Alcaldía Álvaro Obregón, C.P. 01030, Ciudad de México.

Estos canales son vitales para mantener un control sobre las actividades que pueden tener un impacto negativo en el entorno natural y en la provisión de servicios de agua y saneamiento. La participación ciudadana juega un papel crucial en la defensa del medio ambiente, y al tomar acciones enérgicas contra las prácticas ilegales o perjudiciales, se fomenta un desarrollo sostenible y se salvaguarda el bienestar de las generaciones presentes y futuras.

7. Recursos digitales

Agua y cuencas en México (Ecosistema Nacional Informático del Agua)

<https://agua.conacyt.mx/cuencas/>

Atlas de Riesgos de la Ciudad de México:

<http://www.atlas.cdmx.gob.mx>

Boletín meteorológico para la Ciudad de México, actualización diaria (Protección Civil):

<https://www.proteccioncivil.cdmx.gob.mx/boletin>

Formato de denuncias por internet (PROFEPA):

https://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/1156/1/mx/haz_tu_denuncia.html

Observatorio Hidrológico en tiempo real del Instituto de Ingeniería (UNAM):

<https://www.oh-iiunam.mx/>

Red de estaciones pluviométricas de la Ciudad de México (SACMEX):

<https://aplicaciones.sacmex.cdmx.gob.mx/pluviometro/>

Registro Único de Situaciones de Emergencia (RUSE):

<https://www.atlas.cdmx.gob.mx/RUSE/>

Referencias

Agua.org.mx (s.f.). Cuencas hidrográficas. <https://agua.org.mx/que-es-una-cuenca/>

Aquae Fundación (2021) *Cuenca endorreica*.

<https://www.fundacionaquae.org/wiki/cuenca-endorreica-2/>

Arreguín, F., López, P. y Montero, M. (2015). *Atlas de vulnerabilidad hídrica en México ante el cambio climático*. IMTA.

<https://agua.org.mx/wp-content/uploads/2023/06/Atlas-de-vulnerabilidad-hidrica-en-Mexico-ante-el-cambio-climatico-efectos-del-cambio-climatico-en-el-recurso-hidrico-de-Mexico-IMTA.pdf>

CIUDADania 19s. (16 de septiembre de 2018). *Si vuelve a temblar... el Sistema de Protección Civil nos puede ayudar* [Video]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=IfDbem5T70M>

Comisión Nacional del Agua (2016). *34 años de operación del Sistema Cutzamala*.

<https://www.gob.mx/conagua/articulos/34-anos-de-operacion-del-sistema-cutzamala?idiom=es>

Comisión Nacional del Agua (2018) Estadísticas del agua en México. https://agua.org.mx/wp-content/uploads/2019/04/EAM_2018.pdf

Comisión Nacional del Agua (2019). Situación de los recursos hídricos. SINA. <https://www.gob.mx/conagua/acciones-y-programas/situacion-de-los-recursos-hidricos>

Da Silva, M. P., González, J., da Costa, B. B. F., Garrido, C., Soares, C. A. P. y Haddad, A. N. (2023). Environmental Impacts of Rainwater Harvesting Systems in Urban Areas Applying Life Cycle Assessment-LCA. Eng, 4(2), 1127-1143. <https://doi.org/10.3390/eng4020065>

Dirección General de Divulgación de la Ciencia-UNAM (s.f.) Estrés hídrico: ¿nos estamos quedando sin agua? Fundación UNAM.

<https://www.fundacionunam.org.mx/ecopuma/estres-hidrico-nos-estamos-quedando-sin-agua/>

Echarri Cotler, S. (16 de octubre de 2023). Escalas del agua: la infraestructura hídrica de la Ciudad de México (Proyecto Final de Máster Oficial). UPC, Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona. Retrieved from <http://hdl.handle.net/2117/395561>

Enciso, A. (10 de octubre de 2023). Sistema Cutzamala, con nivel de almacenamiento más bajo desde 1996. *La Jornada*.

<https://www.jornada.com.mx/noticia/2023/10/10/sociedad/sistema-cutzamala-con-el-nivel-de-almacenamiento-mas-bajo-desde-1996-704>

- Franek, A., Koncagul, E., Connor, R. y Hunziker, D. (2015). *Informe de las Naciones Unidas sobre los recursos hídricos en el mundo*. WWAP-UNESCO.
https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232273_spa
- Gleason Espíndola, J. A., Cordova, F. y Casiano Flores, C. (2018). The importance of urban rainwater harvesting in circular economy: The case of Guadalajara city. *Management Research Review*, 41(5), 533-553. DOI 10.1108/MRR-02-2018-0064
- Guerrero, T., Rives, C., Rodríguez, A. y Saldivar, Y. (2009). El agua en la Ciudad de México. *Ciencias*, 94, 16-23.
<https://www.revistacienciasunam.com/es/43-revistas/revista-ciencias-94/203-el-agua-en-la-ciudad-de-mexico.html>
- Iniciativa Ciudadana Ley General de Aguas (4 de febrero de 2020). *Iniciativa Ciudadana Ley General de Aguas 4 feb 2020 VF*. Agua para todos.
<https://aguaparatodos.org.mx/iniciativa-ciudadana-ley-general-de-aguas-actualizada/>
- Instituto Mexicano para la Competitividad (2023). *Aguas en México, ¿escasez o mala gestión?*.
<https://agua.org.mx/wp-content/uploads/2023/07/Aguas-en-Mexico-%C2%BFEscasez-o-mala-gestion-IMCO.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2019). Agua potable y drenaje. *Cuéntame de México*.
<https://www.cuentame.inegi.org.mx/territorio/agua/dispon.aspx>
- Kimmelman, M. (17 de febrero de 2017). Ciudad de México, al borde de una crisis por el agua. *The New York Times*.
<https://www.nytimes.com/interactive/2017/02/17/world/americas/mexico-city-sinking-es.html>
- La silla rota (11 de abril de 2022) *CDMX: con 26 fugas diarias, se pierde 40 % de agua al año*.
<https://lasillarota.com/metropoli/2022/4/11/cdmx-con-26-fugas-diarias-se-pierde-40-de-agua-al-ano-365445.html>
- Lara, R. (17 de septiembre de 2019). Los estados de México que se acercan al "Día Cero" del agua. Milenio.
<https://www.milenio.com/estados/los-estados-de-mexico-que-se-acercan-al-dia-cero-del-agua>
- Llegorreta, J. (2006). *El agua y la Ciudad de México: de Tenochtitlán a la megalópolis del siglo XXI*. Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco. <http://hdl.handle.net/11191/5077>
- Ley del Derecho al Acceso, Disposición y Saneamiento del Agua de la Ciudad de México (6 de agosto de 2019). Gaceta Oficial de la Ciudad de México.

- Lopez-Morales, C. (2012). *Valoración de servicios hidrológicos por costo de reemplazo: Análisis de escenarios para el Bosque de Agua*.
<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.29502.79688>
- Merino, L. (2019). *Crisis ambiental en México. Ruta para el cambio*. UNAM.
- Molina-Prieto, L. F., y Rubio-Fernández, D. (2016). Elementos de urbanismo azul: lagos naturales y artificiales. *Revista de Investigación*, 9, 22–44.
https://www.researchgate.net/publication/325410306_Elementos_de_urbanismo_azul_lagos_naturales_y_artificiales
- Montes Lira, P. F. (2001). *El ordenamiento territorial como opción de políticas urbanas y regionales en América Latina y el Caribe*. Naciones Unidas. LC/L.1647-P. ISBN: 92-1-321947-4.
- Morales, G. (6 de agosto de 2019). Boletín de prensa: Actualizan Aqueduct e identifican los principales países con estrés hídrico. *WRI México*.
<https://es.wri.org/noticias/boletin-de-prensa-actualizan-aqueduct-e-identifican-los-principales-paises-con-estres>
- Mulder, M. (2012). *Basic Principles of Membrane Technology*. Springer Science & Business Media.
- Nghiem, L. D. y Schäfer, A. I. (Eds.). (2017). *Membrane Technology for Water and Wastewater Treatment*. CRC Press.
- Organización de las Naciones Unidas (22 de marzo de 2021) Comprender las dimensiones del problema del agua. *ONU-Hábitat*
<https://onuhabitat.org.mx/index.php/comprender-las-dimensiones-del-problema-del-agua>
- Proceso (25 de agosto de 2023). La CDMX podría quedarse sin agua en 2028, prevén investigadores.
<https://www.proceso.com.mx/nacional/cdmx/2023/8/25/la-cdmx-podria-quedarse-sin-agua-en-2028-preven-investigadores-313597.html>
- Ramírez García, A. G., Cruz León, A., Morales Carrillo, N., y Monterroso Rivas, A. I. (2016). *El ordenamiento ecológico territorial: Instrumento de política ambiental para la planeación del desarrollo local* [The territorial ecological zoning: Environmental policy instrument for local development planning]. Universidad Autónoma Chapingo.
- Romero Navarrete, L. (20 de junio de 2016). La Ley General de Aguas, antecedentes y proceso legislativo en 2015. *Ciencia Cierta*. Universidad Autónoma de Coahuila.
<http://www.cienciacierta.uadec.mx/2016/06/20/la-ley-general-de-aguas-antecedentes-y-proceso-legislativo-en-2015-1/>

Santos Téllez, R., Medina Mendoza, R. y Rodríguez Varela, J. M. (mayo 2021) *Vulnerabilidad del Cutzamala. IMTA.*

<https://doi.org/10.24850/b-imta-perspectivas-2021-18>

Secretaría de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil (7 de julio de 2023). *Alertas de Riesgo-Inundaciones.*

<https://datos.cdmx.gob.mx/dataset/atlas-de-riesgo-inundaciones>

Senado de la República. (23 de marzo de 2022). Gaceta del Senado, LXV/1SPO-35-3005/124749.

https://www.senado.gob.mx/65/gaceta_del_senado/documento/124749

Servicio Meteorológico Nacional (2023). *Monitor de Sequía en México.*

<https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/monitor-de-sequia/monitor-de-sequia-en-mexico>

Tapia, M., Flores, E. y Serrano, A. (2020a). *Por un futuro sustentable para México. Propuestas para una agenda ambiental.* Fundación Ebert México.

Tapia, M., Ruiz, N., Flores, C., Freyermuth, L., Llano, M., Ruiz, M. T, Tecua, T. y MacGregor, J. (2020b). *Información de interés público para la gestión del riesgo de desastres y atención a emergencias.* InfoCDMX.

https://www.infocdmx.org.mx/images/biblioteca/2021/10092021_EstudioExterno1.pdf

Tsuru, T. (Ed.). (2017). *Membrane Separation Principles and Applications: From Material Selection to Mechanisms and Industrial Uses.* Elsevier

Treasure, A. (2019). *Agua y saneamiento: alcances, agenda inconclusa y nuevos retos.* Equipo Técnico de Agua y Saneamiento, Área de Desarrollo Sostenible y Salud Ambiental, Organización Panamericana de la Salud.

Tú Constituyente (2016). *Agenda de propuestas para la Constitución de la Ciudad de México.*

<https://www.rutacivica.org/wp-content/uploads/2019/11/TuConstituyente-Agenda-web.pdf>

Zambrano, L. y Falfán, I. (13 de mayo de 2021). Los espacios verdes y azules de las ciudades I. Nexos.

<https://labrujula.nexos.com.mx/los-espacios-verdes-y-azules-de-las-ciudades-i/>

Noviembre 2023

Michelle Morelos,
Jimena Silva
Mónica Tapia A



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Embajada de Suiza en México