



# Avances y retos en la política ambiental de Xalapa: una visión ciudadana



Uno de los ejes del Plan municipal de desarrollo de Xalapa para el período 2018-2021 ha sido el ambiental. Era de esperarse, pues el alcalde Hipólito Rodríguez es un reconocido ambientalista que ha participado en acciones socioambientales concretas, en distintos momentos.

Al aproximarse el final de esta administración, un conjunto de personas interesadas o implicadas en las cuestiones ambientales nos hemos convocado para hacer un balance de los logros en esta materia y visualizar los retos hacia adelante. Considerando las principales problemáticas socioecológicas de la región metropolitana, en particular del municipio de Xalapa, revisamos los aciertos y las limitaciones de la gestión gubernamental en cada área.

Muchas veces el desempeño de una administración municipal se evalúa de acuerdo a cifras, kilómetros de calles pavimentadas o toneladas de cemento, o algunas obras espectaculares. Aquí lo que interesa es abordar aspectos de la política pública con una relevancia particular en términos de impactos a mediano plazo para hacer frente a situaciones de gran vulnerabilidad a las que Xalapa, como otras ciudades, se enfrentará como consecuencia directa del cambio climático (y en buena medida ya está enfrentando).

Quienes, por fin, ven su calle iluminada con lámparas Led, seguramente aprecian la obra por la mayor seguridad que representa; sin embargo, su carácter ambiental puede no ser evidente. Son medidas de este tipo las que contribuirán a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero al ambiente, además de representar ahorros importantes para la administración pública.

Nos parece importante que los ciudadanos podamos expresar opiniones e ideas respecto a los problemas de Xalapa y su zona metropolitana, a los retos que depara el futuro y a las estrategias idóneas para enfrentarlos.

Aquí únicamente abordaremos algunas áreas de la acción ambiental municipal: política de energía, gestión de residuos sólidos urbanos; gestión integral del agua, ríos y lagos, la co-responsabilidad ciudadanía-gobierno en la gestión del espacio público y las áreas verdes; y las medidas de adaptación ante el cambio climático.

Los dos primeros textos de Luisa Paré abordan dos aspectos de servicios municipales es decir la energía y la gestión de residuos urbanos sólidos. Gerardo Alatorre nos hace un recuento de la compleja problemática hídrica de la ciudad y de una estrategia diseñada de manera multiactoral y con visión de mediano y largo plazo para

hacerle frente. Tomás Owen nos presenta la interesante y difícil situación de nuestros cuerpos de agua, así como iniciativas y perspectivas para su saneamiento y valorización paisajística. Francisco Vázquez y Ana Lilia Suárez nos comparten la interesante experiencia de un grupo de ciudadanos que desde hace años se ha involucrado en el rescate y defensa del río Sedeño y su entorno natural. Helio García Campos e Ingrid Estrada nos acercan a la problemática de las áreas verdes y la importancia de la participación ciudadana para su cuidado. Finalmente Sergio Angón e Isabel García Coll nos presentan un interesante proyecto de la ONU orientado a la adaptación de la ciudad al cambio climático.

Este recorrido permite tener un panorama de aspectos clave de la situación ambiental de Xalapa, e identificar algunos retos cruciales a ser enfrentados por quienes asumirán el relevo en la administración municipal, que esperamos den continuidad a una relación de co-responsabilidad y colaboración con la academia y las organizaciones sociales y ciudadanas de la región.

Otros aspectos a los cuales dar continuidad y que han tenido avances importantes son: la agricultura urbana y periurbana, el ordenamiento ecológico territorial del municipio y los Planes de desarrollo urbano y de movilidad.

## Xalapa: transición a un uso de energía más eficiente

Es importante mejorar la eficiencia energética de las ciudades incluido el dar el servicio de luz donde aún no lo hay, y ello por tres razones: para reducir el costo energético en alumbrado público y otros servicios como el bombeo de agua; para reducir las emisiones de CO<sup>2</sup> al ambiente; y finalmente para mejorar la calidad del alumbrado público por razones de seguridad y de derechos humanos. Mejorar la eficiencia energética disminuye los costos para el usuario.

En materia de transición energética el municipio de Xalapa ya había dado un paso en la administración de 2014 a 2018 con la instalación de algunas luminarias LED en un par de avenidas grandes y en fraccionamientos nuevos. En la administración 2014-2018 lo primero que se hizo fue afinar un diagnóstico del BID a partir de un Censo del alumbrado público, lo que era imprescindible para facilitar la detección y reparación de fallas. De esta manera se pudo constatar que el 92 por ciento del alumbrado era obsoleto.

Entre 2018 y 2020, con recursos propios (el Fortamun), con una inversión de 60 millones de pesos se logró aumentar la cobertura de alumbrado público con luminarias LED de 6 por ciento a 46%. Se alcanzó la meta de más de 13 mil luminarias instaladas en grandes avenidas: el circuito que une partes de Circunvalación, Arco sur, Maestros veracruzanos, Carretera Xalapa-Coatepec (donde era más alto

el consumo) pero también en colonias periféricas donde la situación de inseguridad por violencia de género es mayor (colonias El Moral, Plan de Ayala, Veracruz, Tronconal).

Gracias a un acoplamiento de la política municipal con la federal se logró avanzar en esta agenda y, con un financiamiento a fondo perdido del Fideicomiso para el ahorro de energía eléctrica (FIDE), en 2021 se logrará instalar otras 8 mil 140 luminarias LED en 87 colonias, lo que elevará al 70 por ciento el alumbrado con LED.

Se logró introducir electricidad en algunas colonias aunque, por razones jurídicas o burocráticas, no se pudo atender algunos barrios que aún carecen del servicio de luz.

Es importante subrayar y entender que, si bien el alumbrado es un servicio básico, en este caso se logró hacer de una manera tal que representa una reducción total de emisiones, entre 2018 y 2020, del orden de 2 mil 406 tons de CO<sup>2</sup> equivalente, o sea 600 tons anuales, lo que contribuye a hacer de Xalapa una ciudad en proceso de mitigar su contribución al calentamiento global.

¿Cuáles son los retos hacia adelante? ¿Qué más se puede y se requiere hacer? Obviamente terminar la instalación de luminarias LED. Seguir coordinados con la Comisión Nacio-

nal para el Uso Eficiente de la Energía (Conuee) y así beneficiar de subsidios disponibles para lo que resta de las obras de iluminación. Por otra parte, la Comisión municipal de Agua y Saneamiento tiene un gasto de luz de aproximadamente un millón de pesos al mes, principalmente por el alto gasto en bombeo, potabilización y tratamiento. Ahí existen posibilidades de reducción de costos con energía solar, como ya lo hace la CMAS en sus oficinas centrales.

¿Qué se puede hacer desde las políticas públicas en materia de energía? ¿Qué podemos hacer los consumidores, pequeños o grandes? La promoción asesorada o subsidiada de paneles solares podría representar en el mediano plazo un ahorro de energía, además de una contribución al bienestar climático. Ante la crisis económica, el ahorro de energía es una opción para disminuir el costo de servicios pero requiere de una inversión que tendrá que tomar en cuenta subsidios o micro créditos. La instalación de paneles solares en los centros comerciales y otros edificios que disponen de grandes superficies expuestas al sol sería también una aportación significativa.

Todos estos logros son muy loables pero no olvidemos que la principal fuente de emisiones en Xalapa es la

quemada de combustibles por los autos y camiones que transitan por la ciudad, incluyendo a los autotransportes de larga distancia que la atraviesan. En este sentido una movilidad urbana diferente es de suma importancia y el nuevo Plan de movilidad urbana tiene propuestas interesantes en este sentido.

Otra fuente importante son las emisiones ocasionadas por la disposición final de los residuos sólidos urbanos. Como podemos ver, se requiere algo más que la adopción de nueva tecnología de alumbrado aunque este no deja de ser un gran avance el logrado en esta administración, empezando por el cambio de nombre del área de Alumbrado público a Subdirección de energía. El relleno sanitario manejado ya de acuerdo a las regulaciones ambientales sin duda contribuirá a producir menos CO<sup>2</sup> además de transformar el biogás en energía eléctrica que podría ser utilizada in situ para procesos de transformación de materia de desecho como el plástico.

No todo lo resolverá el gobierno. No olvidemos que una parte de la solución está en manos de la ciudadanía al adaptarnos a las nuevas condiciones como puede ser la reducción del uso de los autos, modalidades alternativas para el desplazamiento por la ciudad, la generación de menos residuos, entre otros cambios de hábitos cada vez más necesarios.

\*Investigadora jubilada del IIS-UNAM

Coordinador del suplemento: Gerardo Alatorre Frenk y Luisa Paré.

Autores: Gerardo Alatorre Frenk, Luisa Paré, Tomás Owen, Francisco Vázquez, Ana Lilia Suárez, Helio García, Ingrid Estrada, Isabel García Coll y Sergio Angón

Director: Tulio Moreno Alvarado / Subdirector: Leopoldo Gavito Nanson / Coordinador: Manuel Martínez Morales (t) / Edición: Moxel Alberto Pola Sánchez

Comité Editorial: Lilia América Albert Palacios, Lorenzo M. Bozada Robles, Isela Pacheco Cabrera, Beatriz Torres Beristain y Georgina Vidriales Chan

Correspondencia y colaboraciones: [eljarochocuantico@gmail.com](mailto:eljarochocuantico@gmail.com) • [Facebook.com/ElJarochoCuantico](https://www.facebook.com/ElJarochoCuantico) • [Twitter: @jarochocuantico](https://twitter.com/jarochocuantico)

# Los residuos sólidos urbanos de Xalapa: logros y desafíos

► Luisa Paré



**D**esde 2018, la entonces área de Limpia Pública dejó de depender de la Dirección de Servicios municipales para pasar a conformar una Subdirección de la nueva Dirección de Medio ambiente y Sustentabilidad (DMAyS). Este cambio administrativo por el cual se creó la Subdirección de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU) significó incursionar en un cambio de paradigma y en una forma distinta de trabajar: incorporar una visión ambiental y un enfoque de sustentabilidad a la recolección de residuos y barrido en áreas públicas. El principio rector fue desde luego la búsqueda de una menor generación de residuos. Para ello fue necesario impulsar la separación de los residuos orgánicos e inorgánicos tanto en casa habitación como en mercados y con grandes generadores; es decir buscar optimizar el aprovechamiento de todo lo reciclable, que representa además un ingreso adicional para los trabajadores.

Este cambio de paradigma era necesario y falta aún mucho por avanzar. El reto implicaba cambios de percepciones y de hábitos tanto en el usuario del servicio como en los trabajadores. Había que contar con un equipamiento suficiente y modernizado lo cual no era el caso. En el área de recolección, el parque vehicular estaba en estado deplorable: la mayor parte de las 47 unidades eran ya inservibles.

Por lo que se nos ha informado a la ciudadanía, Xalapa cuenta ahora con equipamiento moderno y funcional, con 55 camiones, de los cuales 25 son prácticamente nuevos; además de equipo especializado como grúas y otros. En cuanto a la disposición final, había que lograr una gestión diferente de un relleno sanitario manejado por una empresa multinacional de manera escandalosamente mala, tanto por sus efectos socioambientales como por su alto costo para el municipio.

El primer gran logro fue poder evitar 15 años más de contratación de la empresa multinacional en cuestión, como lo había dejado convenido la administración anterior. Después de la batalla legal que dio el municipio la gestión del relleno pasó a la administración municipal que maneja ahora las 450 toneladas de residuos sólidos al día a un costo menor (17 millones de pesos al año en vez de 36) y sin los impactos socio ambientales que se generaban.

Más de 50 toneladas de residuos orgánicos son transformadas en composta en una planta ubicada cerca de la Central de Abastos. El cambio es notable, sobre todo para quienes conocimos el tiradero de basura encima del cual volaban constantemente cientos de zopilotes; a pesar de llamarse relleno sanitario, era una fuente de contaminación de los cuerpos de agua, que afectaba a las comunidades

cercanas. Lo que hoy vemos representa un extraordinario salto para adelante.

Como impactos a mediano plazo es importante señalar la restauración de una celda del relleno que ya había alcanzado su límite, la apertura de una nueva celda y la construcción de un nuevo relleno junto al que existía lo cual le dará un respiro de ocho años a Xalapa antes de una saturación del sitio. En los terrenos adquiridos para el nuevo relleno sanitario se instalará un biodigestor financiado por el BID, ya en proceso de licitación.

La buena gestión de los residuos sólidos no pasa únicamente por disponer de suficiente presupuesto. Para una "revolución de la basura" de esta envergadura necesita haber un cambio de visión y de prácticas. Se requieren campañas permanentes y mucho trabajo de educación ambiental. Un primer paso ya se dio, con capacitaciones en diversos ámbitos, orientados a inculcar en la población la información y la voluntad de llevar a cabo una correcta gestión de sus residuos. Será importante que esta labor se intensifique en el futuro, con énfasis en reducir la generación de "basura".

En materia de recaudación por el cobro de este servicio público también hubo avances significativos. Los cobros informales de los trabajadores directamente a los establecimientos generadores de

residuos tendían a dismantelar el servicio público.

Se logró corregir estas prácticas y, a pesar de aisladas protestas, se avanzó en el pago institucionalizado, lo que incentiva a generar menos residuos.

El gobierno municipal se adhirió a la Ley estatal que prohíbe el uso de plásticos de un solo uso. Pero, por la emergencia sanitaria, no consideró conveniente aplicarla. Esperemos que, con una colaboración creativa entre las direcciones de Medio ambiente, Desarrollo económico y Comercio, se retome desde el propio Ayuntamiento y el sector empresarial una fuerte campaña para sustituir este tipo de plásticos (para empezar).

¿Cuál es la agenda para el futuro? ¿Qué falta, en materia de gestión de residuos, para mejorar la transición hacia una ciudad sustentable? Sin duda continuar con la sensibilización de la población para alinear su consumo con nuevos hábitos. La separación sigue siendo una tarea prioritaria. Las islas de contenedores para llevar los residuos separados no han funcionado y ahí lo que vemos es una respuesta ciudadana muy insuficiente aún. La moderna planta de separación de residuos es una oportunidad para los trabajadores al verse mejoradas sus condiciones económicas y a las autoridades les ayudará a mejorar la imagen urbana de la zona aledaña al relleno.

En el mediano y largo plazo habrá que pensar en transitar de los rellenos sanitarios a otras tecnologías económicamente viables y a la vez no contaminantes. Xalapa cuenta con un Plan de Acción municipal para hacer frente al cambio climático, Plan que prevé para la mitigación el manejo adecuado y eficiente de los residuos de la basura y la reducción desde la generación (PACMUN 2016).

Además se cuenta con un Plan Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos, fundamental para guiar las acciones de la próxima administración municipal de Xalapa. Es inaplazable que los demás municipios de la zona metropolitana que aún llevan los residuos a tiraderos a cielo abierto inicien un proceso semejante al que está en operación en la capital del estado.

La generación actual de residuos es aproximadamente de un kilo y medio por día por habitante. ¿Cómo estimular a la población a reducir? ¿Cómo orientar a los grandes generadores hacia una disminución de sus residuos? ¿Cómo mejorar las condiciones de trabajo de los trabajadores y su organización a la vez que se cuida el interés común?

En Europa se promueve la eliminación de desechos residuales y el fin de la incineración así como de vertederos como técnicas de gestión (Zero Waste Europe). El fin último es el residuo 0, no la gestión de los mismos. Todo este movimiento empezó en los años ochenta del siglo pasado, o sea hace ya unos 40 años. Aquí estamos iniciando lo que en Europa tomó décadas. Lo importante es mantener el rumbo y no retroceder.

# La política hídrica de Xalapa

► Gerardo Alatorre\*

**X**alapa tiene, en términos hidrológicos, una ubicación privilegiada. Recibe del Golfo de México vientos cargados de humedad, que se condensan en lluvia y llovizna al acercarse al Cofre de Perote, una sierra que actúa como verdadera esponja. En principio, existe lo necesario en términos hidrológicos para el bienestar de humanos y no humanos.

Sin embargo, como todo mundo, nuestro municipio enfrenta riesgos graves a mediano plazo si no cuida el territorio donde se capta el agua que lo abastece. Una buena gestión del agua implica, entre otras cosas, hacer todo lo que ayude a las cuencas a retener los excesos de agua en temporada de lluvias para liberarlos en tiempo de estiaje.

Algunos gobiernos municipales han impulsado o respaldado iniciativas relevantes, en términos de una gestión sustentable de las cuencas. En 2008, por iniciativa de varias organizaciones de la sociedad civil (OSC) y académicos/as se puso en marcha la iniciativa Acuerdos por Nuestra Agua, a través de la cual la Comisión Municipal de Agua y Saneamiento (CMAS) y los gobiernos estatal y federal destinaron recursos para financiar acciones de cuidado de la cuenca del río Pixquiác, de la que depende casi el 40% del abasto de agua de la región metropolitana.

Otro paso significativo en esta dirección lo dan la administración 2018-2021 y un conjunto de OSC y académicos/as de la región al reunirse para identificar los principales retos de gestión del agua y las cuencas; y al sumar esfuerzos para enfrentarlos. En el segundo semestre de 2018 tuvieron lugar cinco mesas de trabajo para el diseño participativo de la Estrategia para la Gestión Integral del Recurso Hídrico de Xalapa (la EGIRH-X), con apoyo directo de la presidencia municipal y bajo la conducción metodológica de la asociación SENDAS. Como puede observarse en el siguiente diagrama, hubo una participación muy diversa:

La EGIRH-X se basa en un diagnóstico socio-hídrico-ambiental que incluye siete ejes estratégicos: Distribución y eficiencia; Abasto de fuentes convencionales; Abasto de fuentes no convencionales; Saneamiento; Cuerpos de agua y ríos urbanos; hay dos ejes transversales: Fortaleci-



miento institucional y financiamiento; y Educación ambiental y comunicación.

Una virtud central de la EGIRH-X es ser fruto de un diálogo y co-construcción entre actores muy diversos, con distintos saberes, experiencias y enfoques de trabajo. Este proceso se desarrolló potenciando las complementariedades y la inter-fertilización, lo cual permitió generar propuestas políticas, económicas y técnicamente viables, y adecuadas a las especificidades sociales y ambientales de Xalapa. Los saberes de quienes atienden en el día a día las demandas de agua de la ciudad se entrelazaron con los de profesionistas de distintas disciplinas.

El proceso no culminó con la formulación de propuestas. Al oficializarse como parte de la política municipal, puso en marcha los motores que impulsan su puesta en práctica: un flujo de recursos financieros y un órgano de seguimien-

to ciudadanizado.

La base financiera de la instrumentación de la EGIRH-X está en las aportaciones que hacen tanto la Comisión Municipal de Agua y Saneamiento (CMAS) como los y las usuarias; con estos recursos es factible realizar acciones en las cuencas abastecedoras y en la ciudad. En la zona rural (las faldas del Cofre de Perote) se llevan a cabo programas de compensación por servicios ambientales, orientados a la conservación y restauración de las más de mil hectáreas "vitales" en términos de la salud hidrológica de la región. En la zona urbana se promueven acciones de restauración de ríos urbanos, así como la captación de agua de lluvia. Y el municipio ha avanzado en la sectorización de la red, para lograr un mejor control del flujo de agua y disminuir fugas. Adicionalmente, se han lanzado campañas de comunicación y

sensibilización como "El Agua viene de nuestras Cuencas".

En lo que al órgano de seguimiento se refiere, en enero de 2020 se crea el Comité de Consulta, Gestión y Seguimiento de la EGIRH-X. Lo preside el o la Alcalde y lo integran funcionarios de los gobiernos municipal, estatal y federal responsables de temas hídricos, así como representantes de las instituciones académicas, de las Organizaciones de la Sociedad Civil y del sector empresarial.

Vemos aquí un primer paso en la ruta de la ciudadanización del gobierno local, que implica desafíos mayúsculos: ni los gobiernos acostumbra compartir los espacios de toma de decisiones, ni la ciudadanía suele asumir responsabilidades que ve como atribuciones de las autoridades. Transitar hacia una coresponsabilización es todo un reto, que no podemos evadir si queremos cuidar las cuen-

cas que nos dan vida.

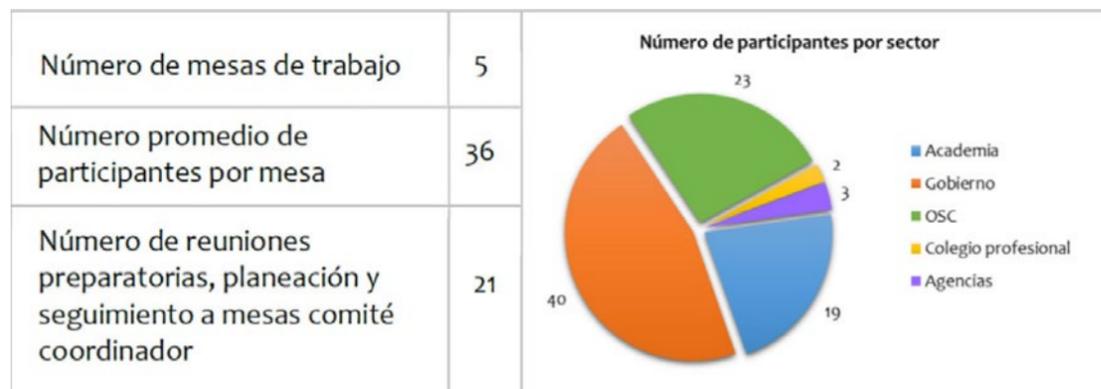
El otro gran desafío es el de la continuidad, dada la prevalencia de usos y costumbres que, en los cambios de administración, suelen impedir que continúen algunos programas exitosos: ¿Buscarán las siguientes administraciones partir desde cero o tomarán los avances logrados como una base sobre la cual pueden seguir construyendo?, ¿se guiarán por una perspectiva de largo plazo –indispensable cuando se trata de gestionar de manera sustentable el territorio–, o por la lógica cortoplacista de capitalización de prestigio político?

Es mucho lo que falta por hacer. Falta consolidar las estructuras financieras y realizar las gestiones necesarias para seguir instrumentando la EGIRH-X. Es crucial replicar en otras cuencas los esquemas que han resultado efectivos en la del Pixquiác. Los ríos urbanos y lagos siguen necesitando mucha atención para detener y revertir los procesos de contaminación que los afectan. Merecen ampliarse los programas de captación de agua de lluvia y de prevención de inundaciones.

Finalmente, es indispensable involucrar, en estos esfuerzos, a los municipios vecinos, con los que compartimos las cuencas. Se requieren acuerdos intermunicipales para la gestión sustentable de las cuencas; las acciones aisladas corren el riesgo de tener alcances limitados.

Resulta ingenuo pensar que la disponibilidad de una llave de agua nos permitirá garantizar nuestro abasto del líquido. De la misma manera, resultaría en exceso simplista suponer que un solo sector (el gobierno o cualquier otro) puede resolver las complejas problemáticas del agua. La experiencia xalapeña muestra que es factible lograr avances significativos cuando se establece una colaboración efectiva entre gobiernos, OSC, académicos y usuarios. De hecho, nuestro municipio ya es reconocido por sus avances en este sentido.

Urge reforzar los logros y seguir avanzando. Es de esperarse que quienes asuman el relevo en la administración municipal tendrán la inteligencia de construir a partir de lo ya construido, para lograr más. De ello depende el bienestar hídrico, ambiental y social de la región.



Tomado de: García Coll, I., G. Vidriales y T. Fuentes (comps.), 2019. Estrategia para la Gestión Integrada del Recurso Hídrico de Xalapa.

\*Agua para Tod@s Agua para la Vida - Veracruz

# Los cuerpos de agua en la zona metropolitana de Xalapa

Tomás Owen\*

**P**or algo la toponimia de Xalapa es *manantial en la arena*. De las faldas del Macuiltepetl nacen arroyos como el Papias, el río la Palma, río Sucio, río Limpio y el Honduras (anteriormente Carneros). Hay varios cuerpos de agua que se originan en las micro cuencas colindantes con Xalapa, como el Sedeño, el Carneros (Amoyolapan o Santiaguito) y el Sordo. Además existen en nuestra zona urbana lagos como los del Dique (4), los de Las Ánimas, la laguna de Casa Blanca y la laguna de El Castillo.

El cerro del Macuiltepetl y la ciudad que lo rodea, Xalapa, se ubican sobre el parteaguas entre las cuencas del Actopan y de La Antigua. La mayor parte del agua que se consume en la ciudad (aproximadamente 1,400 lts/seg.) proviene del río Huitzilapan (60%) y de los arroyos de la cuenca del Río Pixquiác (35%). El 5% restante proviene de unas captaciones de la parte alta del Sedeño y de manantiales de El Castillo. También hay nacimientos de agua limpia dentro de la zona urbana, pero se han contaminado y entubado, creando los llamados drenajes combinados.

Con la excepción de El Castillo, el agua proveniente de esas fuentes llega a Xalapa por gravedad desde cortinas derivadoras y sistemas de conducción que alimentan tanques de almacenamiento sembrados en la zona urbana. Después de procesos de potabilización esas aguas se distribuyen en la ciudad y se desechan como aguas servidas por las redes de drenaje de la ciudad. Estos sistemas son operados y mantenidos por la CMAS Xalapa.

### La problemática histórica

Los ríos, que son los colectores pluviales originales y naturales, se han visto severamente afectados por la invasión, modificación de cauces, rellenos, basura, deforestación y contaminación. La invasión de las márgenes ha empobrecido el atractivo urbano al reducir las áreas de esparcimiento, y ha afectado el clima local. El estrangulamiento de los cauces provoca desbordamientos durante eventos pluviales, y dificulta mucho la instalación de colecto-



res marginales para descontaminar los ríos. El resultado usual es la modificación de los cauces naturales de los ríos y arroyos, su canalización o entubamiento y después la invasión de lo que hubiera sido su zona de protección (zona federal).

De las aproximadamente 153 mil descargas de drenaje residual en la ciudad, cerca de 40 mil se van a resumideros en zonas rocosas de la ciudad y muchas de las demás no están conectadas a plantas de tratamiento operantes.

### Esfuerzos para recuperar cuerpos de agua

Las problemáticas del agua en Xalapa han sido tema de mucho interés del actual gobierno municipal y se ha tratado de revertir las prácticas y la percepción equívoca de algunas instituciones y de la ciudadanía. Se e invirtió mucho esfuerzo en limpiar el desaseo administrativo y financiero en la CMAS. Por primera vez se logró operar con números negros y contar con recursos para la inversión. Solo un pequeño porcentaje se ha canalizado al rescate de los cuerpos de agua; el énfasis ha estado en la restauración de la infraestructura deteriorada de la CMAS y en resolver la crisis, muy real, de insuficiencia de agua para consu-

mo en la zona ante los efectos, ya notables, del cambio climático y la creciente demanda relacionada con el aumento de población.

He aquí un recuento de los esfuerzos conjuntos entre el gobierno, la CMAS, las instituciones académicas y la sociedad civil organizada:

Además del proceso de diseño y puesta en marcha de la Estrategia de Gestión Integral del Recurso Hídrico de Xalapa (que aborda el anterior artículo en este suplemento) cabe mencionar las campañas de concientización promovidas por el municipio, Participación Ciudadana y la CMAS a través de su departamento de Cultura del Agua.

El Río Sedeño se ha beneficiado de esfuerzos de descontaminación emprendidos por la ciudadanía organizada, la CMAS Xalapa y CMAP Banderilla (ver artículo, en este mismo suplemento, sobre el Parque Lineal Quetzalapan-Sedeño).

Desde el Órgano de Gobierno de la CMAS se ha insistido en la construcción de una red de colectores y plantas de tratamiento (PTAR) para recoger y tratar las aguas residuales que actualmente descargan en el río Sedeño. Lo que probablemente no se logrará sino hasta la próxima administración es la construcción y puesta en marcha de la PTAR Norte. Este proyecto se ha atrasado por problemas en la adquisición del predio y adjudicación del proyecto ejecutivo.

En la zona de El Castillo la CMAS ha hecho algunas obras para desincorporar drenajes que descargaban en los afluentes que alimentan la laguna. El municipio ha frenado desarrollos urbanos en las riberas de la laguna, pero hay una creciente lotificación y construcción.

Ha habido mejoras en diversos arroyos urbanos; el Arroyo Amazonas estaba en peligro de ser entubado, y desde el municipio se promovió y realizó un proyecto para desincorporar drenajes, limpiar y restaurar la zona. En el río Papias está en proceso el proyecto Adaptación basada

en *Ecosistemas* respaldado por ONU- Medio Ambiente. El proyecto ha encontrado buena respuesta de los(as) vecinos(as) pero solo una parte de la zona presenta condiciones físicas para poder sembrar.

El Río Carneros tiene serios problemas de invasión, contaminación y modificación de caudal. En reuniones con vecinos(as) se promovió el acuerdo para desincorporar drenajes residuales para lo cual se hicieron levantamientos topográficos y proyectos. Hasta la fecha solo se ha podido construir un tramo de interconexión en una margen del río debido a las invasiones de construcciones a la zona de restricción (zona federal) que impiden el paso de los colectores. El Órgano de Gobierno instruyó a la CMAS que resolviera tres descargas de colectores que operan en la colonia Salud, aún sin atención.

El Sistema los Tecajetes – Sexta de Juárez – Los Lagos es un proyecto para limpiar el agua de Los Tecajetes que alimenta el arroyo de la Sexta de Juárez y conducirlo a los Lagos para incrementar su caudal. Se desincorporaron los drenajes del parque y se construyeron los colectores marginales del tramo a cielo abierto del arroyo para desincorporar las descargas residuales. Una vez eliminadas las fuentes contaminantes podrá conducirse el agua a los lagos del Dique donde, por cierto, existe un programa de humedales flotantes para fito-remediación, bastante exitoso.

Algo se ha avanzado, pero es todavía mucho lo que falta; entre los cuerpos de agua que urge recuperar están el manantial Tecuanapan – Barragán, icónico de la ciudad, el arroyo Honduras, remanente del río Carneros, el río Sucio, el río "Limpio", que recibe el efluente de la PTAR 1, y el río Azul, que recibe el de la PTAR 2.

Les corresponderá a las administraciones municipales futuras seguir recuperando los cuerpos de agua de la ciudad *Manantial en la arena*.



# El Parque Lineal Quetzalapan Sedeño: ejemplo de gobernanza entre ciudadanía y gobierno para construir una Xalapa Sustentable

Francisco Vázquez y Ana Lilia Suárez\*



**E**n un contexto de cambio climático más que patente, con temperaturas que se elevan, ríos que pierden su caudal y una creciente demanda de agua, adquieren particular relevancia las acciones tendientes a cuidar los ecosistemas que proveen servicios ambientales esenciales para los humanos y el resto de los seres vivos. Una de ellas se desarrolla desde 1996 al noroeste de la zona metropolitana de Xalapa y se centra en el rescate del río Sedeño, en otras épocas llamado río de los Quetzales. La impulsan los pobladores de la margen xalapeña del río y la asociación Desarrollo Sustentable del Río Sedeño *Lucas Martín A.C.* (DSRS).

El Río Sedeño presta servicios ambientales al norte de la metrópoli por la arboleda que permite la captación y recarga de acuíferos y manantiales. Sin embargo, desde los años noventa mostraba claramente los efectos de un crecimiento urbano desordenado; se había convertido en un caño lleno de basura. El río, muy deteriorado, era ya un foco de riesgo sanitario y las autoridades planeaban entubarlo.

Ciudadanos del fraccionamiento Lucas Martín y de Banderilla integraron inicialmente un Patronato de gestión que puso manos a la obra; en 1996 se gestionó la construcción de un andador de 2.5 km sobre la margen derecha del río; se reforestó y restauró el bosque mesófilo; en 2005 se firmó un Convenio Intermunicipal para el Rescate y Sustentabilidad de la Cuenca del río Sedeño, que permitió la construcción de una Planta para sa-

near descargas; y en 2016 se logró la declaración de Área Natural Protegida Estatal para un tramo de 5.5 km y 13.9 has. ocupando la Zona Federal del río; así nació el Parque Lineal Quetzalapan-Sedeño (PLQS). Su Programa de Manejo fue publicado al año siguiente, después de pasar por consulta pública; también se conformó el Comité de Cuenca del río Sedeño, cuyo Programa de Gestión fue reconocido por la Conagua en 2015.

### El Parque Lineal

El PLQS fue abriéndose espacio con la delimitación del Parque urbano Plaza del Aguacate, que puso freno a las pretensiones empresariales de convertir el terreno en estacionamiento de una plaza comercial. Un siguiente e importante paso fue la inversión de 2,460 millones de pesos del gobierno municipal xalapeño (periodo 2018-2021) para crear el Centro Comunitario de Agroecología y Cultura Quetzalcalli. Este centro no está conectado ni al abasto de agua ni a la red sanitaria municipal, pues capta agua de lluvia y emplea baños secos. Cuenta con una estufa de leña ahorradora, dos invernaderos donde se produce hongos seta y plántula de hortaliza, camas de siembra agroecológica y lombricomposteros donde se procesan residuos de 15 familias. Así adquiere unidad e identidad el espacio territorial del PLQS y se dan a conocer propuestas de conservación y ordenamiento del territorio.

“Quetzalcalli” ha permitido al colectivo ciudadano asumirse como actor protagónico del proceso y lograr la

identidad socioambiental indispensable para asumir la causa común del Buen Vivir sin los cuales la Ciudad Sustentable a que aspiramos simplemente no sería posible.

### Perspectivas

En una dimensión metropolitana la idea a futuro para esta subcuenca del río Actopan es integrar un Corredor Norte a lo largo del cauce saneado del río Sedeño. Ello implicará avanzar en al menos ocho frentes:

Sanear y ordenar asentamientos urbanos “irregulares” como los fraccionamientos Brisas del Sedeño, El Moral y Fredepo; elementos de la experiencia de Quetzalcalli pueden servirles de ejemplo

Actualizar el Plan Maestro de Saneamiento de la Cuenca elaborado en 2009, apoyándose en el Convenio Intermunicipal Xalapa – Banderilla de octubre de 2020, como ya ha sido acordado en el Consejo de Cuenca de los ríos Tuxpan al Jamapa, y aprovechar el Convenio Intermunicipal firmado en octubre de 2020. Gracias a la colaboración entre ciudadanía, Ayuntamiento y CMAS se ha logrado desincorporar drenajes y posibilitar la construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Norte, en Chiltoyac. La experiencia organizativa del Centro Comunitario de esa localidad (CECOMU) abre posibilidades de impulsar experiencias afines a la del PLQS

Dar continuidad a la instalación de Sistemas de Captación de Agua de Lluvia (Proyecto SCALL). En la zona ya hay dos unidades familiares de-

mostrativas de esta ecotecnia

Asegurar la operación del Convenio Agua para Todos Siempre, suscrito con autoridades municipales, instituciones académicas y OSC, incluido DSRS

Avanzar, mediante medidas de ordenamiento de la zona federal (carretera 140), hacia una imagen urbana digna del acceso a la capital del estado: el Boulevard Xalapa-Banderilla, hoy afectado por locales de compra-venta de autopartes y residuos municipales

Lograr la participación co-responsable de pobladores de las colonias Naranjal, Los Pinos y Lomas de Sedeño para mantener libre de desechos al PLQS y preservar el sistema de manantiales afectados por la urbanización. Lomas de Sedeño tiene un Área de Lavaderos que puede convertirse en un sitio de mejoramiento ambiental y vecinal

Resolver jurídicamente el estatus de varios predios invadidos por particulares e inmobiliarias, incluyendo varias áreas verdes

Finalmente, es preciso lograr certeza jurídica, es decir el reconocimiento a la Unidad Catastral y a sus gestores, que garantice la observancia de los usos previstos y Reglamentados para “Quetzalcalli” y el PLQS, y la aplicación de su Programa de Manejo.

### Conclusiones

La experiencia del Parque Lineal Quetzalapan-Sedeño es ilustrativa en varios sentidos. Muestra cómo las intervenciones fundamentadas en un proceso de planeación participativa y consenso ciudadano, adecuadamente respaldadas técnica, jurídica y administrativamente, están empoderando a los ciudadanos, madurando su conciencia como promotores e interlocutores organizados.

Es también un ejemplo claro de cómo pueden construirse el diálogo y la colaboración entre la Ciudadanía, la Academia y la Autoridad en torno a objetivos compartidos. En el caso de la Administración 2018-2021, resalta la importancia que otorga a la conservación de las áreas naturales protegidas y de los cuerpos de agua como vías estratégicas para la mitigación del Cambio Climático. Vemos también el papel que pueden tener la restauración ecológica y las ecotecnias en la recuperación de la convivencia vecinal y comunitaria, la identidad socioambiental de los pobladores y la creciente participación ciudadana en la construcción ordenada y sustentable del espacio urbano.

El rescate del río Sedeño pasó a ser una propuesta de Vida Saludable y Comunitaria basada en la Agroecología y el cuidado de la naturaleza, integrada a otras redes ciudadanas. Permite avizorar un Corredor Norte con valores ambientales, históricos, agroecológicos, culturales y de posibilidades de convivencia comunitaria para la Metrópoli a la que aspiramos.

\* Desarrollo Sustentable del Río Sedeño “Lucas Martín” A.C.

Las llamadas áreas verdes, en sus diferentes categorías (parques, jardines, camellones, etc.), cumplen un papel de suma importancia en la calidad de la vida urbana, y más en tiempos como los actuales, en los que emergen nuevas amenazas y afectaciones a la salud humana. La recomendación con respecto a la superficie mínima de áreas verdes por habitante en zonas urbanas oscila entre 9 y 16 metros cuadrados (OMS).

Encuestas recientemente realizadas en Xalapa y Coatepec por investigadoras del INECOL y la Universidad Veracruzana muestran que las personas conocen y valoran altamente la presencia de áreas verdes y arboladas en sus entornos inmediatos y las consideran parte importante de la calidad de vida. Se valoran los servicios que prestan los ecosistemas, regulando el microclima urbano y el mesoclima regional, proveyendo espacios para la socialización y el esparcimiento de los habitantes, y otros. Sin embargo, los habitantes de la ciudad no necesariamente emprenden, en coordinación con las autoridades responsables, iniciativas de mantenimiento de estas áreas.

La creación de áreas verdes en la ciudad de Xalapa se ubica principalmente en tres épocas: la primera a finales del siglo XIX, cuando se instauran los conceptos de parque urbano (Los Berros, el Parque Juárez, el paseo de la hoy llamada avenida Venustiano Carranza y Atletas (El Dique); la segunda a mediados del siglo XX, cuando se instauran los Parques Ecológicos como el del cerro Macuiltepetl y El Haya, además del Jardín Botánico Clavijero; una tercera época corresponde a la creación de nuevos parques como el Bicentenario, el Parque Natura o el Complejo de la Universidad Veracruzana hoy llamado de las Ciencias y Artes (USBI-Xalapa).

En 1993 la superficie por habitante de áreas verdes públicas era de 4.5 m<sup>2</sup> (130 has. para una población de casi 290 mil habitantes); actualmente es de 18.5 m<sup>2</sup> pues se calcula, para los más de 500 mil habitantes actuales, una extensión de 929 has. incluyendo el Archipiélago de Bosques y Selvas de Xalapa (INEGI, 2010). Según estas cifras Xalapa superaría algunos de los parámetros que se manejan a nivel internacional.

Con la llegada en 2018 de una nueva administración municipal, se producen varios cambios en la atención a las áreas verdes. La Subdirección de Recursos Naturales y Cambio Climático tuvo a nivel estructural modificaciones relevantes; y ahora el Departamento de Biodiversidad y Cambio Climático se encarga del arbolado de la ciudad. Ello, reconociendo el incremento en la percepción de la población sobre la importancia de los árboles y plantas nativas dentro de la ciudad. Se le dio también énfasis a la calidad en la producción de plantas en los viveros municipales; en la actualidad se cuenta con dos viveros forestales con la capacidad de germinar y manejar 160 mil plantas; se emplean especies nativas de Bosque Mesófilo, a diferencia de las administraciones pasadas, que privilegiaban las exóticas.

La meta originalmente planteada, de sembrar 5 mil plantas anuales, se superó al llegar a más de 22 mil plantas establecidas en todo el municipio, a las que habría que añadir las que la

## Las áreas verdes: Historia y aporte socioecológico actual

► Helio García\* e Ingrid Estrada\*\*



gente planta en sus espacios domésticos y predios particulares.

Ahora bien: de nada sirve reforestar cuando falta el seguimiento de lo plantado: ¿qué porcentaje de los árboles

sobreviven? Se requieren prácticas de seguimiento desde los viveros para lograr calidad de las plantas, así como el diseño de su mejor destino y la posibilidad de su mantenimiento.



Ha habido un incremento en las superficies manejadas como áreas verdes del municipio de Xalapa; actualmente se atienden 397 parques y áreas verdes públicas; el personal siempre resulta insuficiente. Sin duda hay participación de personas y grupos organizados en su cuidado y mantenimiento, pero lo que resalta es la necesidad de fortalecimiento y ampliación del personal de base que atiende el Departamento de Parques y Jardines.

En este mismo sentido van las acciones que desde 2019 se realizan en torno a la Restauración de Paisaje en Red, iniciativa que busca apoyar la iniciativa de la Red de Custodios del Archipiélago de Bosques y Selvas de Xalapa, junto con otras organizaciones, de reforestar zonas dentro y fuera del Área Natural Protegida "Archipiélago." Los y las ciudadanas asumen en esta iniciativa su papel como guardianes de estos lugares, haciendo siembra y monitoreo cada año y dando igual importancia a la cantidad y a la calidad de las reforestaciones.

Los espacios a reforestar y en un largo plazo restaurar se encuentran en áreas verdes como las jardineras de la Av. Mártires 28 de agosto, el Parque La Loma y dos parcelas ejidales en la comunidad de Chiltoyac. Hay múltiples retos, tanto en lo ecológico como en lo social; vemos cierto déficit de interés por parte de la ciudadanía en ser co-responsables del espacio que habitamos; hay una actitud de dejar que todo lo resuelvan otras personas, ya sea el gobierno u otras instancias. Reconocer en las personas ese potencial de cuidado es fundamental ya que hay muchos ejemplos y lugares dentro y fuera de la ciudad donde la participación y las actividades de las personas contribuyen a su permanencia y mejor mantenimiento.

El Departamento de Agroecología y Educación Ambiental impulsa una visión basada en crear co-responsabilidad en los/as urbanitas, donde las áreas verdes también se consideran espacios para impulsar la educación ambiental y el intercambio de saberes. Se han logrado buenos avances al enriquecer las perspectivas más allá del simple mantenimiento y la expansión, con una concepción integral que considera el combate del cambio climático y el fomento de una visión agroecológica, a tono con una fuerte tendencia gubernamental y social a nivel nacional.

Un balance permitiría afirmar que el patrimonio de la matriz que aporta la vegetación para gestionar ahora y en los siguientes años es de suyo muy importante. Podrían en el futuro, con apoyos directos del gobierno estatal o instancias legislativas, extenderse más las áreas verdes. Queda pendiente disminuir el déficit de áreas verdes en las colonias donde resulta visible la huella de las desigualdades sociales históricamente conformadas en nuestro municipio (en particular en las zonas oriente y norte de la ciudad).

Puede visualizarse una diversidad de opciones pertinentes y posibles: pensar, por ejemplo en parques, jardines, camellones, jardineras, sitios con ecotecnias instaladas y producción agroecológica, con actividades educativas y de capacitación participativa.

\*Sendas AC

\*\*Inana A.C. y Red de Custodios del Archipiélago

La rápida urbanización y expansión no planificada de Xalapa y otras ciudades está reduciendo los ecosistemas urbanos y periurbanos, como los humedales, los espacios verdes y los bosques, que nos proporcionan una amplia gama de servicios ecosistémicos y que contribuyen considerablemente al bienestar de las comunidades.

Estos problemas se verán exacerbados por efectos del cambio climático como el aumento de la frecuencia y la intensidad de inundaciones y aumento de eventos extremos como sequías, frentes fríos y huracanes.

Para construir resiliencia climática en sistemas urbanos ONU Medio Ambiente, en colaboración con los gobiernos y ONG locales, desarrolla desde 2018 el proyecto CityAdapt en tres ciudades de América Latina. Se hizo un estudio de "Vulnerabilidad socioambiental ante el cambio climático en los municipios de Xalapa y Tlalnelhuayocan" que identifica las zonas sujetas a mayores peligros relacionados con la variabilidad climática y las condiciones socioeconómicas de los dos municipios (a mayor fragilidad social y económica, mayor será la vulnerabilidad).

Como contraparte, se evaluaron los ecosistemas presentes y los servicios ecosistémicos que aportan, ya que este es uno de los principales componentes que pueden apoyar en la adaptación ante los impactos del cambio climático en la ciudad. Los otros componentes que intervienen en la adaptación son la capacidad institucional y la organización comunitaria.

#### Vulnerabilidad Socioambiental

El mapa muestra que el norte y occidente de la ciudad (colonias de más reciente crecimiento) son las zonas más vulnerables.

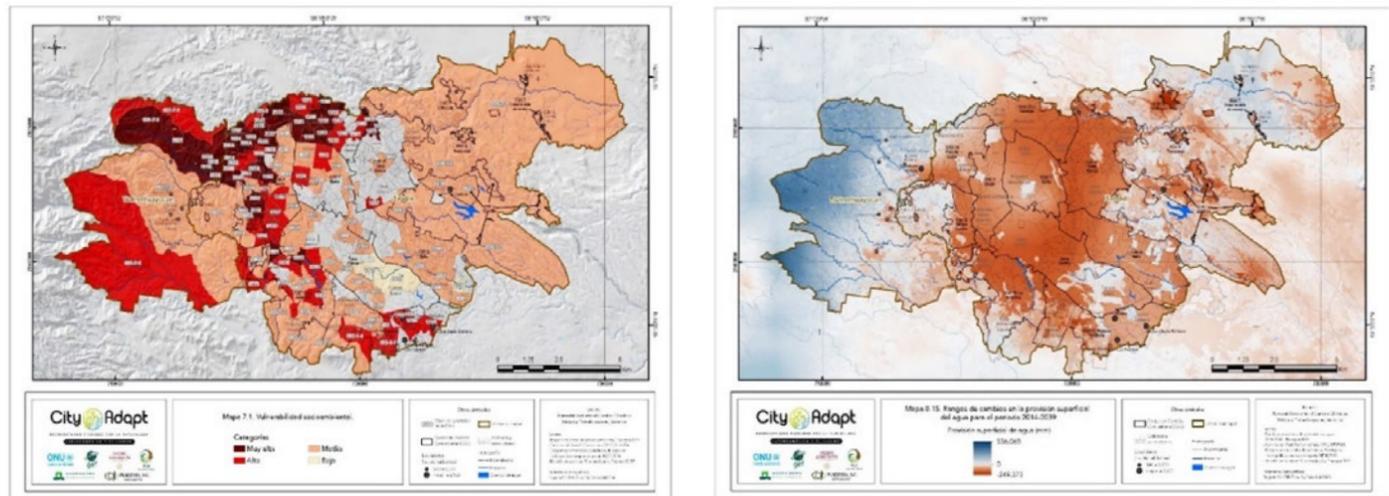
Los escenarios de cambio climático muestran cómo pueden variar los patrones de temperatura y precipitación, afectando numerosos procesos naturales y antrópicos, entre los que destaca la provisión de agua para la ciudad.

#### Rangos de cambio en la lluvia al año 2039

En las zonas de color café (ciudad de Xalapa) la disminución en la precipitación media anual puede ser de hasta 200 mm anuales, mientras que en las áreas de color azul (occidente de Tlalnelhuayocan) pueden presentarse

# Medidas de adaptación de Xalapa ante el cambio climático

Isabel García Coll y Sergio Angón\*



incrementos de hasta 500 mm.

Para enfrentar esta vulnerabilidad, los gobiernos de la región deben desarrollar implementar soluciones rentables y de bajo riesgo. En el caso de Xalapa, el gobierno municipal, a través de sus diversas direcciones, participó activamente en los talleres de evaluación y discusión de los resultados del estudio.

La Adaptación basada en Ecosistemas (AbE) consiste en proteger, mantener y rehabilitar ecosistemas prioritarios en las zonas urbanas para que actúen como amortiguadores frente al cambio climático, al tiempo que generan beneficios sociales y ambientales.

Varios factores influyen en la capacidad de adaptación: el nivel de pobreza y escolaridad de las comunidades, el tipo de condiciones de vivienda e infraestructura dentro de la ciudad y la salud de los ecosistemas urbanos y periurbanos. A pesar de las diferencias entre la ciudad y su entorno rural, se identifican barreras comunes.

Debido a una falta de conocimiento sobre los efectos del cambio climático, es limitada la voluntad de los gobiernos de responder a este nuevo desafío. Se requiere una mayor con-

ciencia y capacidad institucional sobre soluciones como la AbE y, por tanto, mayor capacidad técnica, para integrar dichas medidas a los principales planes de desarrollo regionales y municipales, e implementarlas, incluyendo el monitoreo y evaluación de sus resultados.

El proyecto CityAdapt se propuso, con la colaboración del Ayuntamiento de Xalapa, avanzar en tres líneas de trabajo:

Incorporar la AbE en la planeación del desarrollo urbano a mediano y largo plazo, lo cual se logró a través de la integración de los peligros ante eventos climáticos en la actualización del plan de desarrollo urbano del municipio de Xalapa como elemento a considerar en la aptitud para el crecimiento urbano;

Implementar intervenciones urbanas de AbE para reducir la vulnerabilidad de las comunidades locales que a continuación se describen; y

Adquirir conocimientos y generar conciencia sobre la AbE urbana en toda la región.

El proyecto CityAdapt promueve mantener importantes bienes y servicios de biodiversidad y ecosistemas a través de la reforestación y rehabilitación de humedales y áreas ribereñas, como son la revegetación riparia del arroyo Papas-Carneros y la restauración ecológica y agroforestal del Cerro del Estropajo en Tlalnelhuayocan. También se promueve la gestión colectiva de los sistemas hídricos locales a través de la instalación de sistemas de captación de agua de lluvia (SCALL) en escuelas y edificios públicos, y han sido adoptados y promovidos por el gobierno local a nivel doméstico.

Además de la importancia que representa la instalación de los SCALL como mecanismo para prevenir el estrés hídrico y dotar de agua a comunidades que no contaban con este servicio, su implementación ha demostrado que, cuando existe la voluntad política del ayuntamiento, la capacidad de convocatoria de las OSC (en este caso Sendas A.C.) y la academia (UV), y el interés del sector privado para financiar el crecimiento de la experiencia, las intervenciones piloto se pueden escalar

e incluso monitorear para demostrar su efectividad a largo plazo.

Las intervenciones urbanas AbE bien diseñadas, implementadas y supervisadas contribuyen a la generación de alternativas a medios de vida, como la agricultura urbana y periurbana, en este caso la instalación y capacitación a comunidades y familias en el cultivo de hongos comestibles, y agricultura climáticamente inteligente. Estas acciones aportan también mejoras de salud de los ciudadanos, a través de la conservación de los ecosistemas urbanos y de sus servicios ecosistémicos, que entre otras cosas podrían mejorar la calidad del aire y reducir el efecto "isla de calor".

Con el fin de reducir inundaciones se instalan jardines infiltrantes, que aumentan el agua disponible para los árboles urbanos, contribuyen a la reducción de encharcamientos y capturan carbono.

El proyecto CityAdapt organizó un curso de capacitación a funcionarios municipales en el uso de sistemas de información geográfica (SIG) para mantener actualizado el análisis de vulnerabilidad. Difunde mensajes y videos en redes sociales, entre los que destaca el kit de herramientas para educación básica relacionadas con el cambio climático y el enfoque AbE. Estos materiales están en proceso de prueba en varias escuelas primarias de la ciudad y de municipios vecinos.

Es de destacar que todas las actividades se están realizando con la participación de diversos actores municipales e instituciones locales, a través de procesos de consulta ciudadana. Entre los beneficiarios directos del proyecto se encuentran escuelas, cooperativas de agricultores y comunidades urbanas identificadas como más vulnerables al cambio climático. Todo esto ha sido posible gracias al involucramiento de la sociedad civil, a los organismos no gubernamentales, a la academia y a la voluntad política del gobierno local, que han acompañado al proyecto en la reconexión Xalapa con la naturaleza.

\*ONU Medio Ambiente

# alef

LIBERA EL CONOCIMIENTO

Ciencia, Tecnología, Arte

<http://www.alef.mx>