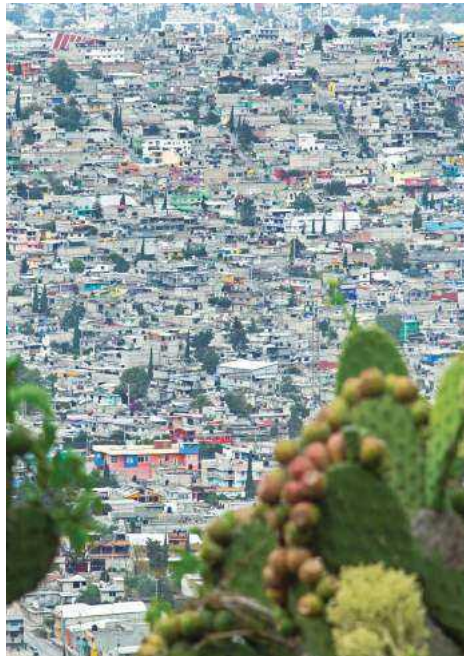
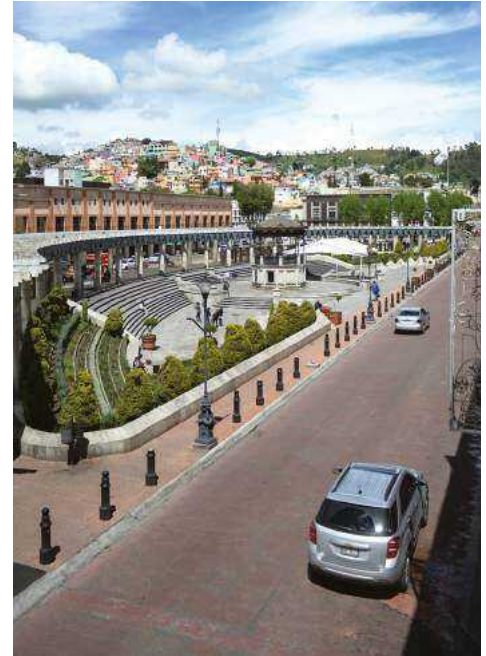




CREANDO CIUDADES SUSTENTABLES EN MÉXICO

CREANDO CIUDADES SUSTENTABLES EN MÉXICO

La urbanización e industrialización de México en las últimas décadas ha generado una serie de impactos ambientales que perjudican el bienestar de su población y el desarrollo del país en general. La necesidad de crear ciudades sustentables que brinden calidad de vida a sus habitantes y propicien un desarrollo económico amigable con el medio ambiente, fue el reto que asumió el Programa de Gestión Ambiental Urbana e Industria II (PGAUI II) de 2014 a 2019. El Programa se ejecutó a través de la Cooperación Alemana al Desarrollo Sustentable en México –Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ, por sus siglas en alemán) GmbH–, por encargo del Ministerio Federal Alemán de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ).

Así, esta publicación se enfoca en nuestro trabajo con seis ciudades, en donde en conjunto con nuestros socios del sector público, de la sociedad civil y del sector privado, logramos ejecutar proyectos exitosos que mejoraron la gestión ambiental y la producción de bienes y servicios sustentables.

Quiero agradecer a todas las instituciones y personas que nos han apoyado en este proyecto, en especial a: La Agencia Mexicana de Cooperación Internacional para el Desarrollo (Amexcid), la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (Sedatu), el Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (Inafed); los estados de Baja California Sur, Estado de México, Guanajuato, Puebla y Quintana Roo; los ayuntamientos de La Paz, Tlalnepantla de Baz, Toluca de Lerdo, Salamanca, Puebla y Cozumel. De igual forma a nuestros aliados, como la Ciudad de Hamburgo, la revista Alcaldes de Mexico, la Fundación Tláloc y la Iniciativa GEMI y un gran número más de actores del sector público, la sociedad civil, sector privado y academia en México, Alemania y otros países que acompañaron este camino.

A todos los quiero invitar a consolidar este esfuerzo al compartir y replicar estas seis experiencias en el país. Juntos pueden crear las ciudades sustentables que México necesita.

Finalmente, esta publicación es un tributo a la amistad entre México y Alemania y a todos los que fueron colaboradores del PGAUI II. ●

Dennis Quennet



Director del Programa de Gestión Ambiental Urbana e Industrial II (PGAUI II)

Abril de 2019

Publicado por:
Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Friedrich-Ebert-Allee 36 + 40
53113 Bonn, Deutschland
T +49 228 44 60-0
F +49 228 44 60-17 66

Dag-Hammarskjöld-Weg 1 – 5
65760 Eschborn, Deutschland
T +49 619679-0
F +49 619679-11 15
E info@giz.de
I www.giz.de

Oficina en México
“Programa Gestión Ambiental Urbana
e Industrial II (PGAUI II)”
Agencia de la GIZ en México
Torre Hemicor, PH
Av. Insurgentes Sur No. 826
Col. Del Valle
03100 CDMX, México
T +52 55 55 36 23 44
E giz-mexiko@giz.de
I www.giz.de/mexiko
www.giz.de/mexico-mx

Responsable de la publicación
Dennis Quennet
Director del Programa PGAUI II

Por encargo del Ministerio Federal de
Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ) de
Alemania

Versión
México, Marzo de 2019

Texto, Edición, Diseño, Fotografía
Cazonci Editores, S.A. de C.V.



Con oficinas ubicadas en Av. Moliere 330, int.
401, Col. Polanco Reforma, C.P. 11550, Ciudad
de México.
T +52 55 5545 8104
E contacto@alcaldesdemexico.com
I www.alcaldesdemexico.com

Impresión: Compañía Impresora El Universal,
Allende174, Col. Guerrero, C.P.06300, Ciudad
de México.
T +52 55 5117 0190
Tiraje. 1000 ejemplares.

Las ideas vertidas en el texto son responsabi-
lidad exclusiva del autor y no comprometen la
línea institucional de la GIZ.

© Todos los derechos reservados pertenecen a
la GIZ México. Se autoriza la reproducción total
o parcial del presente documento, sin alteracio-
nes del material contenido, sin fines comerciales
y citando adecuadamente la fuente.

CONTENIDO

Introducción	2
Presentación	5
Infografía	6
1 COZUMEL	
DESTINO TURÍSTICO SUSTENTABLE	8
Turismo nuevo en un destino de siempre	10
2 LA PAZ	
MOVILIDAD SUSTENTABLE Y GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	28
Movilidad y reducción de plásticos en La Paz	30
3 PUEBLA	
RESCATE DE UN RÍO URBANO	48
Atoyac, un río vivo para 2031	50
4 SALAMANCA	
SANEAMIENTO AMBIENTAL INDUSTRIAL	68
Vital, el equilibrio entre desarrollo industrial y medioambiente	70
5 TLALNEPANTLA DE BAZ	
BIODIVERSIDAD URBANA	88
Urge preservar la Sierra de Guadalupe	90
6 TOLUCA DE LERDO	
ZONA DE BAJAS EMISIONES	108
Gestión ambiental prioritaria para Toluca	110
Agradecimientos	128

INTRODUCCIÓN

DESARROLLO SUSTENTABLE DESDE LAS CIUDADES

La discusión sobre el uso intensivo de recursos naturales y su incidencia en políticas públicas tiene relativamente poco tiempo. Los primeros antecedentes se remontan a los años 60, cuando la comunidad científica comenzó a alertar sobre los grandes problemas del planeta: pobreza, pérdida de biodiversidad y deterioro medioambiental.

Pero fue hasta 1987, en el libro *Nuestro futuro común*, cuando la Primera Ministra de Noruega, Gro Harlem Brundtland, planteó el concepto de desarrollo sustentable, el cual instaba a buscar el progreso económico sin descuidar aspectos cualitativos, como calidad de vida o preservación del medio ambiente, sin olvidar un compromiso ético con las generaciones venideras. Por primera vez se contemplaba la integración de tres dimensiones: social, ambiental y económica.

El concepto ha evolucionado, pero mantiene la idea de integrarlas: la primera incluye aspectos como cohesión social, participación ciudadana, igualdad de género y reducción de desigualdad; mientras que la segunda toca conceptos de integridad de ecosistemas, conservación de biodiversidad, medición de impactos globales y uso de energías renovables, y la última resalta el desarrollo económico, viable y eficiente.

Hay dos factores más que son fundamentales para el entendimiento de los alcances del concepto: el primero es que el término sustentable implica procesos a lo largo de un periodo indefinido y el segundo considera que en la construcción de un desarrollo sustentable, las ciudades

tienen un rol clave, pues en ellas se agrupa la mayor parte de la población mundial, de acuerdo con datos de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), 54 por ciento de las personas en el mundo vive en centros urbanos y se prevé que para 2050 llegue a 66 por ciento.

En el caso de México, 77 por ciento del total de la población habita en 383 ciudades, cuando existen 2 mil 448 municipios, más 16 alcaldías en Ciudad de México. Se estima que para 2030 el porcentaje llegará a 83, lo cual da idea del trabajo apremiante que debe hacerse en las ciudades para que su desarrollo sea sustentable.

Ahora bien, en una imagen aproximada de la fisonomía de las ciudades mexicanas hay que considerar lo siguiente: que hoy la población de bajos recursos vive principalmente en centros urbanos, los cuales pueden abarcar varios municipios donde se requiere fortalecer la planeación territorial; que 90 por ciento del PIB nacional se produce en ellas, pero seis de cada 10 empleos son informales; que en 35 años su población habrá envejecido; que se privilegia el uso del automóvil, aunque 65 por ciento se mueve en transporte público, y que se dificulta la prestación de servicios.

Al mismo tiempo, las ciudades concentran tal cantidad de personas y actividades, que se convierten en grandes generadoras de gases de efecto invernadero (GEI). Por ello, un cambio de fondo en las urbes, que contribuya a la reducción de esas emisiones, así como la adopción de medidas de adaptación a los efectos del cambio climático, tendrá impacto en la calidad ambiental de las localidades y del mundo.

Ahora bien, fueron las organizaciones internacionales, apoyadas por países desarrollados, las que en un principio pusieron a discusión el tema del desarrollo sustentable. La ONU, por ejemplo, le ha dado seguimiento a través del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA); de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, en las sucesivas cumbres de la Tierra, y mediante el Programa Hábitat, que ha tenido tres cumbres, la de Vancouver, Canadá en 1976 (Hábitat I), la de 1996, en Estambul, Turquía (Hábitat II) y la de Quito, Ecuador en 2016 (Habitat III).

La postura del Banco Mundial es que las ciudades sustentables son la única opción para elevar la calidad de vida, al tiempo que se reducen la sobreexplotación de recursos y la contaminación asociada al modelo de consumo actual.

Al mismo tiempo se cuenta con la iniciativa Ciudades Emergentes y Sostenibles (ICES), del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) cuyo programa de asistencia técnica busca ayudar a ciudades intermedias de América Latina y el Caribe en la identificación, priorización y estructuración de proyectos para mejorar su sustentabilidad ambiental, urbana y fiscal.

De igual forma, como parte de los continuos esfuerzos internacionales en la materia, en 2012, durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, se gestaron los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), como un llamado urgente para que el mundo se comprometiera a enfrentar los desafíos del planeta.

El resultado fueron 17 ODS, que se pusieron en marcha en enero de 2016: Fin de la pobreza; Hambre cero; Salud y bienestar; Educación de calidad; Igualdad de género; Agua limpia y saneamiento; Energía asequible y no contaminante; Trabajo decente y crecimiento económico; Industria, innovación e infraestructura; Reducción de las desigualdades; Ciudades y comunidades sustentables; Producción y consumo responsables; Acción por el clima; Vida submarina; Vida de ecosistemas terrestres; Paz, justicia e instituciones sólidas, y Alianzas para lograr los objetivos.

También en enero de 2016 se creó la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, que durante los siguientes 15 años impulsará el cumplimiento de los ODS, y a la cual se adhirieron los 193 países que integran la ONU, México entre ellos.

De modo tal que, la introducción del tema medioambiental a la agenda gubernamental mexicana inició de manera incipiente en los años 70, para asentarse en 1982 con la Ley Federal de Protección al Ambiente y consolidarse con los años, mediante diversos programas, aunque hasta ahora han sido insuficientes.

A este esfuerzo se suman las acciones que, desde lo local, impulsan estados y municipios, que buscan desarrollarse desde la visión de sustentabilidad, ya sea dando un manejo integral a sus residuos sólidos, gestionando el agua en forma eficiente, cuidando la calidad del aire e incorporando medidas para ahorrar energía, entre otras, que buscan proteger recursos naturales y construir un entorno sano para las siguientes generaciones.

Para ello, las ciudades se apoyan cada vez más en recursos y trabajo provenientes de los tres órdenes de gobierno, pero también de la sociedad –que incluye a organizaciones ciudadanas, sector empresarial y población general– y de instituciones internacionales que ponen a su alcance programas de sustentabilidad.

En ese sentido, en los años 70 empezó a cimentarse la cooperación entre México y Alemania, y desde 1997 la Cooperación Alemana al Desarrollo Sustentable en México –Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ, por sus siglas en alemán) GmbH– asesora por medio de diversos programas al gobierno mexicano, por encargo del Ministerio Federal Alemán de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ), entre otros. En ese contexto, y teniendo como marco los tratados de colaboración internacional suscritos por México, se inscribe, sin duda, su acción más concreta en favor de poblaciones urbanas de México, mediante el Programa de Gestión Ambiental Urbano e Industrial II (PGAUI II), que desde 2014, y hasta mediados de 2019, es ejecutado por los gobiernos de ambas naciones, por conducto de la GIZ.

El objetivo del Programa es impulsar el consumo y la producción de bienes y servicios sustentables en ciudades y empresas, por medio de una mejor gestión ambiental, además de contribuir con ello al logro de los ODS.

La meta es ambiciosa, pues se trabaja en una nueva forma de hacer ciudad, donde se pretende que en las políticas públicas no se privilegie un objetivo sobre otro, sino que las agendas de desarrollo urbano y cuidado del

medioambiente, las llamadas “gris” y “verde”, caminen de la mano y en forma sustentable en favor del desarrollo económico, así como de la calidad de vida de la población.

Para cumplir con su propósito, el PGAUI II cuenta con tres líneas de acción: la de Gestión Ambiental Urbana, que está orientada a desarrollar capacidades de gestión ambiental en ciudades; la de Producción de Bienes y Servicios Sustentables, cuya prioridad es que empresas y consumidores avancen en la producción y consumo sustentable, y la de Gobernanza Ambiental, que constituye un apoyo a las dos anteriores, al identificar y enfrentar obstáculos institucionales o jurídicos que dificulten la posibilidad de que ciudades y empresas sean más sustentables.

El PGAUI II busca sumar esfuerzos para generar modelos urbanos innovadores, que desde lo local adopten un enfoque integral del desarrollo sustentable, soportado en un marco jurídico, administrativo y técnico adecuados para su consolidación. Y así, estos modelos permanezcan en el tiempo, de modo que otras ciudades o municipios del país sean capaces de replicarlos, incluso sin ayuda externa. ●

PRESENTACIÓN

SEIS CIUDADES, SEIS SOLUCIONES REPLICABLES

La acción del Programa de Gestión Ambiental Urbana e Industrial II (PGAUI II) implementado en México desde 2014 por la GIZ, por encargo del Ministerio Federal Alemán de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ), ha tenido especial despliegue en seis ciudades, de cinco estados: Cozumel (Quintana Roo), La Paz (Baja California Sur), Puebla (Puebla), Salamanca (Guanajuato), Tlalnepantla y Toluca (Estado de México).

Cada caso está ligado a una problemática distinta y a la convicción de que, al intervenir para resolverlas, permite a estas ciudades dar un paso hacia el objetivo de desarrollarse en forma sustentable, fomentar el uso racional de los recursos naturales, así como mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

El primer reto para el PGAUI II fue cómo dar su apoyo; ante lo cual optó por usar más de un mecanismo, desde iniciar relación con autoridades con quienes tenía contacto por algún trabajo previo, hasta lanzar una convocatoria para que localidades que tuvieran detectada una problemática o hubieran realizado alguna acción para solucionarla, quisieran ayuda externa para lograrlo.

Así, gradualmente se integró el grupo y se desarrollaron soluciones acordes con sus necesidades. Los diversos retos que se abordaron en cada ciudad permitieron influir para crear una visión sustentable desde distintas áreas, tales como: reforzar instituciones de gobierno y sus políticas públicas, mejorar procesos de transparencia, incentivar una mayor comunicación entre ciudadanos

y autoridades, y fortalecer a la sociedad civil, entendida ésta en su acepción más amplia, que incluye a las organizaciones civiles, a las empresas y a la población en general.

La estructura del libro consiste en presentar cada solución implementada, en un capítulo a la vez. En Salamanca el foco está puesto en el saneamiento industrial; en La Paz en una movilidad sustentable y una mejor gestión de residuos sólidos basada en menor uso de plásticos.

En Cozumel las acciones tienden tanto a diversificar el origen de los turistas que llegan a la isla como a reducir su impacto en la naturaleza. En Puebla, el plan es rescatar el Río Atoyac; mientras en Toluca fue la implementación de una Zona de Bajas Emisiones y, finalmente, en Tlalnepantla de Baz se busca cuidar la biodiversidad urbana al preservar la Sierra de Guadalupe.

La experiencia aquí acumulada demuestra que para el éxito de los proyectos, resulta esencial contar con: una delimitación clara del problema; un marco legal aplicable en relación con el tema, y voluntad política para implementar la solución.

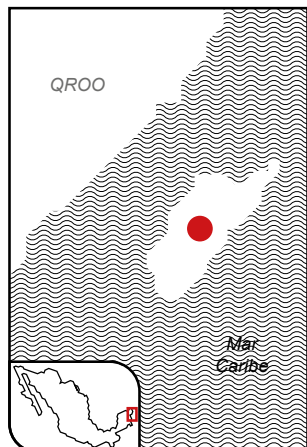
Paralelamente, el involucramiento de la sociedad civil organizada y del sector privado ayuda a que los tres factores funcionen y a que los proyectos prevalezcan en el tiempo, sin importar coyunturas políticas.

Los factores mencionados favorecen que las soluciones sean replicadas por otras ciudades, fomentando así el intercambio de buenas prácticas entre ellas. ●

PROGRAMA GESTIÓN AMBIENTAL URBANA E INDUSTRIAL II (PGAUI II), 2014-2019

Cozumel

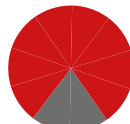
DESTINO TURÍSTICO SUSTENTABLE



Por cruceros, el mayor número de turistas; de 2009 a 2017 casi se duplicó, al pasar de **2.2** a **4** millones.



Diario viajan a la isla **12,500** personas; **17,000** en temporada vacacional alta.



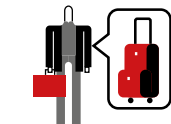
En el centro de la isla opera **80%** de las empresas turísticas pequeñas y medianas del municipio.



PGAUI II asesora con estrategias para diversificar turismo.



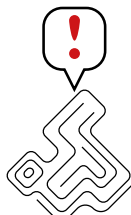
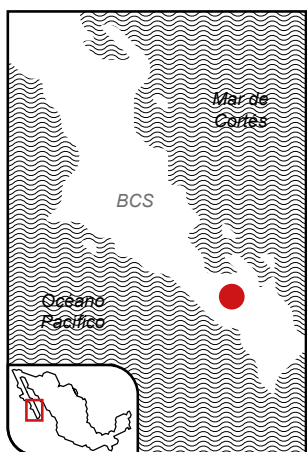
Walking Tour, nuevo producto turístico que ya se replica en otras ciudades.



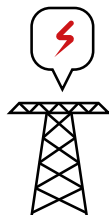
Con EPTE se creó un nuevo perfil de empresarios que operan en forma sustentable atrayendo turistas.

La Paz

MOVILIDAD SUSTENTABLE Y GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS



Por ubicación es susceptible a fenómenos naturales, agudizados por cambio climático.



Se genera electricidad en termoeléctrica, altamente contaminante por producción de GEI.



92 Automóviles transitan por cada **3** autobuses, **2** camiones de carga y **1** bicicleta.



1.5 Autos por cada habitante.



Se elaboró plan para articular conectividad con red de ciclovías.



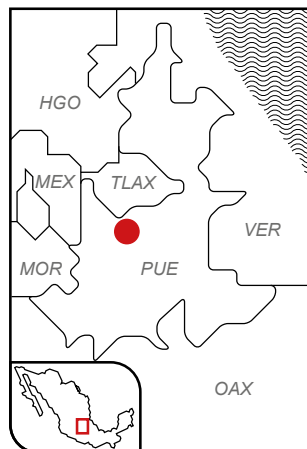
+3,000 Viajes diarios se realizan ahora en bicicleta.



Se trabaja para cancelar uso de popotes, bolsas de plástico y unícel.

Puebla

RESCATE DE UN RÍO URBANO



113.7 km Extensión del río Atoyac.



34 km Recorren el municipio de Puebla.



433,916 Personas en riesgo por exposición a contaminantes en su cauce.



80% De la actividad económica de Puebla, afectada por contaminación del Atoyac.



Se creó el Comité ¡Vive Atoyac!, que a su vez elaboró el Plan Rector para el rescate del río.



El Plan Rector incluye **6** ejes y **98** acciones.



En 2031 Puebla cumple **500** años y para entonces quiere un río vivo.

Salamanca

SANEAMIENTO AMBIENTAL INDUSTRIAL

Industrias petrolera y química, principales fuentes de contaminación.

7 de c/10

Habitantes dependen de la industria.

Plan Salamanca, respuesta de autoridades y expertos para remediación ambiental.

Remediación de suelos en la planta Tekchem, el proyecto más profundo y ambicioso.

Se demolió planta de sosa-cloro.

Se trabaja para eliminar 1,500 toneladas de residuos peligrosos de los suelos.

Construyen ciclovías para impulsar uso de bicicleta.

JUN 2014

NOV 2016

Tlalnepanitla de Baz

BIODIVERSIDAD URBANA

Sierra de Guadalupe

hectáreas de área natural protegida.

6,322

5,100

1976

2018

Abarca: alcaldía Gustavo A. Madero y Tlalnepanitla de Baz, Ecatepec de Morelos, Coacalco y Tultitlán.

5'000,000

De personas habitan zonas aledañas.

10'000,000

De toneladas de GEI se emiten por año en Tlalnepanitla.

Urge detener mancha urbana sobre la sierra, por ello los PABU sensibilizan a la sociedad.

59,000

Árboles plantados entre 2015 y 2018 por gobierno local en programa de reforestación.

En marcha proyecto Calle Completa para reducir emisiones de GEI en centro del municipio.

SEPT 2016

DIC 2018

Toluca de Lerdo

ZONA DE BAJAS EMISIONES

608,140

Toneladas de emisiones contaminantes producen al año los sectores productivos de zona metropolitana.

147

Rutas operan entre camiones urbanos, suburbanos y foráneos, más 25,000 taxis.

En 2.8 km²

del Centro Histórico se implementó Zona de Bajas Emisiones.

4 Rutas con operación diurna y nocturna para efficientar la recolección de basura.

Sociedad civil, presente en aplicación de acciones sustentables.

Bici Pública Huizi inició operación en 2015, con 350 bicicletas y 26 estaciones.

30,000

Luminarias nuevas, con presupuesto de 50'000,000 de pesos.

ENE 2015

JUN 2017



Esta isla del Caribe mexicano es el mayor destino de cruceros, pero necesitaba ampliar su perfil turístico y hacerlo de manera sustentable.

Autoridades municipales y sociedad buscaron apoyo en la experiencia alemana, orientándose en trabajos de evaluación del destino, sensibilización para adaptarse al cambio climático y elaboración de estrategias que ampliaran la oferta para atraer a turistas europeos.

DESTINO TURÍSTICO **1** SUSTENTABLE



OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE QUE SE FAVORECEN

9



*Industria,
innovación e
infraestruc-
tura*

11



*Ciudades y
comunida-
des sosteni-
bles*

13



*Acción por
el clima*

15



*Vida de
ecosistemas
terrestres*

COZUMEL



LA CRECIENTE VARIEDAD DE LA OFERTA
TURÍSTICA AYUDA A ATRAER MÁS
VIAJEROS EUROPEOS Y FORTALECE LA
ECONOMÍA DE LA ISLA.

TURISMO NUEVO

EN UN DESTINO DE SIEMPRE



Cozumel es una isla mágica. No lo dicen sus pobladores nativos, quienes tienen razones de sobra para expresarlo, sino muchas voces extranjeras que un día llegaron de vacaciones y ya no se fueron nunca. Sus aguas cristalinas, su flora y fauna, la hospitalidad de su gente, más esa sensación de paz y tranquilidad que provoca encontrarse, al mismo tiempo, tan cerca y tan lejos del continente, ejerce una atracción difícil de resistir.

Sin embargo, tanto atractivo turístico también genera problemas que, de no atenderse, impactan tarde o temprano en el desarrollo del destino; así lo entendieron desde hace años autoridades que en su momento encabezaron la administración municipal y se acercaron a la GIZ, que en respuesta implementó en Cozumel el Programa de Gestión Ambiental Urbana e Industrial (PGAUI II), entre 2014 y 2019.

A diferencia de otras ciudades en las que la GIZ puso en funcionamiento el PGAUI II, en Cozumel lo hizo apoyándose en el trabajo de una experta integrada, figura que existe en el marco de la cooperación alemana para facilitar la transferencia de conocimientos técnicos a países emergentes.

La tarea de dicha experta, instalada en el ayuntamiento de Cozumel, ha consistido en brindar asesoría y acompañamiento de procesos, con el propósito de fortalecer la

capacidad y la forma de actuar de los múltiples actores turísticos, del ayuntamiento y del sector privado, en materia de competitividad, rentabilidad y sustentabilidad, propósitos que se insertan en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Al mismo tiempo, ha sido una figura clave para el éxito de largo plazo de las políticas de sustentabilidad impulsadas en la isla, las cuales se han extendido y profundizado a través de varias administraciones locales.

En el camino, se priorizó la capacitación a los funcionarios del gobierno municipal en temas de sustentabilidad, planeación urbana y operación eficiente de la ciudad.

El trabajo inicial se desarrolló a partir de los desafíos detectados en la isla, esto es, que la economía de Cozumel depende del turismo de cruceros y éstos generan impactos ambientales y sociales considerables; basta una cifra para ejemplificar, de 2009 a 2017 los visitantes por esta vía —predominantemente estadounidenses— casi se duplicaron, al pasar de 2.2 millones a cuatro millones. En temporada alta, esto representa la llegada de aproximadamente 20 mil turistas por día.

.....

La economía de Cozumel depende del turismo de cruceros, los cuales generan impactos ambientales, económicos y sociales considerables.

.....

En tanto, la población residente de la isla aumentó de 79 mil 500 personas en 2010 a 86 mil en 2015. Si se considera que la infraestructura del municipio está calculada para satisfacer a 90 mil habitantes, se puede dimensionar la sobrecarga en manejo de residuos sólidos –cuyo reciclaje se estima en apenas 7 por ciento– y en aguas residuales, las cuales, al no tratarse adecuadamente, contaminan los cuerpos de agua subterráneos.

La expansión urbana, estimada a un ritmo de 38 hectáreas por año, es parte del mosaico de retos identificados, y a ello se sumó la escasa conservación de la energía, el poco uso de transporte de bajo impacto, la deficiente calidad del agua, el uso intensivo de botellas de plástico, las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y la fragilidad del ecosistema del arrecife mesoamericano, del cual es parte Cozumel.

Además, emergía la oferta de nuevos destinos turísticos, con lo que las tasas de ocupación hotelera y tarifas en Cozumel caían consistentemente y la rentabilidad de empresas del sector disminuía. La isla sólo podía ver cómo en el continente, a pocos kilómetros de distancia, crecía la afluencia de turistas con un promedio de permanencia más alto que lo que ésta podía lograr. La imagen general

.....
*El objetivo es que actividad
turística y sustentabilidad
avancen al mismo ritmo.*
.....



**LA REMODELACIÓN DE ESPACIOS
PÚBLICOS, COMO EL PARQUE BENITO
JUÁREZ, HA SIDO FUNDAMENTAL PARA
DAR NUEVA VIDA A LA ISLA.**





SEÑALIZACIÓN MODERNA SIN OLVIDAR SUS RAÍCES.



RENOVACIÓN DE LETREROS EN VIALIDADES.



RESPECTO Y CUIDADO AL PEATÓN.





del destino revelaba pérdida de competitividad para atraer a visitantes que no llegaran en crucero.

Como parte del diagnóstico inicial, se detectó también que existía una marcada desarticulación entre los diferentes actores económicos involucrados en el desarrollo de la isla, particularmente los del sector turismo, quienes por la necesidad de mantener activos sus negocios dejaron de ver a Cozumel como el gran objetivo a proteger; no se percataban del valor integral que tenía como destino y producto turístico, así como medio para elevar el bienestar familiar y de la comunidad.

En resumen, la isla manejaba un concepto amplio de turismo que funcionaba relativamente bien y representaba 95 por ciento de su actividad económica; el arribo de turistas de crucero había crecido vertiginosamente, pero ello no significaba derrama económica en la misma proporción; por el contrario, sí implicaba presiones severas al medioambiente; además, entre los actores económicos no había conciencia clara de los recursos finitos de la isla, en especial el agua, y resulta imperativo preservarlos. Por ello había un alto riesgo de que Cozumel iniciara una etapa de declive; urgía una renovación.

Así comenzó el trabajo de la GIZ a través del PGAUI II, donde se determinó que era precisa una labor conjunta entre sectores público y privado para reactivar la economía local desde una óptica de desarrollo sustentable del turismo, que involucrara la creación de un producto turístico innovador

.....

El Walking Tour ya es un referente para otros destinos, donde empieza a replicarse.

.....



SE REALIZARON DIVERSAS
OBRAS URBANAS PARA
MEJORAR LA OFERTA TURÍSTICA
DE COZUMEL Y ATRAER UN
NUEVO PERFIL DE VISITANTES.

y aumentara la conciencia y compromiso de la población hacia la sustentabilidad. Estos objetivos quedaron comprendidos en la iniciativa Fomento al Desarrollo Sustentable Mediante Turismo – Isla Cozumel, que forma parte del acuerdo de resultados firmado entre la experta integrada y el municipio y que incluye líneas de acción estratégicas.

La primera de ellas es la diversificación del mercado emisor de turistas, mediante la cual se busca promover productos innovadores, alternativos y sustentables, enfocados en viajeros europeos, para reactivar el centro de Cozumel y generar un crecimiento económico más equilibrado.

La segunda línea estratégica consiste en coordinar a los diferentes actores turísticos para fortalecer la cooperación interinstitucional en distintas áreas y grupos de trabajo, tanto dentro del ayuntamiento, como en el sector privado y la sociedad civil.

La tercera se apoya en la sistematización de datos relativos al turismo de Cozumel, para facilitar la toma de decisiones en torno a la sustentabilidad.

En busca de nuevos mercados

Para llevar a buen puerto el cambio era necesario ofrecer algo diferente y sustentable. Pues, por ejemplo, existen datos que indican que a la Riviera Maya llegan alrededor de 7 millones de turistas europeos, pero por alguna razón no visitaban Cozumel.

Así, la meta era y es atraerlos, para lo cual se han impulsado diversas acciones, entre ellas mejorar la imagen de la ciudad, especialmente de la zona centro, lo que in-

cluye renovación de fachadas de casas y negocios, remodelación del parque Benito Juárez, que es un referente cozumeño, y restauración del mercado municipal y del cementerio.

Con estos fines se ha capacitado a los empresarios y comerciantes del centro de la isla para que proporcionen un servicio acorde con los nuevos productos y perfil turísticos; se generan continuamente acciones de innovación para la competitividad y la sustentabilidad, y se calendarizan las actividades culturales de la isla, que se llevan a cabo en el centro.

Ahora bien, trabajar en función de atraer turistas europeos responde a diversas razones, entre ellas, que gustan de permanecer más días en el destino que visitan, valoran la cultura del lugar, tienen un concepto más amplio de la sustentabilidad, suelen involucrarse en actividades

Es útil precisar qué tan valiosos son los recursos naturales para quienes los aprovechan.



cotidianas del sitio, se interesan en la vida activa de la ciudad, buscan la autenticidad y ponen énfasis en la seguridad y cuidado del entorno.

Por otra parte, la seguridad hasta entonces no se había usado como un valor adicional, cuando en realidad es un factor de gran relevancia en la oferta turística, y bajo ese concepto se incorporó a la comercialización del destino.

Sin embargo, no bastaba con enfocarse en un mercado específico, se requería trabajar con organismos que difundieran el destino debido a su contacto con el público objetivo; para ello se buscó la participación de los grandes operadores turísticos en la región, quienes en poco tiempo detectaron el potencial de la isla. Esto coincidió con la constante presión que recibían de sus clientes para que les ofrecieran nuevas y enriquecedoras opciones.

A partir de lo anterior han surgido varias novedades turísticas como el llamado Walking Tour, que se inició en 2015, y que bien puede describirse como lo insólito que entraña lo cotidiano. Consiste en guiar al paseante por los lugares más representativos del centro de Cozumel, mientras se realiza una explicación en el idioma del contratante: alemán, francés o inglés, entre otros.

El paseo inicia en el icónico parque Benito Juárez y el punto más lejano que se visita es el mercado local, su duración aproximada es de dos horas. El turista llega con curiosidad que le permite conocer la vida auténtica de la isla, reflejada, por ejemplo, en la importancia que tiene la tortilla en la cultura mexicana o en la cotidia-



idad de la presencia del panadero o del zapatero alrededor del mercado; algo común para los lugareños, pero interesante para el viajero de otras latitudes.

En el cementerio, restaurado para formar parte de los nuevos atractivos, se da información sobre la excepcional tradición mexicana del Día de Muertos, por ejemplo.

La ruta es relevante porque el centro de Cozumel tiene el mayor poder económico, ahí se asienta 80 por ciento de las pequeñas empresas. Sobre todo pensado que el turista, principalmente el europeo, necesita un concepto de información histórica y cultural mezclada con datos económicos.

Hoy Walking Tour ya es un referente en la isla, al grado de multiplicarse con



El turista europeo se interesa por la historia y costumbres de los lugares que visita. Mercados y alimentos locales son un atractivo adicional.

enfoques diversos, al mismo tiempo que en otras ciudades también comienza a replicarse.

EPTE, cuatro letras muy conocidas en Cozumel

Asimismo, para que la diversificación turística tuviera éxito, había que trabajar en la formación de un nuevo perfil de empre-

sario. De entrada, su participación se dividió en tres categorías: grandes –cámaras y asociaciones–, comerciantes y empresarios jóvenes, quienes coordinados por el municipio llevaron a cabo tareas como pintar las fachadas de sus negocios en colores llamativos y ofrecer su mercancía de forma atractiva y ordenada, con lo que se mejoró la calidad en el servicio, para un turismo que le da importancia a esos detalles.



TOUR OPERADORES YA INCLUYEN A COZUMEL EN SU OFERTA TURÍSTICA.

En especial los pequeños empresarios cozumeleños asumieron que sólo unidos podrían cambiar la realidad y que para sobrevivir en una isla tenían que hacer que ésta fuera atractiva, rentable y sustentable.

Así se creó una organización que hoy es virtualmente marca registrada aquí y un auténtico caso de éxito, digno de ser replicado en cualquier sitio turístico, incluso si no es de playa: Empresarios por el Turismo Europeo (EPTE), cuatro letras que todo mundo conoce y respeta cada vez más en Cozumel.

A través de EPTE se impulsan acciones que permiten a sus integrantes elevar ganancias y ser un interlocutor con las autoridades, un vehículo para exponer las ventajas de Cozumel. Formado por un grupo de empresarios pequeños y medianos con aspiraciones y tareas sustentables, éste es quizás un caso único en el mundo, surgido del trabajo del PGAUI II y que permanece como uno de sus grandes legados.

Aunque es un organismo articulado y reconocido en Cozumel, tiene características poco comunes si se piensa en la fuerza e influencia que mantiene en la vida cotidiana empresarial y turística de la isla. No tiene, por ejemplo, acta constitutiva, no cuenta con oficinas propias, sus reuniones se llevan a cabo en sedes indefinidas, tampoco tienen dirigencia única ya que decidieron seguir un camino diferente y novedoso; sin estructura jerárquica, más bien participativa. No obstante, con los resultados obtenidos el paso siguiente es concretar una estructura formalizada.

Esta organización *sui generis* no se parece a nada y funciona como pocas, en eso consiste su valor. Está presente

en todas partes de Cozumel sin necesidad de ser localizable en un edificio; se mueve por todo el municipio, en cada empresario que hace su tarea, en cada reunión, en una pequeña cafetería o en un restaurante de mayor tamaño, EPTE es Cozumel mismo.

Gracias a sus buenos resultados las historias de éxito basadas en la sustentabilidad empiezan a multiplicarse. De modo que el turismo proveniente de Europa que visita el centro de la isla y sus pequeños comercios, aumentó aproximadamente 18 por ciento atraído, entre otras cosas, por restaurantes que tienen menús en diferentes idiomas y con variada oferta gastronómica. Cabe mencionarse que creció de manera especial la demanda de turistas alemanes, registrando así más actividad en pequeños negocios hechos al estilo europeo.

En EPTE hay ejemplos de empresas que ya nacieron bajo la premisa de la sustentabilidad y desde su apertura no utilizan unicel, plástico o popotes. Definitivamente ser nativo sustentable es una experiencia positiva y un reto al mismo tiempo; permite incorporar los costos desde un principio al gasto rutinario de la compañía, esta es una gran lección que aplica por igual a una empresa micro que a una grande.

.....
EPTE es un caso de éxito digno de ser replicado en cualquier destino turístico.
.....

Así, la sustentabilidad más que una moda es una convicción que se expande cada vez más por la isla e incluso hay negocios que prefieren no realizar una venta si para ello deben utilizar productos contaminantes; es un valor que llama la atención de los visitantes.

También existen los casos de empresas que se han reconvertido hacia la sustentabilidad, en las cuales fue necesario cambiar la señalética para mostrarla en diferentes idiomas, pues la cultura sustentable obliga a facilitarle la vida al turista.

Para que estas prácticas no se limiten a unos cuantos, el programa de la GIZ, mediante EPTE, ha proporcionado a grupos numerosos de pequeños emprendedores cursos de desarrollo empresarial, que les enseñan mejores formas de utilizar recursos como agua, gas y energía eléctrica. También los ha capacitado en áreas como el manejo adecuado de residuos sólidos, que incluye su reciclaje. Se trata de un trabajo conjunto para lograr un municipio cada día más sustentable.

De esta forma se han reducido mermas, se genera menos basura y se ahorra más energía. Así, las empresas y los empresarios han constatado que cuidar el medioambiente propicia mayores ingresos invitando a que más compañías se muevan en esa dirección. Lo cual no es costoso si se considera como una inversión en vez de un gasto. Los visitantes lo notan, los residentes lo disfrutan y el colibrí esmeralda, especie endémica de Cozumel, lo agradece, al reaparecer —aunque todavía tímidamente— en zonas determinadas de la isla.

Había una marcada desarticulación entre los actores económicos, en especial los del sector turismo.

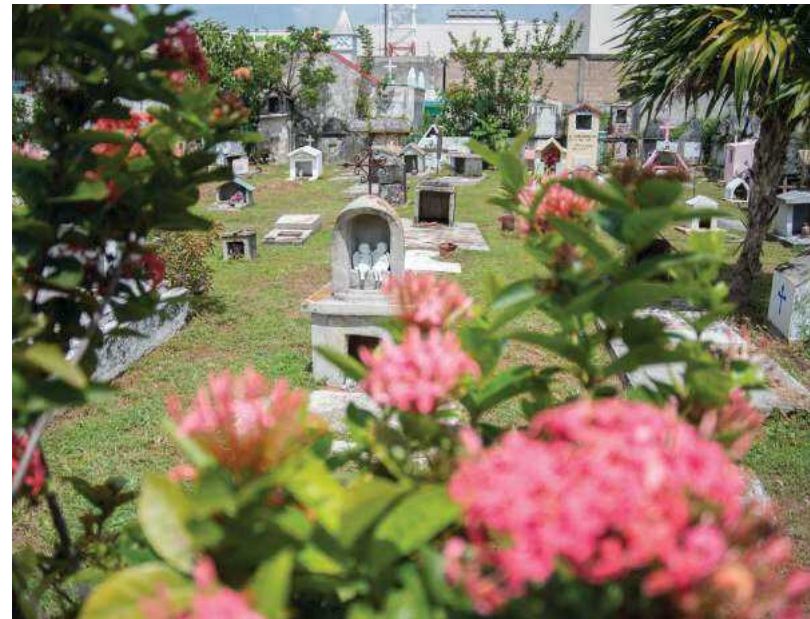


Impacto positivo

El aumento en la cantidad de visitantes a Cozumel con un perfil diferente al de los cruceros es una realidad, especialmente se identifica un mayor número de turistas europeos, que pernoctan entre tres y cuatro días, cuando antes eran prácticamente

inexistentes; también se elevaron los viajeros nacionales, sobre todo en temporada vacacional, igualmente la presencia de paseantes jubilados que regresan constantemente a la isla se deja sentir.

Se estima que alrededor de 12 mil 500 viajeros, entre los que se incluyen



TRADICIÓN DEL DÍA DE MUERTOS EN COZUMEL.



ARTISTAS LOCALES PARA EMBELLEECER ESPACIOS.



En resumen puede notarse que el cambio climático, agua y consumo sustentable hoy son temas presentes en la mente de autoridades, empresas y población general.

Pero no sólo eso, los avances registrados dieron al PGAUI II liderazgo en la región. Esto hizo que otros programas orientados a la sustentabilidad se acercaran en busca de colaboración para ser implementados en Cozumel, lo cual se concretó con el interés manifiesto y colaboración cercana del municipio.

A raíz de estas capacitaciones las empresas han logrado un ahorro anual en costos de operación por más de 16 millones de pesos, al tiempo que fortalecieron su imagen y presencia comercial en el mercado; se dejaron de gastar 43 mil 379 metros cúbicos de agua en un año, que significan una cantidad suficiente para abastecer a Cozumel por 1.9 días; se estimó un ahorro de energía eléctrica de un millón 783 mil 660 kWh en 12 meses, con los que se podría atender la demanda de Cozumel por 14.1 días; se evitó la emisión de 22 mil 561 toneladas de bióxido de carbono y dejaron de producirse 449 toneladas de residuos sólidos en un periodo similar, lo que equivale a la producción de 5.8 días de basura en la isla.



En cinco años Cozumel desarrolló liderazgo en temas ambientales, por lo que otros programas se acercaron para ser implementados.

Gracias a todo lo anterior, hoy día se observa mayor interés en los empresarios de la isla en temas como la disminución del uso de popotes, bolsas de plástico, unicef y otros productos contaminantes, y en general un aumento en el aprendizaje y sensibilización para encaminarse hacia una ruta de protección al medioambiente. Vale mencionar que la inversión para incorporar criterios de sustentabilidad en los procesos empresariales, como reducir los consumos de agua y electricidad, y disminuir la generación de residuos sólidos, se recupera de manera rápida, aproximadamente en 7.7 meses.



Como se ha observado, cada programa implementado aborda una arista distinta y complementa el trabajo que el PGAUI II llevó a cabo en Cozumel durante cinco años, a lo largo de los cuales la comunidad isleña notó hacia dónde evoluciona la vida de las personas y de las empresas, y avanzó en la visión de un turismo sustentable.

En ese periodo se logró atraer a la isla a turistas europeos, que gustan de permanecer en los sitios que visitan, conocer su cultura y cuidar el entorno natural, y que tradicionalmente vacacionaban en Playa del Carmen, pero que no iban a Cozumel, a pesar de que estaban a menos de una hora de distancia.

Para ello, se trabajó en transformar la mentalidad de los empresarios cozumeleños, que ahora están mucho más orientados a enriquecer una oferta turística que responda al compromiso de cuidar su medioambiente. Asimismo, la zona del centro se reactivó con mejoras en la infraestructura, creación de productos turísticos, renovación del comercio y un servicio de mayor calidad.

Finalmente, cabe mencionarse que la colaboración entre autoridades locales y empresarios se convirtió en el componente que ayudó a dar nueva vida a la economía local y que hoy apunta al horizonte de un desarrollo sustentable para Cozumel. ●



Una ciudad pujante que, pese a los problemas que implica estar asentada en una costa peninsular desértica y registrar un crecimiento acelerado y desorganizado por más de 30 años –que la convirtieron en una localidad muy contaminada donde resulta difícil moverse–, hoy ve hacia el futuro con optimismo.

Apoyada en el trabajo de la sociedad civil, en coordinación con autoridades municipales y estatales, la ciudad se dio a la tarea de impulsar acciones para mejorar la movilidad y para gestionar en forma distinta los residuos sólidos, bajo una visión de desarrollo urbano sustentable.

MOVILIDAD SUSTENTABLE Y GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS 2



OBJETIVOS DE DESARROLLO QUE SE FAVORECEN

9



*Industria,
innovación e
infraestruc-
tura*

11



*Ciudades y
comunida-
des
sostenibles*

12



*Producción
y consumo
responsables*

13



*Acción por
el clima*

LA PAZ



EL TRANSPORTE EN
BICICLETA, OPCIÓN REAL
EN EL MUNICIPIO.

MOVILIDAD Y REDUCCIÓN DE PLÁSTICOS EN LA PAZ

2

Sobre la avenida que corre junto al malecón de La Paz, capital de Baja California Sur, ciclistas de ambos sexos y todas las edades comparten el arroyo con los automovilistas: una vía exclusiva para los primeros, dos carriles para los segundos; además de espacios definidos para estacionamiento, que facilitan el arribo a los restaurantes y bares ribereños.

Esa imagen sintetiza la posibilidad real de la convivencia armónica entre ciudades y naturaleza, entre seres humanos y su hábitat, que reclaman respeto y conservación porque tiene bondades para todas las especies, tanto para las nativas, el águila pescadora, como para las inmigrantes, los cerca de 300 mil seres humanos aquí asentados.

Y si bien la naturaleza peninsular aceptó a las personas como comunidad de convivencia desde aquel 3 de mayo de 1535 en que arribó el conquistador Hernán Cortés, hoy el medioambiente cobra facturas que se observan en los efectos contaminantes provocados por la presencia humana en la región. Vale mencionar que algunos autores afirman que, hace unos 14 mil años, esta tierra lejana ya había sido ocupada por diversos grupos étnicos: pericúes, guaycuras y cochimíes, estos últimos habitan aún una comunidad menor a 10 mil personas en la frontera de Baja California con los Estados Unidos de América.

Ello habla de una historia de grandes riquezas culturales que corresponde a todo México y en particular a la península sudcaliforniana. Si bien es cierto que los efectos del cambio climático son un fenómeno antropogénico global, también lo es que para enfrentarlo y revertirlo se necesita el trabajo integral y conjunto de la sociedad y los tres órdenes de gobierno, federal, estatal y municipal.

La visión de estos esfuerzos conjuntos es parte de la ruta para construir el desarrollo sustentable de ciudades que presentan un deterioro constante y cuyo trabajo debe centrarse en el objetivo de mejorar la calidad de vida de quienes las habitan.

Los paceños saben de la exigencia que deben cumplir para mantener el equilibrio de la ciudad con la naturaleza, pues las actividades propias de la urbe generan una serie de problemas inherentes, como el mal manejo de los residuos sólidos, las emisiones de gases contaminantes de automóviles y camiones, y los retos de movilidad, que deterioran en mayor o menor medida la calidad de vida de la población.

Esto les preocupaba. Aunque pese a que hasta hace unos años no lograban articular soluciones de manera organizada y

.....
La sociedad civil paceña toma el destino en sus manos e impulsa cambios en el municipio, como dejar de usar plásticos o pintar ellos mismos pasos peatonales en cruces viales.
.....

consciente, en 2012 el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) incluyó a La Paz en la Iniciativa de Ciudades Emergentes y Sostenibles (ICES), como resultado del trabajo llevado a cabo en el lugar y el gran potencial de esta comunidad para efectuar cambios que le permitieran desarrollarse en forma sustentable.

Luego de ese antecedente, la localidad aplicó en el concurso que el Programa de

Gestión Ambiental Urbana e Industrial II (PGAUI II) convocó entre ciudades mexicanas y fue elegida para que se desarrollara en ella el Programa, de acuerdo con los lineamientos de

la GIZ. Se vislumbró que en La Paz podrían promoverse acciones orientadas a solucionar parte de la problemática diaria y con ello mejorar la calidad de vida de la población.

Todo se alineó: La Paz reunía las características para recibir apoyo como ciudad emergente y al mismo tiempo la GIZ, a través del PGAUI II, podía otorgar ese apoyo en el marco de la cooperación bilateral entre México y Alemania, contribuyendo así al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030, que impulsa la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en el mundo para mitigar, entre otros, los efectos del cambio climático.

Así, la GIZ inició su acercamiento tanto con las autoridades municipales, como con la sociedad civil. Organizó entre las partes reuniones, talleres y foros con diversos temas para analizar y priorizar los retos ambientales de la ciudad y plantear las propuestas para su solución.

Uno de ellos fue que, al estar asentada en una costa peninsular y desértica, es altamente susceptible a sufrir los efectos de fenómenos naturales agudizados por el cambio climático, básicamente de ciclones, los cuales ya han dejado huellas profundas en la vida de su población, así como de su flora y fauna.

Asimismo, la ciudad vive estresada por el abasto de agua potable, y aunque cuenta con 32 pozos para el suministro del consumo doméstico, esto no es garantía de que se puedan cubrir las necesidades futuras (la demanda actual es de 1400 lt/seg y la red hidráulica es muy vieja) sin tomar en cuenta que su crecimiento demográfico es de 2.4 por ciento anual, superior a la media nacional.

A ello se añade que la mancha urbana avanza al mismo ritmo que crece su población de manera horizontal, cuando lo ideal para una ciudad como La Paz es que se construyan desarrollos inmobiliarios verticales en torno a la bahía. Esto permitiría reducir el costo al suministrar servicios como agua potable, luz, drenaje, recolección de basura y control de los trayectos vehiculares y, por ende, de emisiones de CO₂.

Por si eso no fuera suficiente, en esta ciudad se genera electricidad en plantas termoeléctricas, caracterizadas por la emisión de gases de efecto invernadero (GEI), a lo que se suma que cada persona produce diariamente poco menos de un kilo de basura.

Pero había que empezar por algún lado y al cabo de las diversas reuniones, foros y análisis entre las partes, se determinó que los problemas en cuya solución

• • • • •
*Los paceños encabezan
batalla contra contaminación y
organizan brigadas de limpieza.*
• • • • •



CAMPAÑA PERMANENTE PARA MANTENER PLAYAS LIMPIAS.



CULTURA EN FAVOR DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD.



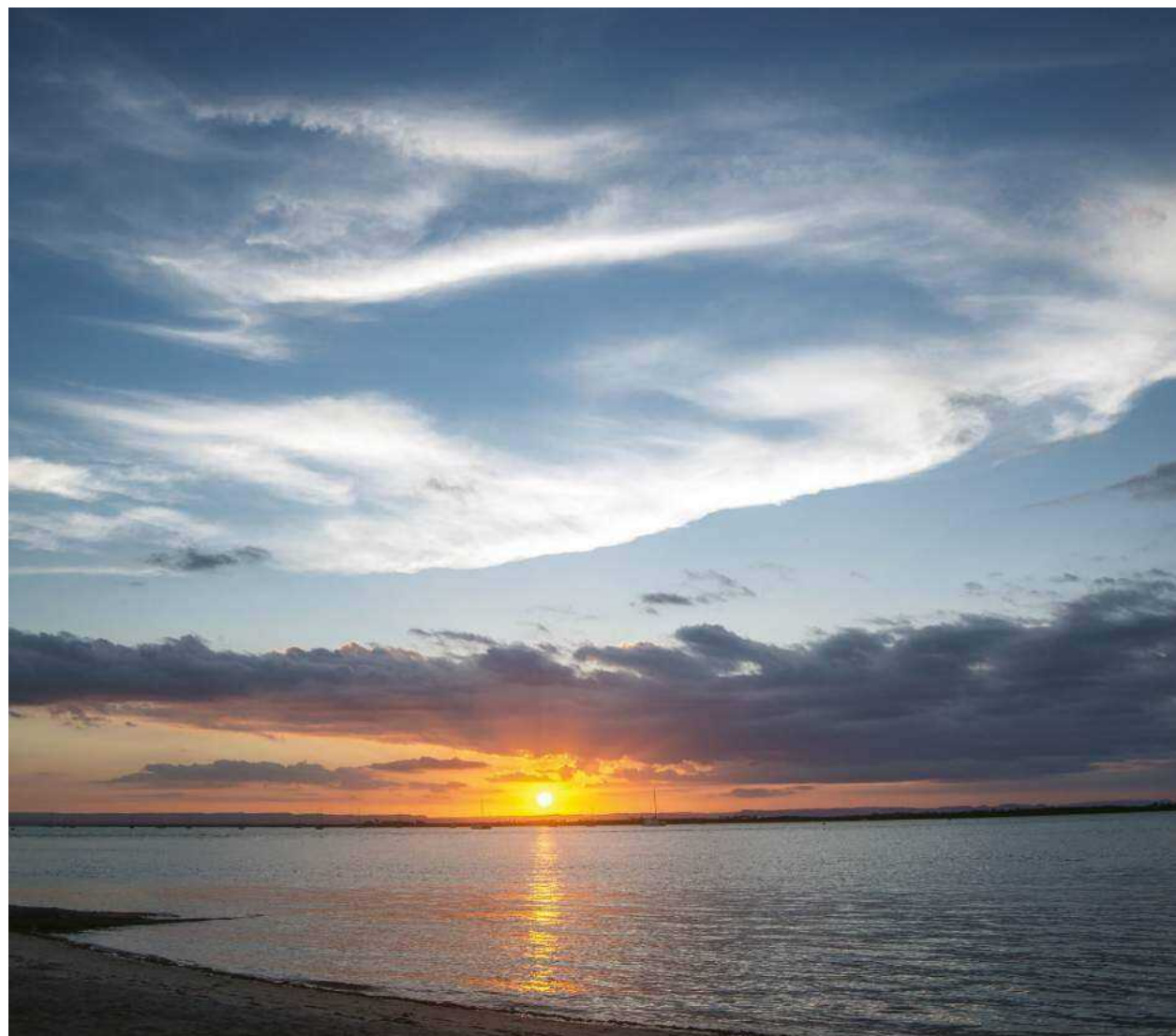
MOVILIDAD MÁS RÁPIDA Y SIN CONTAMINAR.



IMPACTO POSITIVO SOBRE LA PROTECCIÓN DE LA FLORA LOCAL.



CICLOVÍA SEGURA,
CON PAISAJE DE ENSUEÑO.



se concentrarían serían los retos de la movilidad y el manejo de los residuos sólidos.

Cabe mencionarse que un primer logro, fundamental para la implementación de varios de los proyectos, fue que diversos grupos de la sociedad civil organizada y autoridades locales superaron sus diferencias para sentarse juntos a trabajar en beneficio de su ciudad. Este hecho ha sido clave para impulsar las acciones de preservación del hábitat; sin frenar su desarrollo e inducirla a llegar a ser una ciudad sustentable modelo del siglo XXI.



La Paz está en vías de convertirse en una ciudad sustentable. Es una de las pocas en México que caminan en ese sentido.



.....

Rescate de ciclovías, alternativa de movilidad, impulsada por la sociedad civil. Está comprobado que un viaje en bicicleta de 15 minutos cruza la ciudad y el camión de pasajeros lo hace hasta en hora y media.

.....

El gran reto de la movilidad

Una de las líneas de acción fue trabajar decididamente con la sociedad civil organizada, en especial con Cómo Vamos La Paz, una de las más activas y representativas de la ciudad. Así, en coordinación con la GIZ se puso el dedo en el renglón del problema que significa ser una ciudad motorizada, y ahí se mantiene.

Aquí algunos datos sobre el problema: por las calles y avenidas de la ciudad transitan 92 automóviles particulares por cada tres autobuses de transporte público, dos camiones de carga y una bicicleta. Ésa es la desproporción de la movilidad paceña.

Con lo cual a los paceños les queda claro que si en algún momento pudo ser motivo de orgullo, hoy resulta una preocupación que por cada habitante de esta localidad existan 1.33 autos.

Otra muestra del problema se refleja en el tiempo de recorrido de hasta una hora y media, para ir a cualquier punto de la ciudad, pues las rutas están mal diseñadas.

De lo cual se deduce que en el transporte público no hay un plan integral en la ciudad. Los estudios al respecto revelan



que sólo 20 por ciento de la población utiliza este medio, integrado por 900 unidades, de las que sólo 5 por ciento tiene acceso para personas con discapacidad, y más de 95 por ciento de las unidades son de modelos anteriores a 1985.

Los habitantes están convencidos de que esto debe cambiar, pero para lograrlo



hay que ir al fondo del problema y transformar incluso sus propios hábitos en la forma de trasladarse.

Si bien urge una reestructuración del sistema de transporte urbano, la GIZ encontró que también era prioritario impulsar una red de ciclovías que pudiera mejorar de manera sustancial la movilidad de La

Paz, pues está comprobado que se puede atravesar la ciudad en un viaje de quince minutos en bicicleta, mientras que en un camión de pasajeros se requiere al menos hora y media.

Asimismo, existen estudios realizados por la propia sociedad civil y la comunidad académica, que demuestran que todo el

año se podría utilizar, sin problema, la bicicleta para trasladarse. La intención es seguir avanzando en este propósito y reducir en al menos 30 por ciento los efectos negativos del transporte urbano sobre el ambiente y la economía local.

El PIMUS y las ciclovías

Esta urbe vive la transformación más grande de su historia, que la puede insertar entre las ciudades modelo en cuanto a desarrollo y armonía en la convivencia de la sociedad con la naturaleza.

Una parte importante de ese cambio está en la movilidad de La Paz, y habiendo establecido que el uso de bicicleta podía incidir de manera importante en su solución, la GIZ insistió en rescatar e implementar el Plan Ciclista del Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable (PIMUS) estructurado en su momento por el BID para el ayuntamiento y que no se había puesto en práctica.

En éste se trazan estrategias con base en las valoraciones integrales producto de los estudios y análisis de la realidad existente en materia de infraestructura, clima, economía, hábitos y costumbres de la ciudad.

El objetivo central, como bien lo dice el nombre del proyecto, es rescatar y limpiar la infraestructura existente de las ciclovías dándole viabilidad a un sistema de movilidad en el que se privilegie el uso de la bicicleta –medio de transporte con prácticamente cero huella de carbono–, en el que la seguridad vial del ciclista resulta medular. Para ello se valoran en su justa dimensión los beneficios propios que ofrece: no

contaminar y sus grandes ventajas para mejorar la convivencia social.

El Plan va más allá, pues en sus objetivos está articular la conectividad de la ciudad con una red de ciclovías, lo cual ayudaría a reducir el uso del automóvil resultando en la baja de emisiones de CO₂ y en la mejoría del tránsito vehicular. Asimismo, el modelo busca prevenir y reducir el número de accidentes viales; principalmente sobre la vida y salud de peatones y ciclistas de la ciudad, al mejorar las condiciones de la red y de la gestión del tránsito.

Imbuidos en dicha dinámica, los jóvenes ciclistas identificados como BCsicleto pro ciclismo urbano dirigen sus esfuerzos, acompañados por la GIZ, en recuperar las ciclovías construidas que hoy significan 17 kilómetros, de los cuales sólo funcionan alrededor de cuatro.

Para reforzar sus objetivos, todos los miércoles, BCsicleto organiza y hace paseos, o rodadas como ellos dicen, por la ciudad para promover entre la gente el conocimiento y respeto del reglamento de tránsito. Están conscientes de que falta seguridad vial para impulsar el uso de la bicicleta en el primer cuadro de la ciudad, pero la buena noticia es que, para los habitantes de La Paz, llegado el momento, no será difícil comprar uno de estos vehículos ya que su capacidad de compra general lo permite.

Sin embargo, ellos ambicionan algo mucho más grande: construir 30 kilómetros de ciclovías que interconectarían a toda La Paz. El proyecto es viable. Y el financiamiento no les quita el sueño, aunque se trate de inversiones de miles de dólares,





porque aprendieron los mecanismos para obtener recursos de presupuestos federales e inclusive de algunos organismos internacionales.

Un ejemplo del valor de los financiamientos, previo al esfuerzo realizado por los BCsicletos, se encuentra en la inversión de la ciclovía en el Boulevard Forjadores, con 17 kilómetros en ambos sentidos, la primera que se construyó en nuestra nación entre la década de los años 70 y los primeros de la de los 80.

La cual en su tiempo fue de vanguardia a escala mundial por su diseño y propuesta de movilidad. El boulevard, en una sola vía de 12 carriles –seis por sentido–, incluyó espacio para el automóvil, transporte público, peatones y ciclistas, así como un carril para estacionamiento y área arbolada en las aristas. En síntesis, lo que se llama Calle Completa.

Pero la escasa cultura del uso de bicicleta como medio de transporte en aquel momento, llevó a que prácticamente fuera abandonada tanto por la sociedad como por las autoridades. Así permaneció por décadas, al grado que sobre la ciclovía se instalaron puestos ambulantes de alimentos, postes de luz y teléfono, paraderos de autobuses urbanos y todo tipo de obstáculos que en la actualidad suman 500.

Debe mencionarse que el boulevard es la columna vertebral de las vías de comunicación vehicular de La Paz, porque la conecta del centro a los puntos básicos de la actividad económica, educativa y social de la ciudad, de ahí su importancia. Además, sobre él se mueven los trabajadores que han decidido utilizar la bicicleta como medio de transporte. De hecho, en él no se



LA PAZ, CADA DÍA MÁS AMIGABLE.



TRANSPORTE PÚBLICO MOTORIZADO, TEMA PARA SEGUIR REVISANDO.



MUCHAS RUTAS, FRENO A LA MOVILIDAD SUSTENTABLE.



LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, CLAVE PARA UNA CIUDAD MODERNA.

Los ODS, base para la gestión ambiental en el municipio.

hace biciturismo, el cual se reserva básicamente para el malecón.

Gracias a estos esfuerzos, la cultura del uso de la bicicleta en La Paz como el medio de transporte más eficiente (reducción del tiempo y de contaminantes) ya se sembró, ahora hay que cuidar esa semilla, abonarla y hacerla florecer.

Actualmente, sobre el malecón transitan diariamente 500 bicicletas en promedio, cuando apenas hace media década no llegaban a 20. Y se calcula que en toda la ciudad se realizan poco más de 3 mil viajes en bicicleta, que van en aumento. Esto deja ver que el clima caluroso no es un factor determinante para no utilizar este medio de transporte.

Hoy, autoridades y sociedad reconocen la importancia de la GIZ como la organización que propició el espacio para que pudieran trabajar de manera conjunta y coordinada. Las piezas fundamentales para que estas soluciones se implementen exitosamente en ciudades son la voluntad política de las autoridades y la participación de las organizaciones de la sociedad civil.

En La Paz hay más de 140 organizaciones, y cada día maduran más, con un alto grado de conciencia sobre el quehacer cotidiano para mejorar y desarrollar su ciudad en el marco de la sustentabilidad. Y su sociedad civil se ha preparado de tal forma para cumplir con el objetivo mencionado

que son capaces de dar asesoría a las autoridades locales para aprovechar en su totalidad los programas y presupuestos en la materia, así como para la aplicación de la ley que reglamenta los apartados de financiamiento y apoyos a la movilidad.

Esto es, han tomado en sus manos tareas propias de las autoridades municipales, como pintar señalamientos y pasos cebra en los cruces de calles y avenidas, con el objetivo de reducir accidentes viales, como atropellamiento de peatones y ciclistas.

Dichos trabajos influyeron de manera decisiva en las autoridades locales, que estructuraron y pusieron en práctica un programa para cambiar los semáforos tradicionales por equipos modernos e inteligentes, que facilitaran la organización vial.

Reducción de residuos sólidos

Ahora bien, en La Paz, alimentos y bienes de consumo se traen de fuera, pues la geografía de esta localidad no permite producirlos, lo cual conlleva una larga cadena de problemas y daños al hábitat, a los que sociedad y autoridades no daban la importancia que tienen. Llegó un punto en que el malecón y sus playas, que siempre han sido sitio de recreo para los parroquianos, estaban saturados de basura plástica.

Revertir esa situación representó un trabajo arduo para las organizaciones de la sociedad civil. Ponguinguiola, con gran actividad en estos esfuerzos, realizó con apoyo de la GIZ, entre los años 2016 y 2017, estudios que revelaron que los 61 negocios de alimentos y bebidas ubicados

La separación y el reciclaje de residuos sólidos son un potencial negocio en La Paz.

en el malecón utilizaban diariamente alrededor de 5 mil envases de unicel y empaques, que carecían de un manejo adecuado para su disposición final y, por tanto, esos desechos se esparcían por toda la ciudad.

De modo que la generación de basura es un problema permanente. Para solucionar esto, las organizaciones de la sociedad civil se dieron a la tarea de conocer la dimensión del asunto y sus características particulares. Convocaron a los empresarios de restaurantes y hoteles, así como a la población en general a tomar conciencia de lo importante que es la separación de residuos sólidos, así como de no tirar basura en las calles.

Empezaron el trabajo con los restaurantes y bares del malecón, a quienes les plantearon suspender el uso de popotes y envases de unicel y plástico. Con este propósito se desplegó a un grupo de jóvenes bachilleres, cuya primera tarea fue realizar una encuesta para obtener información que permitiera hacer un balance y propuestas precisas para cumplir dicho objetivo.

Los estudiantes difundieron videos a través de las redes sociales, en los que se presentó la realidad de La Paz en materia de contaminación por basura y lo que se podía hacer para combatirla y prevenirla. El logro fue contundente, pues en tres días



*CUIDAR EL MEDIOAMBIENTE,
PRIORIDAD ATENDIDA EN LA PAZ.*



AL SOLUCIONAR SUS PROBLEMAS DE MOVILIDAD Y
RESIDUOS SÓLIDOS, LA PAZ ELEVA SU COMPETITIVIDAD

contaban con numerosos usuarios tanto paceños como de todo el país y algunas partes del mundo, que daban seguimiento por ese medio.

Eso fue una fuerte presión para las autoridades y legisladores estatales. La campaña para desplastificar a la ciudad rindió frutos en poco tiempo, un par de años, cuando se aprobó, el 18 de julio de 2018, la iniciativa de decreto para dejar de utilizar popotes, uncel y bolsas de plástico en la Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Baja California Sur.

Las autoridades estatales establecieron que a partir de la entrada en vigor de la ley se darían 12 meses para que supermercados, tiendas de autoservicio y conveniencia, mercados y restaurantes, agoten los productos plásticos en existencia y los sustituyan por otros que sean ecológicos. En tanto, para los distribuidores de menudeo y mayoreo de estas mercancías se estableció un periodo un poco mayor, 18 meses.

Mientras tanto, en los restaurantes, neverías y bares del malecón dejaron de utilizarse los popotes, bolsas plásticas y en muchos de ellos, los contenedores de uncel.

Lo anterior significa un gran logro para esta ciudad, en que las estadísticas referentes a la generación de residuos sólidos revelan que en el sector de la construcción diariamente se producen 134 toneladas de desechos y que en el comercio todos los días se generan 101.7 toneladas de basura; el transporte participa con 46.5 toneladas y los servicios turísticos con 30.4. La que menos produce es la industria manufacturera, con 25.8 toneladas.

Esto exige a su vez un sistema de recolección muy costoso; sobre todo por el número y tipo de camiones que se requieren para ello. En este ámbito también se observan avances, puesto que en 2015 la flotilla se componía de 40 vehículos, entre los que había tres camiones de redilas, 34 compactadores –sólo 24 estaban en condiciones operativas– y tres grúas para contenedor. Hoy circulan diariamente 40 camiones recolectores modernos y equipados, aunque todavía resultan insuficientes, por lo que deben operar de lunes a lunes en horarios que inician a las cinco de la mañana y terminan a las 10 de la noche.

Debido a esto se trabaja en el relleno sanitario prácticamente todo el día, por lo que urge su modernización para hacerlo más eficiente, ayudado de la planta de transferencia o separación de residuos sólidos, que está a punto de entrar en operación.

Dato interesante es que La Paz importa, en sus bienes de consumo que después de usados se transforman, todo tipo de basura, pero no la exporta ya separada e identificada para su reciclaje. De ahí la importancia de que en el proyecto de la GIZ para el municipio de La Paz, se incluya el tema de separación y reciclado de los residuos sólidos para ser reaprovechados, convirtiéndolos así en mercancías con valor agregado, que puede significar un buen negocio regional.

En el proceso actual existe un ingrediente que antaño no se veía: ahora los trabajadores de limpia y los funcionarios del sector se involucran directamente y de manera personal en mantener asea su ciudad, además de que participan en

los cursos y talleres que han programado en las escuelas, sobre todo de nivel primaria, para fomentar en la niñez la cultura ambiental, en acciones como no tirar basura en la calle o fuera de los contenedores.

Debemos recordar que los paceños tienen presentes los daños que puede causar la contaminación por residuos sólidos –agudizada por descuidos en su manejo– combinada con fenómenos naturales altamente destructivos. En su historia sigue fresco el recuerdo de aquella noche del 30 de septiembre de 1976, que dejó profunda huella: el ciclón Lisa, categoría 4, inundó la ciudad y desapareció más de un tercio de ella, causando pérdidas humanas estimadas en 10 por ciento de la población, unas 7 mil personas, y daños materiales por más de 100 millones de dólares de esos años. Para la joven Baja California Sur que recién nacía como un estado más de la República, producto del decreto presidencial del 8 de octubre de 1974, fue un gran golpe.

Bien vale recordar que la GIZ arribó a La Paz para impulsar el trabajo colaborativo para su rescate y reinversión como ciudad sustentable, para lo cual diseñó proyectos, además de movilidad y residuos sólidos, incluyera temas de planeación urbana y vulnerabilidad, que fueron entregados a los gobiernos locales para su aplicación puntual. Lo anterior sumado a la importancia de la participación de las organizaciones de la sociedad civil asegurará la implementación de tales propuestas.

Cuando iniciaron los trabajos de este proyecto, las organizaciones ambientalistas tenían serias diferencias con los desarrolladores y no había forma de conciliarlas.

.....

La presión ciudadana ejercida en el Congreso local permitió que se aprobara la Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Baja California Sur que prohíbe el uso de popotes, bolsas de plástico y unicef.

.....





Hoy se sientan a la mesa para tratar todo tipo de temas por el bien de la ciudad.

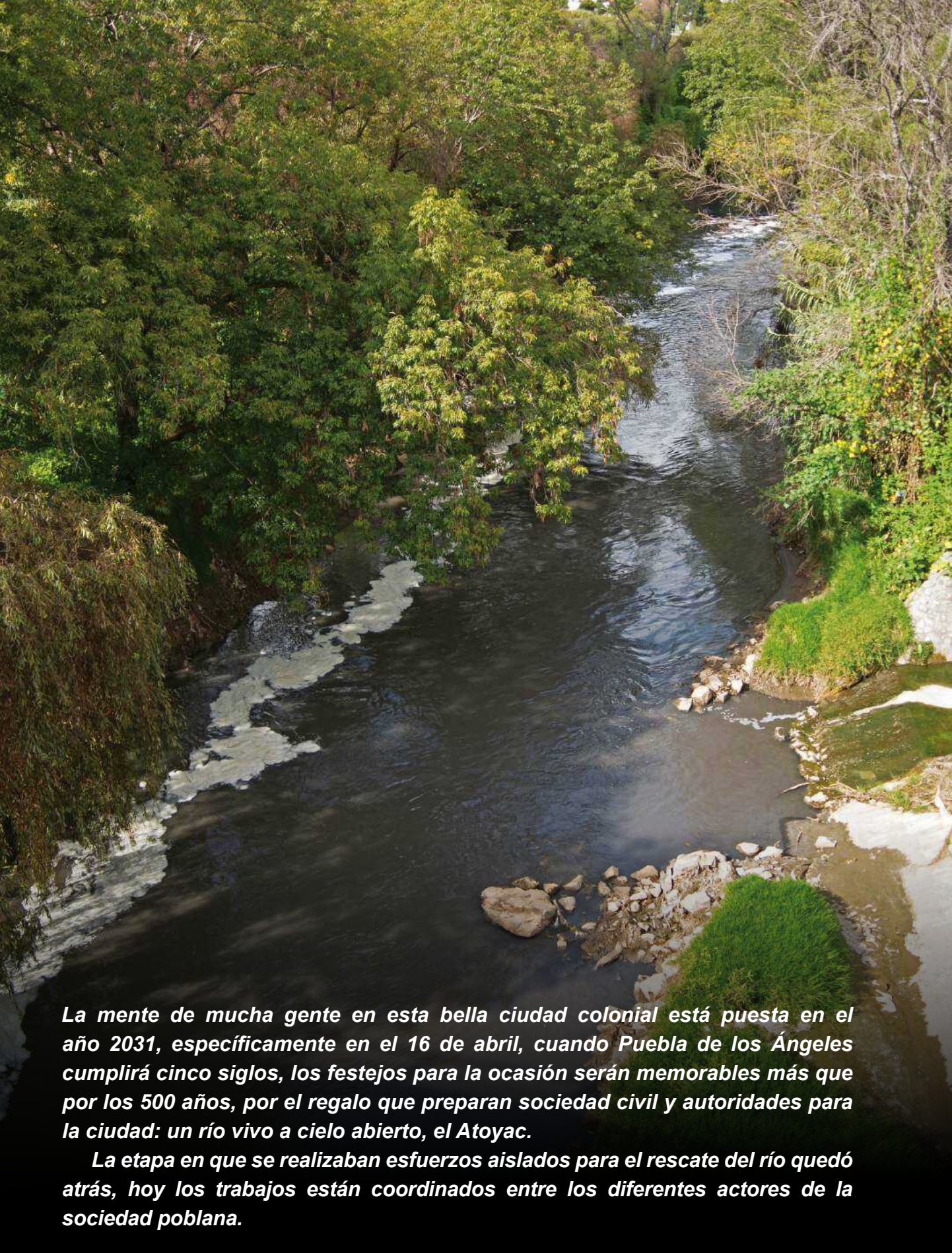
Otra buena experiencia que se obtuvo fue la toma de conciencia sobre las agendas internacionales como la COP21 y Agenda 2030, que resultan muy difíciles de aterrizar en los términos teóricos en que están planteadas, sobre todo porque se quedan en acuerdos internacionales.

Sin embargo, los paceños hoy saben que el nivel donde se debe trabajar es en el municipal, porque es lo más cercano a la ciudadanía. Se asumen como una sociedad que hoy está más preparada y más capacitada, pero sobre todo es más consciente de la realidad que vive y de lo que quiere para el lugar que habita.

Cuando la gente camina, va en bicicleta, se sienta en alguna banca a disfrutar un helado o simplemente a extasiarse con el atardecer, disfruta de su malecón, porque ya no es un sitio sucio, hoy está limpio. Se respira un aire de libertad, apacible y la mirada se embelesa con la profundidad marina sin algo que la perturbe. Hoy en La Paz se vive mejor. Y lo más importante es que las acciones de los paceños por la sustentabilidad pueden replicarse en otras tantas ciudades del país y del mundo.

En resumen, el impacto del trabajo realizado en esta ciudad es notorio en más de un sentido; por un lado se impulsó la movilidad no motorizada, al potenciar el uso de la ciclovía, y por otro, se contribuyó a modificar políticas públicas en el municipio y el estado para reducir el uso de plásticos, popotes y envases de unicel en la región. El camino hacia un futuro más sustentable está trazado. ●





La mente de mucha gente en esta bella ciudad colonial está puesta en el año 2031, específicamente en el 16 de abril, cuando Puebla de los Ángeles cumplirá cinco siglos, los festejos para la ocasión serán memorables más que por los 500 años, por el regalo que preparan sociedad civil y autoridades para la ciudad: un río vivo a cielo abierto, el Atoyac.

La etapa en que se realizaban esfuerzos aislados para el rescate del río quedó atrás, hoy los trabajos están coordinados entre los diferentes actores de la sociedad poblana.

RESCATE DE UN RÍO URBANO

3



OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE QUE SE FAVORECEN

6



Agua
limpia y
saneamiento

9



Industria,
innovación
e infraes-
tructura

11



Ciudades y
comunida-
des
sostenibles

13



Acción por
el clima

PUEBLA



ACTIVIDADES AGRÍCOLAS E
INDUSTRIALES SE LLEVAN A CABO
A LO LARGO DEL CAUCE DEL RÍO.

ATOYAC, UN RÍO VIVO PARA 2031



Cuando uno escucha Puebla es inevitable pensar en sus numerosas y hermosas iglesias y en su amplia y succulenta gastronomía, como su famoso mole, sus chiles en nogada, sus chalupas, sus cemitas, o dulces como el camote y las tortitas de Santa Clara.

Pero en su haber no sólo destacan su arquitectura y sus delicias culinarias; la fundación e historia de esta ciudad capital no puede entenderse sin un río, no en vano éste forma parte del antiguo escudo de armas otorgado a la ciudad mediante Cédula Real expedida el 20 de julio de 1538 en Valladolid, España, por el rey Carlos V. En él se contempla una ciudad con cinco torres de oro asentadas sobre un campo verde, dos ángeles asidos a la ciudad, vestidos de blanco, realzados de púrpura y oro; todo ello sobre la base de una gran corriente de agua.

Así se plasma el origen de una ciudad orgullosa de conocer y reconocer su legado histórico y cuyos edificios coloniales le han valido la distinción de ser declarada Patrimonio Cultural de la Humanidad.

Su evolución a través de los años, la definen hoy día como ciudad de universidades, de cultura y tradiciones, aunque también de industria y gente emprendedora. Es una capital que se renueva y moderniza, pero que no olvida su historia, por lo que desde ahora dirige su mirada al 16

de abril de 2031, día en que cumplirá 500 años de su fundación.

Puebla quiere un festejo especial para esa fecha, quiere regalarse el logro de conservar a cielo abierto un río urbano, un río vivo, el Atoyac, su río, y convertirse con ello en un referente nacional.

El Atoyac cubre con su cauce la zona donde se lleva a cabo la mayor parte de las actividades agrícolas e industriales de la entidad. Su cuenca recorre 69 municipios, 22 de ellos en Puebla y 47 en Tlaxcala.

En ese largo trayecto acumuló con los años un alto grado de contaminación, causante de enfermedades y otros problemas igualmente severos. Las autoridades federales, estatales y municipales, junto con la sociedad civil, vieron la preocupante realidad y emprendieron esfuerzos al respecto, aunque aislados.

Los retos eran considerables, pero se sintetizaban en tres: la elevada contaminación de las aguas del río; las afectaciones a la salud pública y la escasez de agua en amplias zonas de la región.

La situación del Atoyac era –y es– lamentable, pues recibe toneladas de basura y, lo peor, descargas de aguas residuales municipales e industriales con sustancias

.....

Denuncias ciudadanas ante instancias federales detonaron los trabajos conjuntos de recuperación.

.....

químicas, metales pesados y contaminantes orgánicos persistentes, lo cual, de acuerdo con estudios realizados, lo convierten en un foco de infección y de enfermedades como cáncer, hepatitis y cólera.

Por si fuera poco, empresas y población en general no eran conscientes de la dependencia que su actividad tiene respecto al río, ni tampoco del daño que con ella le provocan al afluente.

Los instrumentos y capacidades de vigilancia y control de la contaminación eran insuficientes, realidad que se combinaba con el uso y manejo inadecuado de tierras, urbanización acelerada e inoperancia de los sistemas de tratamiento de aguas.

De modo que era necesario hacer algo para revertir la situación, pero aún a principios de esta década no se observaban esfuerzos coordinados. Si bien los trabajos de recuperación del río comenzaron hace varios años, nunca contaron con la integralidad necesaria para que se tradujeran en acciones benéficas de largo plazo. En muchas ocasiones no pasaron de ser proyectos relacionados con plantas de tratamiento básico de aguas, que poco resolvían.

Y así llegó el momento en que la sociedad civil organizada tomó la iniciativa para presionar a que los tres órdenes de gobier-

no (federal, estatal y municipal) emprendieran, coordinadamente, acciones en función de sus respectivas competencias, para la recuperación de las aguas del Atoyac. Ello requería un aliado estratégico, los esfuerzos previos de saneamiento del río significaron mucho dinero y dieron resultados escasos, era necesario un nuevo actor.

Este contexto fue en el que inició su participación la GIZ, junto con otros aliados provenientes de Alemania para colaborar, desde distintas especialidades, en el proceso de recuperación del río.

La cooperación de la GIZ, a través del Programa de Gestión Ambiental Urbana e Industrial II (PGAUI II), ha sido amplia facilitando el diálogo entre las partes para generar sinergias; ha abarcado desde temas técnicos de gestión del agua, de formulación y seguimiento de proyectos, hasta educación ambiental y gobernanza, lo cual contribuyó al desarrollo de un Plan Rector, que es clave en la meta de saneamiento de las aguas del Atoyac.

La aportación de la GIZ ha sido la sensibilización de los diferentes actores sobre varios hechos; por un lado, ha insistido en que lograr el objetivo depende del trabajo de todos los sectores para asegurar que éste trascienda a las administraciones, y por otro, que los esfuerzos deben enfocarse en la ejecución de acciones planeadas, en la comunicación constante de lo que hace cada una de las partes y en la claridad de que los mayores impactos benéficos se verán a largo plazo.

Entre los resultados que se buscan, destacan: disminuir las enfermedades originadas por la contaminación del agua, suelo y aire; lograr agua de calidad acep-



La cuenca del Atoyac está conformada por 69 municipios, 22 de ellos en Puebla y 47 en Tlaxcala.





CAPACITACIÓN EN TRATAMIENTO DE AGUAS PARA EL RESCATE.



POBLACIÓN EN RIESGO: 433 MIL PERSONAS.



PROCESO DE CAMBIO HACIA LA SUSTENTABILIDAD.



COMPROMISO DE AUTORIDADES, INDISPENSABLE.





.....

Capacity Works, herramienta de gestión de proyectos proporcionada por la GIZ para capacitación de quienes participan en las tareas de saneamiento de la cuenca del Atoyac.

.....

table para su reúso; promover el desarrollo socio-económico sustentable de la región; recuperar la vida acuática y terrestre del río, y convertirlo en un espacio público para beneficio de la sociedad. En pocas palabras, un río vivo bajo un entorno de sustentabilidad y desarrollo económico. Todo ello en línea con el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

El detonante

El activismo de la sociedad civil ha jugado un rol estelar, tanto, que de no haber sido por ella, el tema tal vez nunca hubiera llegado a ser un trabajo coordinado de las agendas federal, estatal y municipal.

Por su parte, en 2011 la Comisión Nacional del Agua (Conagua) reaccionó ante la situación de alta contaminación del río, determinando condiciones especiales

ENFERMEDADES INFECCIOSAS
INTESTINALES, PARTE DEL DAÑO POR
LA CONTAMINACIÓN DEL ATOYAC.





El cálculo del costo de las enfermedades provocadas por las aguas, le dio al problema otra dimensión.



por encima de las normas relacionadas con el tratamiento y descarga de aguas residuales.

Al mismo tiempo se presentaron diversas denuncias ciudadanas ante la Comisión Nacional de los Derechos Humanos (CNDH) y la Procuraduría General de la República (PGR), contra los tres órdenes de gobierno, debido a los elevados niveles de contaminación que se registraban en el afluente.

En respuesta, la CNDH, en octubre de 2017, emitió una recomendación dirigida a los gobiernos municipal, estatal y federal para que atendieran y resolvieran el problema denunciado.

Mientras eso ocurría, el ayuntamiento realizó un estudio denominado *Costos Sociales y Económicos de no Sanear: Río Atoyac, Municipio de Puebla*, que concluyó a finales de 2017 y a raíz del cual detectó que la tasa de mortalidad de la población por enfermedades infecciosas intestinales en las zonas aledañas al río Atoyac superaba la media nacional en los estados de Puebla y Tlaxcala.

El estudio reflejó que la zona de afectación se ampliaba a un radio de dos kilómetros del río y se calculó un costo de 958 pesos por paciente sólo para atención

de enfermedades gastrointestinales relacionadas con la contaminación del río, sin considerar las defunciones asociadas.

Traducir en gastos los padecimientos y su impacto en las finanzas públicas de los estados afectados le dio al problema otra dimensión, ya que reflejó los alcances de la contaminación del río y sus consecuencias, las cuales eran tanto económicas, como sociales, ambientales y de salud, entre otras.

Los datos proporcionaron un sentido más amplio a la problemática. Se llegó a la conclusión, por ejemplo, de que la población en riesgo, por su exposición a los contaminantes del río Atoyac, oscilaba en alrededor de 433 mil personas, cifra que representa 7 por ciento de la población del estado de Puebla, de ese tamaño era el problema planteado en 2017, cuando comenzó la estrategia de saneamiento del río.

A partir de ahí el camino sólo podía ser uno: el inicio de acciones conjuntas para sanear las aguas de la cuenca hidrológica más importante de la región.

Comité ¡Vive Atoyac!

Con el conocimiento de los resultados descritos, el municipio impulsó la creación del Comité ¡Vive Atoyac! e invitó a la GIZ, a través del PGAUI II, a formar parte de él.

Así, el Comité es la instancia donde se encuentran representados las autoridades de los tres órdenes de gobierno, las organizaciones ciudadanas, organismos empresariales, instituciones educativas y organismos internacionales, con un Consejo Consultivo, un Consejo Técnico, un Consejo Asesor y un Órgano Ejecutivo.

Desde su nacimiento, el Comité ha sido clave, pues su composición intersectorial pretende trascender las administraciones municipales con el objetivo de rescatar el río.

Su principal propósito fue la elaboración de un Plan Rector, para lo cual en su Consejo Técnico trabajaron académicos especializados que contaron con la asesoría técnica y acompañamiento continuo de la GIZ. La finalidad era analizar los primeros diagnósticos de contaminación del río y hacer las recomendaciones pertinentes.

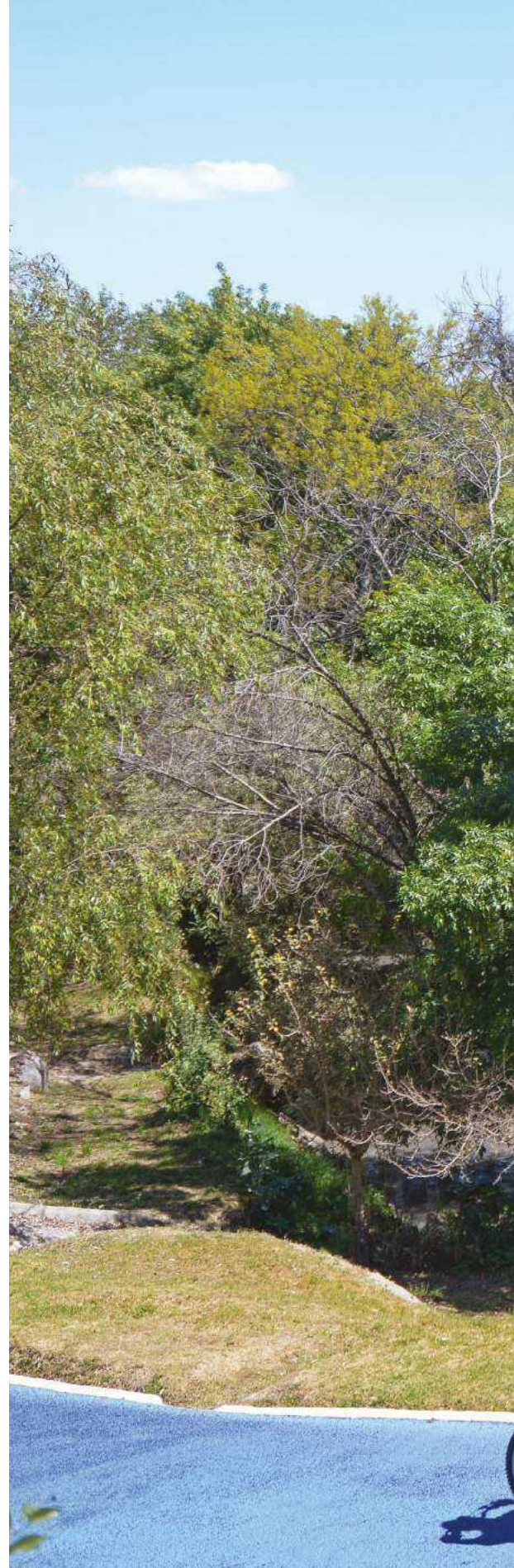
El Comité ¡Vive Atoyac! partió de 15 acciones denominadas emblemáticas que definieron el camino y la dirección a seguir para el rescate del afluente; todas y cada una de ellas cuentan con fecha de cumplimiento plasmada en un cronograma que garantiza el logro del objetivo central.

Plan Rector, eje del rescate

El Plan Rector forma parte de las 15 acciones emblemáticas del Comité ¡Vive Atoyac! Es el documento en el que se plasma la ruta a seguir y donde se consigna que la contaminación de este cuerpo de agua afecta a más de 40 por ciento de la población total del municipio de Puebla y 80 por ciento de su actividad económica.

Hay que recordar que el reconocimiento de la problemática del Atoyac fue el primer paso para su recuperación rumbo a la meta de 2031. El índice de calidad del agua del río confirma lo anterior, pues en siete meses el diagnóstico constante fue de alta contaminación.

El Plan quedó integrado por 6 ejes rectores, 22 estrategias y 98 acciones, con





CIUDAD Y RÍO, UNIDOS
EN UN MISMO FUTURO.



Se modificó el Código Municipal para hacer sólo compras públicas de bajo impacto ambiental, como detergentes biodegradables y cero desechables.



una lógica sistémica, integral y transversal, en absoluta congruencia con el diagnóstico.

Finalmente, el Plan Rector fue aprobado en sesión de cabildo y publicado en el *Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Puebla*, el 5 de junio de 2018.

Tareas decisivas

Dentro de las tareas estratégicas de recuperación del afluente del Atoyac, la GIZ aportó asistencia técnica y metodológica, esta última por medio del modelo de gestión de proyectos de cooperación llamado Capacity Works, el cual refiere la necesidad de identificar actores clave, dar seguimiento a sus iniciativas y proponer estrategias de aprendizaje e innovación para la mejora y actualización del Plan Rector, con criterios de eficacia, eficiencia y efectividad.

Para el uso de esta herramienta se capacitó a un grupo de trabajo para el rescate del río, conformado por funcionarios, expertos, académicos e integrantes de la sociedad civil organizada, el cual sigue operando, apoyado por una universidad.

Es importante anotar que *Capacity*

Works ha sido probada exitosamente en otras partes del mundo para facilitar procesos complejos donde intervienen diversos actores.

Ahora bien, con relación a la asesoría técnica, la contribución de la GIZ consistió, por un lado, en la revisión del marco legal y técnico en materia de saneamiento y, por otro, en la incorporación del concepto de Gestión Integral del Agua Urbana (GIAU) y los sistemas descentralizados de gestión de aguas residuales en zonas urbanas y periurbanas, además de la definición y selección de algunos indicadores de cumplimiento de las acciones del Plan Rector.

Otra tarea relevante en el rescate del Atoyac es la de capacitación práctica para operadores de plantas de tratamiento de aguas, herramienta valiosa que además fomenta el intercambio de experiencias de comunidades de aprendizaje, y que fue implementada con la cooperación del DWA, el reconocido instituto germano de agua y saneamiento. Ésta se basa en la metodología alemana denominada Vecindades de Plantas de Tratamiento, que está siendo replicada en otros estados del país.

De igual forma, entre las acciones integrales para el rescate del río, la GIZ elaboró estudios sobre el sistema de adquisiciones del gobierno municipal, con el fin de definir una ruta sobre cómo incorporar criterios de sustentabilidad en las compras del ayuntamiento.

Así, se determinó cuáles productos de los que compraba el gobierno municipal eran más sencillos de sustituir y relevantes por su impacto ambiental. Como resultado, se modificó el Código Municipal, que desde entonces estipula que el ayuntamiento



ESCUELAS Y OTROS ESPACIOS
PÚBLICOS SON PARTE DEL
PANORAMA JUNTO AL CAUCE.

no debe comprar materiales desechables, las botellas de agua no pueden ser individuales y tiene que adquirir sólo detergentes biodegradables, por ejemplo.

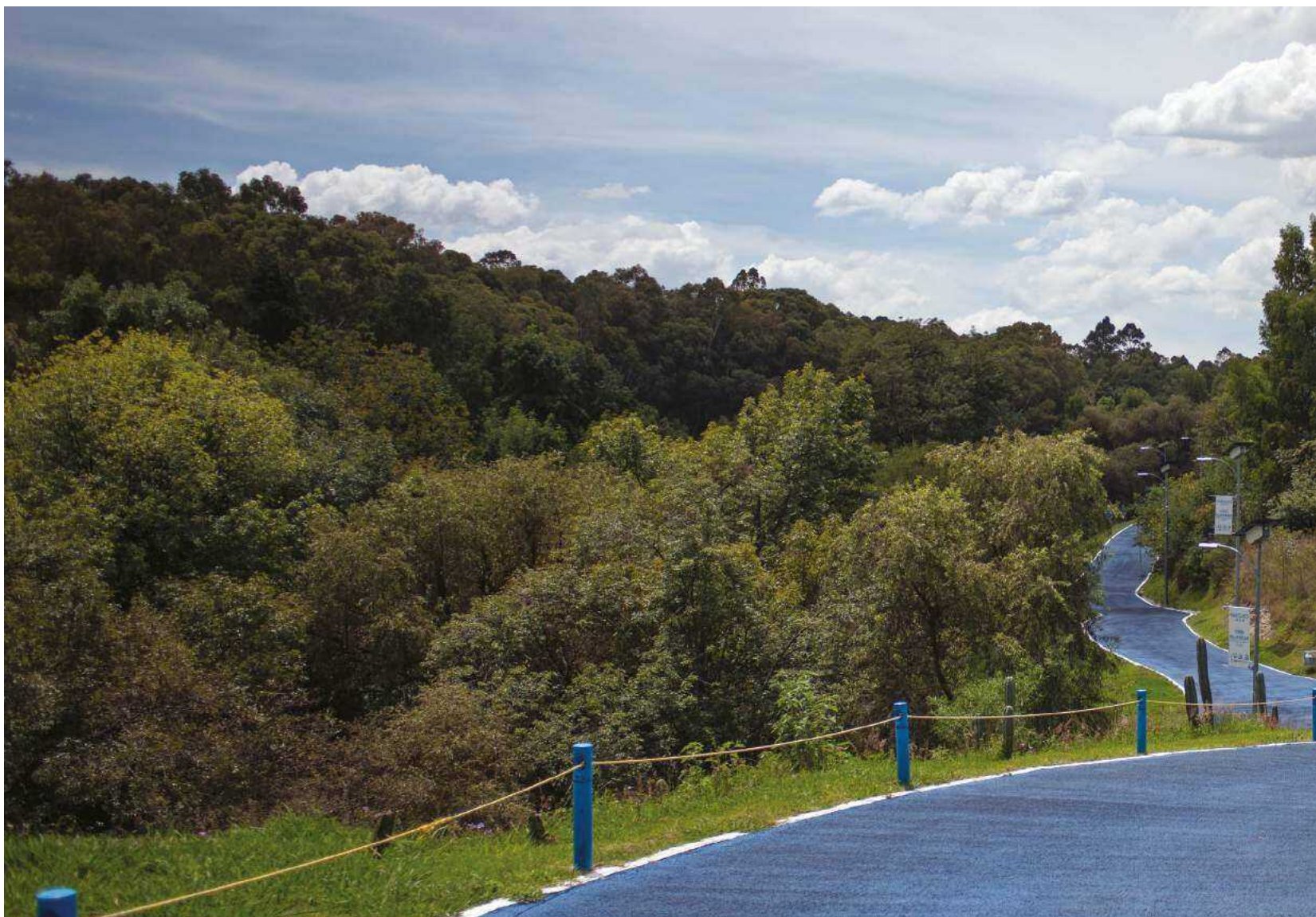
Con dicho cambio, se estimó que cada dependencia del ayuntamiento de Puebla dejaría de gastar hasta 400 mil pesos en la adquisición de estos insumos, por lo que la medida se traduciría en un ahorro anual de 10 millones de pesos y en beneficios sociales y ambientales.

Evidentemente las compras públicas son una parte importante, pero insuficiente para impulsar un desarrollo económico de largo plazo con enfoque de sustentabilidad. Por ello, se elaboró el diagnóstico de Promoción Económica en la Zona Metropolitana Puebla-Tlaxcala, en donde se identificó que hay una gran oportunidad de incluir criterios de sustentabilidad en los instrumentos analizados y considerar la introducción de experiencias europeas.

Tanto la promoción económica como las compras de gobierno contribuyen al eje Desarrollo Económico Sustentable del Plan Rector para la reducción del impacto sobre el río.

Una acción más que muestra la integralidad con que se abordó el rescate del río Atoyac es el impulso que ha dado la GIZ a la cooperación con el sector privado, a través de alianzas estratégicas con empresas alemanas y mexicanas, integrantes de la CAMEXA Puebla-Tlaxcala, lo cual, entre otros beneficios, permitió, con el apoyo de Evonik, la evaluación de una alternativa innovadora y viable para el tratamiento de aguas residuales industriales.

El compromiso y participación de las empresas para rescatar el río es una nece-

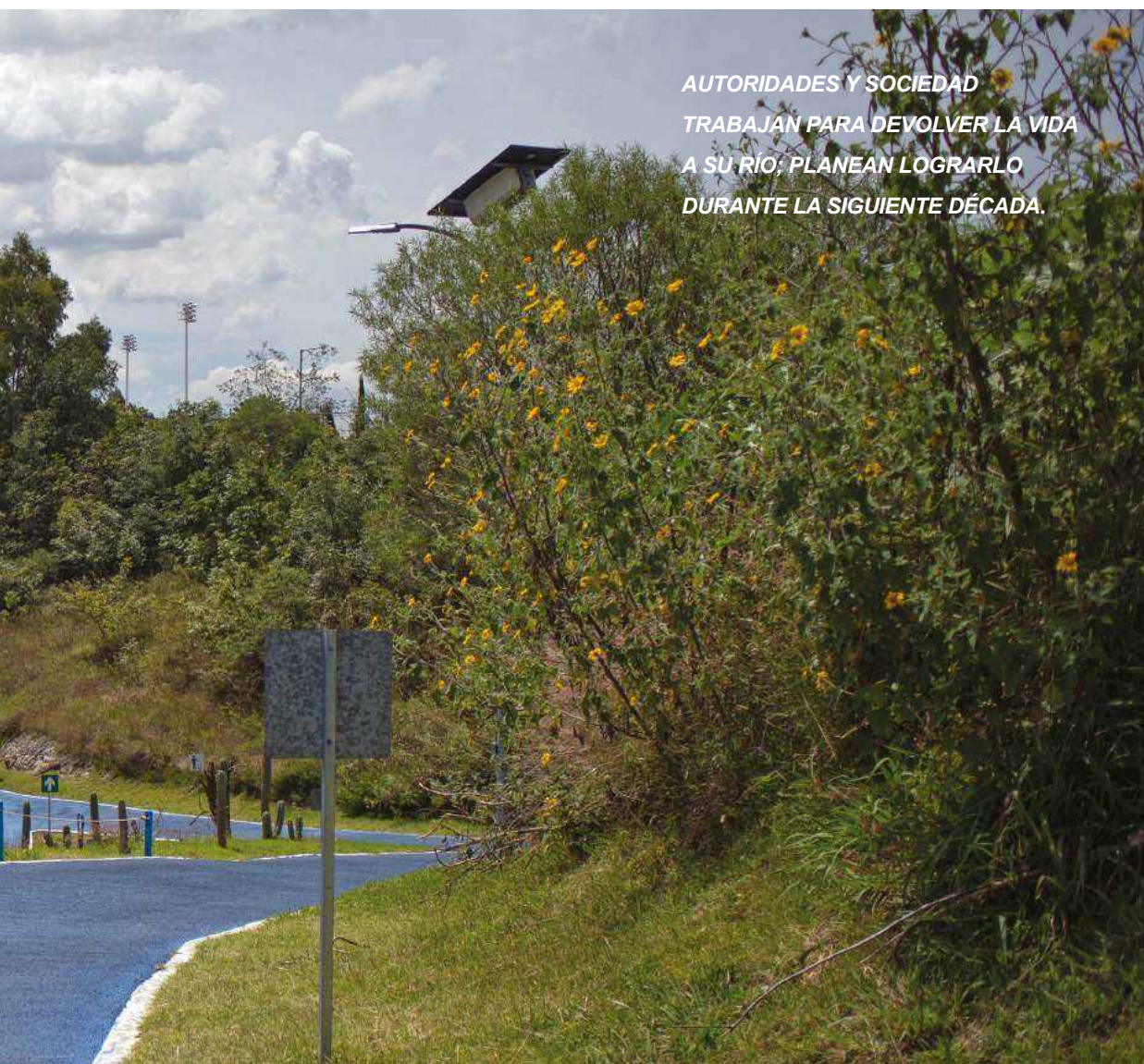


sidad ineludible. En ese sentido es relevante la iniciativa de ecoinnovación impulsada y ejecutada por la GIZ con empresas asociadas a Canacintra Puebla, la cual descansa en tres rubros fundamentales: lograr la rentabilidad de una empresa; mejorar las condiciones laborales de los empleados y proteger el medioambiente.

La ecoinnovación por un lado y las iniciativas de promoción económica por otro, buscan el fortalecimiento de las capacidades de las empresas en su transformación

hacia la sustentabilidad, de modo que puedan dar continuidad a los nuevos procesos, aun sin la presencia de la GIZ y de esa forma se conviertan en referentes para otras unidades productivas de la región y de la nación.

Dada la importancia comercial que Puebla tiene para la inversión alemana, queda vigente el interés por lograr un mejor desempeño de las compañías mexicano-alemanas para el fortalecimiento de un desarrollo sustentable.



AUTORIDADES Y SOCIEDAD
TRABAJAN PARA DEVOLVER LA VIDA
A SU RÍO; PLANEAN LOGRARLO
DURANTE LA SIGUIENTE DÉCADA.

Sociedad civil, el fiel de la balanza

Como se ha mostrado, la participación de la sociedad civil al denunciar el problema que tiene la zona metropolitana Puebla-Tlaxcala fue importante para las tareas de recuperación de largo plazo que se llevan a cabo, con el objetivo de lograr un río vivo para 2031, a propósito de los primeros cinco siglos de Puebla.

En ese contexto, se debe hacer un reconocimiento a las organizaciones de la

sociedad civil, como Dale la Cara al Atoyac y Ríos Vivos México, y a la población en general, que no ceden en sus acciones en favor del rescate del río.

Estas organizaciones aprovechan las herramientas digitales –Internet y redes sociales– y otras formas presenciales de expresión, entre ellas festivales de música y danza; encuentros culturales y holísticos.

Son organizaciones altamente capacitadas para exponer la problemática del río en diversos foros, tanto políticos

.....

Sensibilización continua a la población sobre la problemática del cuerpo de agua, para lograr un objetivo de largo plazo: rescatar el Atoyac.

.....

como empresariales, técnicos, científicos y culturales.

Por su parte, la academia también ha tenido una participación relevante en las actividades de rescate del río. Además de realizar diagnósticos y propuestas técnicas, las universidades de Puebla desarrollan soluciones tecnológicas para tratamiento de aguas y monitoreo de contaminantes, promueven foros, organizan grupos de trabajo intersectoriales, emiten opiniones técnicas especializadas e impulsan el trabajo voluntario entre sus alumnos.

Difusión, para generar memoria

Existen acciones que dejarán huella y cuya relevancia no significa solamente un acto de gobierno, sino un cambio radical que pretende un legado para las siguientes generaciones. La limpieza del río Atoyac y el eventual regreso de la vida a sus aguas es algo para presumir en todos los foros.

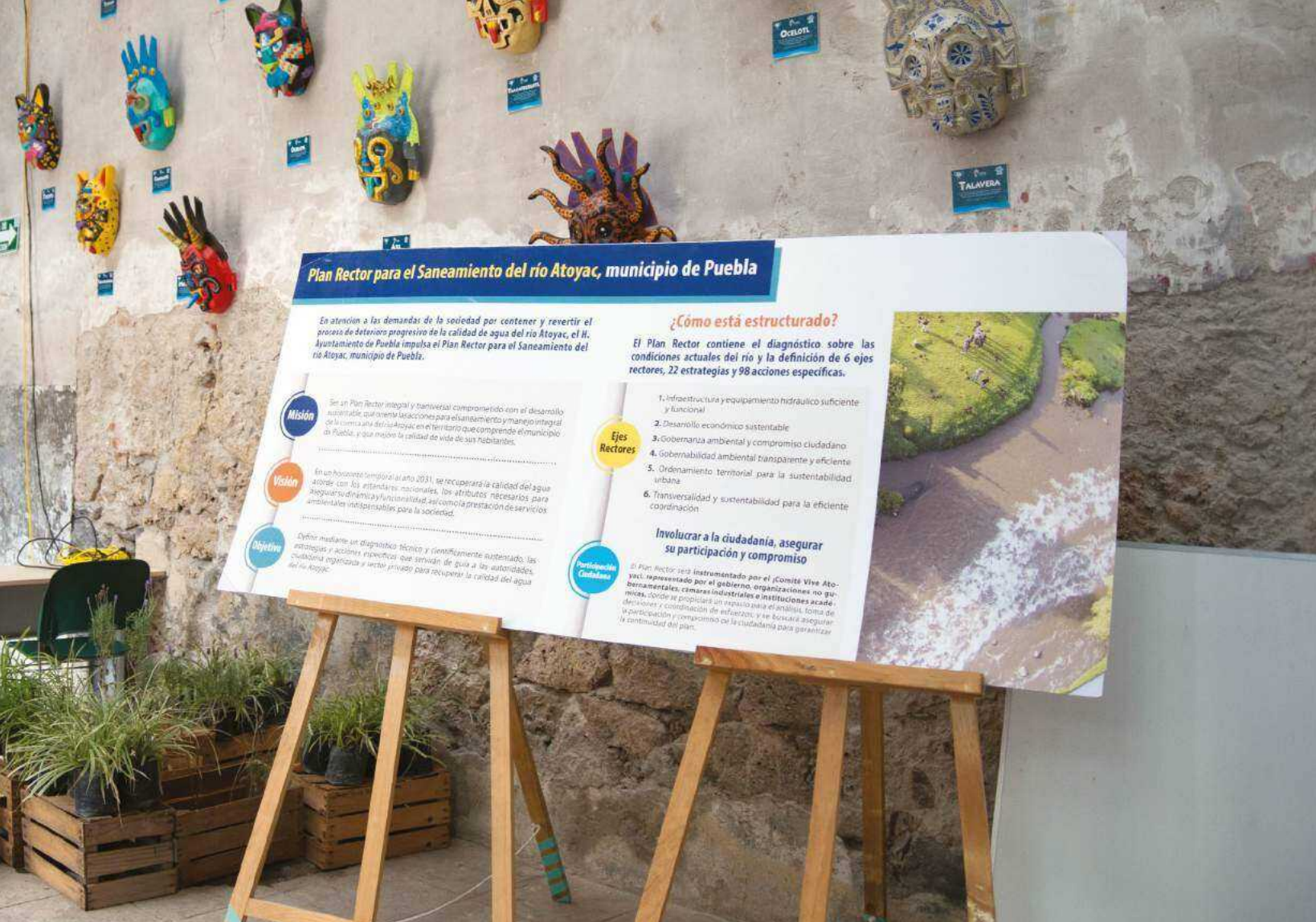
Y es precisamente eso lo que la GIZ promueve, el intercambio de experiencias y la colaboración entre ciudades a escala nacional e internacional, en busca de que



los buenos ejemplos se repliquen el mayor número de veces en distintas latitudes.

Así fue como se conocieron en México los casos de rescate de los ríos Ganges, Rhin y en específico del Elba, a través del intercambio del PGAUI II con Hamburgo, Alemania, en el marco de una cooperación en temas de medioambiente, por encargo del BMZ.

Los beneficios de contar con un cuerpo de agua limpio son múltiples, van desde mejorar la calidad de vida hasta un impulso de la plusvalía de las propiedades. Por ejemplo, en Hamburgo, Alemania, tras el rescate del Elba, el valor de las viviendas



cercanas al afluente se incrementó, por el beneficio adicional de contar con un río limpio a unos metros.

Igual que la iniciativa de recuperación del Atoyac se nutre de experiencias exitosas, también es referente para otros esfuerzos en México y el extranjero. En Bolivia, por citar un caso, hay dos proyectos inspirados en el saneamiento del Atoyac. Uno, son los trabajos de rescate del río Rocha, que nace en la cordillera de los Andes y cruza la ciudad de Cochabamba, que es de las más importantes del país por su economía y que consideró en su programa de recuperación el Código Regla-

mentario Municipal de Puebla, así como algunas acciones del Plan Rector y de la sociedad civil; otro, es la construcción de parques lineales efectuada por el municipio de Sacaba.

Lo mismo ocurre con otros cuerpos de agua de México con problemas similares, como el Lago de Pátzcuaro, en Michoacán, y la Laguna de Bacalar, en Quintana Roo, que han retomado la importancia del trabajo intersectorial.

Estos casos ocurridos recientemente, que derivaron en información, capacitación y análisis sobre las tareas para recuperar cuerpos de agua, se traducen ya en



*Ya hay casos en otras ciudades
que se nutren del ejemplo del
Atoyac.*



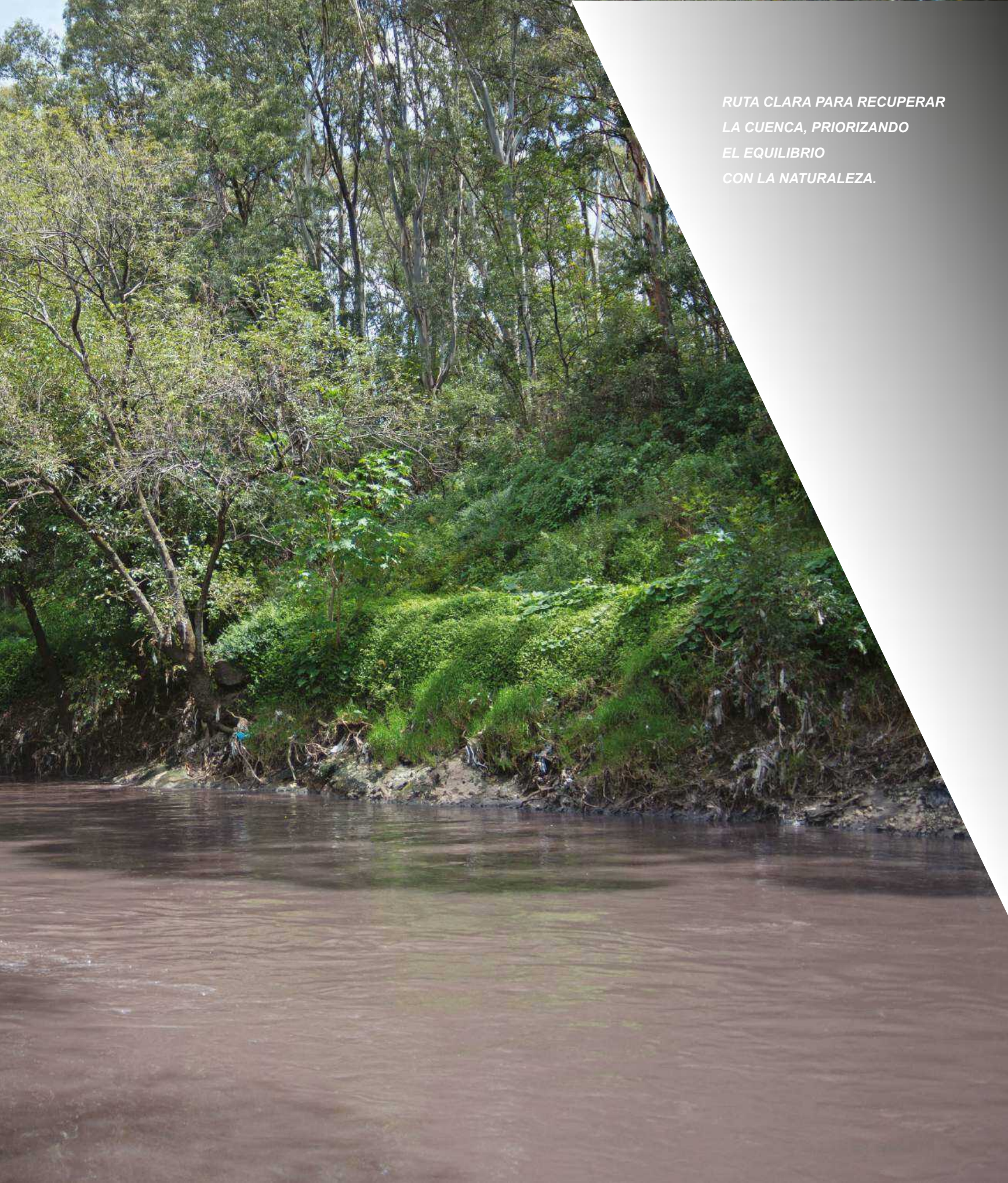
los primeros pasos para conformar redes en México y América Latina, que tienen como propósito lograr la participación conjunta de sociedad y gobiernos en tareas de rescate de ríos urbanos, con enfoque de sustentabilidad y desarrollo económico.

En unos años, para beneficio de las actuales y sobre todo de las futuras generaciones, cuando se haya alcanzado el objetivo de rescate del Atoyac, Puebla y México esperan dar uno de los regalos más importantes: el retorno de la vida, en toda la extensión de la palabra, a un gran río, que permitirá que la también llamada Puebla de los Ángeles sea reconocida por algo más que sus construcciones coloniales monumentales y su gastronomía para sibaritas.

La sensibilización que la GIZ logró en el gobierno, la sociedad civil, la academia y el sector empresarial sobre la importancia del trabajo continuo, coordinado y planeado en el mediano y largo plazos para la recuperación del Atoyac, quedó plasmada en el Plan Rector, que es clave para el rescate del río.

La colaboración estuvo enriquecida con asistencia técnica en la gestión del agua, tanto con aportaciones tecnológicas como con capacitación práctica y de gestión de proyectos, bajo una visión integral de conservar la naturaleza y con ello mejorar la calidad de vida de la población. ●





*RUTA CLARA PARA RECUPERAR
LA CUENCA, PRIORIZANDO
EL EQUILIBRIO
CON LA NATURALEZA.*



El desarrollo de la industria en esta ciudad del Bajío ha sido importante para la economía del estado de Guanajuato y del país, pero el hecho de que por décadas las empresas de las industrias petrolera y química hayan operado sin una regulación ambiental, provocó daños severos en suelos, aire y aguas.

De ahí que las autoridades municipales se dieran a la tarea de buscar apoyo de especialistas para generar valor ambiental y ayudar a revertir la situación.

La finalidad principal es la remediación de los suelos para cuidar la salud de los habitantes de la región y lograr una convivencia equilibrada entre naturaleza e industria.

SANEAMIENTO AMBIENTAL INDUSTRIAL

4



OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE QUE SE FAVORECEN

3



Salud
y bienestar

9



Industria,
innovación e
infraestruc-
tura

11



Ciudades y
comunida-
des sosteni-
bles

13



Acción por
el clima

SALAMANCA



EQUILIBRAR LA CONVIVENCIA ENTRE
NATURALEZA Y DESARROLLO INDUSTRIAL
REQUIERE TRABAJO CONTINUO.

VITAL, EL EQUILIBRIO

ENTRE DESARROLLO Y MEDIOAMBIENTE

“No pases por Salamanca, que ahí me hiere el recuerdo”, dice la canción *Camino de Guanajuato*, de José Alfredo Jiménez, pero justo el recuerdo de lo ocurrido ahí, con la contaminación de suelos que causó la actividad industrial, debe permanecer en la población para evitar que pueda repetirse, aquí o en otra ciudad.

La Refinería Ingeniero Antonio M. Amor (RIAMA) domina todo en Salamanca, desde la vida económica hasta la política, incluso el medioambiente. Generaciones de salmantinos han nacido, crecido y fallecido con la refinería como testigo. RIAMA es una palabra que no tiene significado en muchas partes de México, pero en este municipio es inolvidable: Salamanca es Pemex y Pemex es Salamanca.

Desde varios kilómetros a la lejanía los quemadores de la RIAMA, que nunca se han apagado desde que fueran inauguradas sus instalaciones, dan una especie de bienvenida a los visitantes. Por las noches iluminan la ciudad y sus alrededores, haciendo imposible olvidar el lugar a donde se ha llegado.

El desarrollo industrial en esta ciudad del Bajío sólo podría explicarse por la presencia desde hace casi 70 años de la refinería de la petrolera mexicana.

Sin embargo, fue justo su actividad industrial la que empezó a cobrar factura a la ciudad y a los sitios vecinos; los niveles de contaminación de ríos, aire y suelos rebasaron los límites permitidos. Se hizo necesario tomar medidas que evitaran mayor deterioro para la salud de los habitantes y convirtieran en inhabitable el municipio, sometido alguna vez a programas de control ambiental que sólo sirvieron como paliativos.

Fue bajo estas circunstancias que la GIZ implementó en Salamanca los trabajos de cooperación con el Programa de Gestión Ambiental Urbana e Industrial II (PGAUI II), como parte de una serie de esfuerzos de las autoridades mexicanas de los tres órdenes de gobierno para crear valor ambiental en la ciudad y ayudar a revertir la contaminación de suelos, aire y agua, generada con el paso de los años ante la presencia preponderante de las industrias petrolera y química.

Pese a que la refinería y su actividad industrial en este municipio no pueden eliminarse de tajo —se estima que siete de cada 10 habitantes de Salamanca dependen

.....

RIAMA es un símbolo salmantino, domina todo aquí: economía, política y desde luego medioambiente.

.....

económicamente de ella, directa o indirectamente— se volvió impostergable procurar un equilibrio entre el medioambiente y estas actividades.

Algunas veces se ha planteado la posibilidad de cerrar las instalaciones de la RIA-MA, tal como sucediera hace ya 27 años con la refinería de Azcapotzalco en Ciudad de México. No obstante, las diferencias de contexto y región hacen difícil concretar una medida de esta magnitud.

Atzacpotzalco, un espejo para mirarse

Ciudad de México era ya una de las metrópolis más grandes del mundo cuando se tomó la decisión de clausurar las instalaciones petroleras de Azcapotzalco, por lo que el *shock* fue moderado considerando que la oferta de otro tipo de servicios e industrias absorbió el golpe del cese de esta refinería.

Una instalación así dentro de una gran ciudad no era aconsejable. El antecedente de su cierre de operaciones, el 18 de marzo de 1991, estuvo marcado por accidentes como el estallido de un tanque con 78 mil litros de combustible, ocurrido el 29 de febrero de 1960.

Con el tiempo, el crecimiento de la mancha urbana provocó que fuera inevitable tomar la decisión de clausurarla para terminar con el peligro potencial que significaba la convivencia refinería-ciudad.

El efecto fue superado con relativa rapidez por actividades económicas como el comercio mayorista y minorista, áreas administrativas de dependencias públicas, así como otras industrias.



QUEMADORES DE LA RIAMA EN PLENA ACCIÓN.



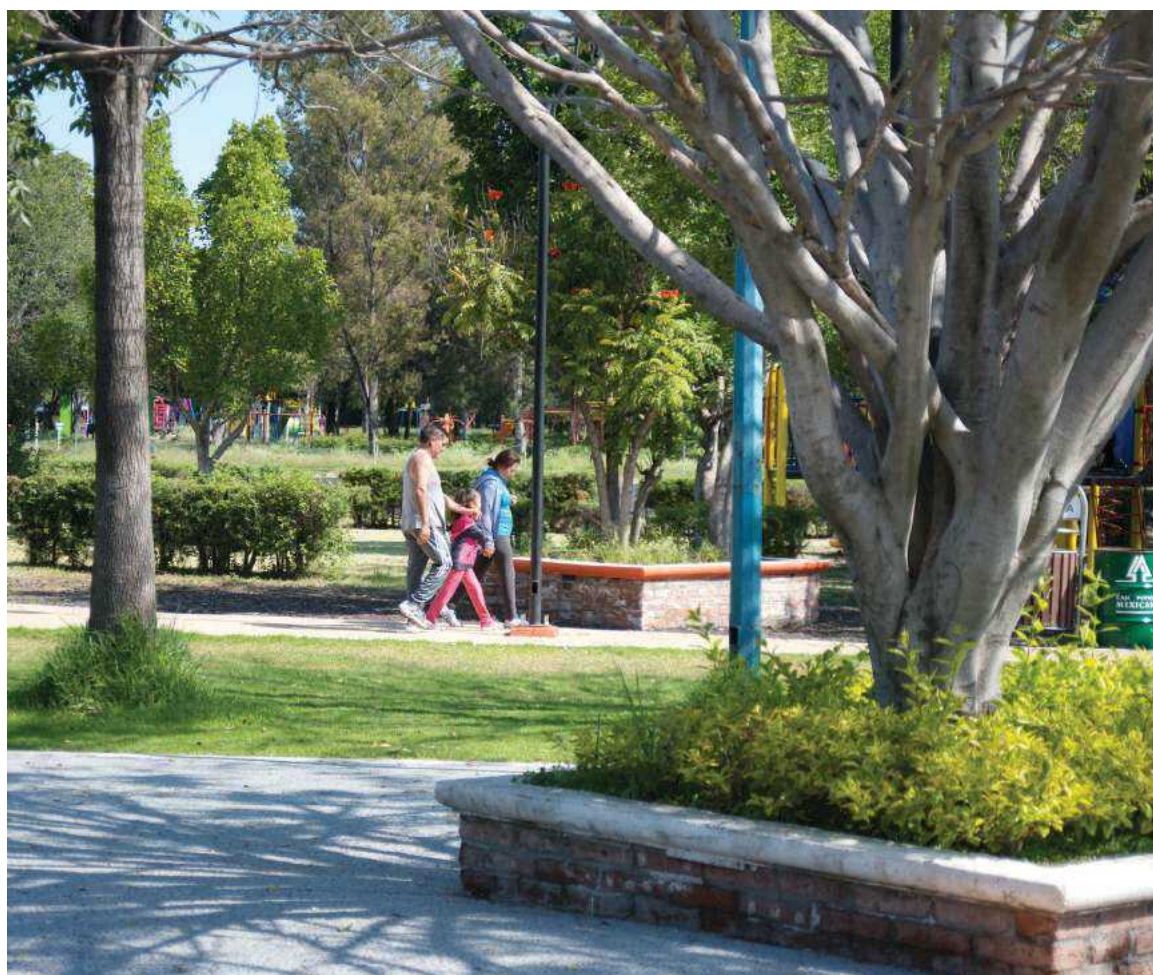
REFINERÍA DE PEMEX, LOS AVANCES Y LO QUE FALTA.



En el municipio, siete de cada 10 habitantes dependen económicamente de la actividad industrial.



PANORAMA COTIDIANO DE SALMANTINOS.



.....

El entonces llamado Programa para Mejorar la Calidad del Aire en Salamanca se proponía revertir el deterioro del aire en la región.

.....





El predio en el que cabría 25 veces la Plaza de la Constitución de Ciudad de México hoy alberga las instalaciones del Parque Bicentenario y la remediación del suelo está completamente finalizada. En este sentido es un caso de éxito.

Sin embargo, dismantelar la refinería de Salamanca, corazón económico del ayuntamiento y de una parte importante del Bajío es diferente y sumamente complicado; de ahí que autoridades municipales decidieran tomar la iniciativa de acciones tendientes a equilibrar una situación marcada por evidentes problemas de contaminación, por un lado, y la necesidad económica de mantener abierta la operación de la RIAMA, por otro.

Es tan sencillo como señalar que si ésta se detiene, todo el Bajío viviría un daño económico difícil de cuantificar.

Desarrollo industrial, el origen

Salamanca tiene una problemática puntual por el desarrollo industrial que se ha registrado desde la década de los años 50. Es un tema complejo porque para el municipio y la región constituyó un crecimiento económico importante; lamentablemente también generó un deterioro ambiental que se profundizaba cada día.

Vale la pena reconocer que las autoridades municipales, estatales y federales de otras épocas no se mantuvieron pasivas

ante los retos que significó en su momento la contaminación en Salamanca, iniciativas como Proaire así lo muestran.

Este tipo de programas gestionan la calidad del aire y tratan de revertir las tendencias de su deterioro en una región, pero en el caso de Salamanca no fue suficiente. A pesar de que hubo resultados importantes, el problema con los llamados pasivos ambientales era evidente.

Al evaluar la situación, la autoridad municipal en el periodo 2015-2017 conoció el PGAUI II, programa del que sabían que podía proporcionar un fortalecimiento técnico a la administración en su tarea para combatir la contaminación y sus efectos.

El problema de Salamanca estaba claramente en línea con el carácter de programas como el PGAUI II, cuya esencia radica, en parte, en impulsar el desarrollo industrial y económico buscando el equilibrio con la naturaleza. Con éste y otros programas la GIZ contribuye al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Conocimiento técnico al rescate

A diferencia de ciudades como La Paz o Toluca, en Salamanca fue necesario un conocimiento técnico en el manejo de sitios contaminados, ámbito en que Alemania tiene gran experiencia. Así fue como en



La elevada contaminación que afectaba a la población orilló a la intervención de las autoridades.



*QUE HACER INDUSTRIAL RESPONSABLE,
UNA NECESIDAD INELUDIBLE EN
CUALQUIER CIUDAD.*



2013 inició la relación entre el municipio salmantino y la GIZ, por medio de su entonces programa PGAUI I –que más tarde daría paso al PGAUI II– y su trabajo en la remediación de sitios contaminados, entre los que se encontraba el Parque Bicentenario (antes refinería Azcapotzalco).

Sin embargo, el deterioro del medio ambiente en Salamanca era de tal magnitud y complejidad que requirió soluciones altamente especializadas, no era posible que se llevara a cabo la remediación de suelos y aguas sin conocimiento técnico de primer nivel.

De modo que el trabajo realizado por la GIZ en los meses y años siguientes, con el apoyo de la empresa alemana GOPA Infra



GmbH, rindió frutos. Quien haya conocido Salamanca antes de 2013 y hoy la visite de nuevo, notará el evidente impacto positivo que tuvieron las acciones ejecutadas.

La asesoría técnica otorgada al municipio abarcó la realización e implementación de diversos proyectos. Primero se propuso la evaluación de la red de monitoreo de calidad del aire, que ayuda a conocer los datos de contaminación atmosférica del municipio y de la región —el estado tiene monitoreo ambiental en todo el corredor industrial.

Después se realizó un proyecto para la remoción de arsénico y cloruros del agua potable en el ayuntamiento. Con ello se modificó el manejo de pozos mediante la capacitación con expertos alemanes para

mejorar la calidad del agua que reciben los salmantinos en sus hogares.

Aunque el proyecto más ambicioso, profundo y sobre todo urgente, fue el relacionado con las opciones de remediación en el suelo superficial de Tekchem, cuyas instalaciones pertenecieron previamente al complejo petroquímico paraestatal Fertimex.

Desde mucho antes, la empresa había registrado una serie de incidentes que llevaron a las autoridades ambientales federales y estatales a determinar que existían pasivos ambientales enterrados en el sitio, que dañaban la salud de los habitantes, pues como dice otra parte de la canción de José Alfredo Jiménez, pareciera que aquí “No vale nada la vida...”



SE PROPORCIONÓ ASESORÍA TÉCNICA
PARA MEDIR LA CALIDAD DEL AIRE.

Como consecuencia de ello, Tekchem había sido clausurada, lo que inició una controversia legal que impidió durante años avanzar en la remediación del sitio.

Tarea para especialistas

La implementación del PGAUI II en Salamanca, a iniciativa del gobierno local, representó un parteaguas. El principal proyecto ejecutado consistió precisamente en coordinar la remediación del suelo en las instalaciones de la empresa mencionada.

Al mismo tiempo, se otorgó asesoría técnica para determinar desde qué tipo de contaminantes había y debían retirarse del lugar, hasta cómo sería el proceso integral de remediación, cuál sería el perfil de empresas especializadas que intervendrían en el retiro de contaminantes y dónde se depositarían los residuos peligrosos retirados.

A la par de los trabajos de remediación de la contaminación del suelo, se buscó apoyo para otros temas ambientales en la ciudad, como la ampliación de la red de monitoreo ambiental, una evaluación técnica del flujo hidráulico del Ecoparque, la definición del sistema de información geográfica del municipio, asesoría para el desarrollo de ciclovías, el seguimiento a la planta de tratamiento de aguas y la capacitación a operadores de la misma, además del diagnóstico y recomendaciones para la propuesta de un proyecto de parque lineal en el río Lerma, que nace en el Estado de México con una carga importante de residuos y que se contamina más a lo largo de su trayecto.

En medio de todo, estaban las implicaciones a la salud pública, tema que sigue

pendiente, como lo muestra el hecho de que aún hay población que vive alrededor de la refinería, a pesar del riesgo asociado. En 2015, por ejemplo, la ciudad pasó por una crisis de malos olores industriales, que permitió presionar a las autoridades federales para que se atendiera el problema.

Plan Salamanca

El Plan Salamanca fue la respuesta de las autoridades, con base en recomendaciones de la GIZ, ante el problema. Contempló la ejecución de diferentes acciones por parte de la Federación, entre ellas el monitoreo de descargas de la RIAMA al río Lerma y mantos acuíferos y la medición de emisiones a la atmósfera causadas por automóviles.

Al interior de la RIAMA se realizaron acciones para mitigar las emisiones, y en respuesta la refinería expresó el propósito de modernizar sus instalaciones y evitar descargas al río y mantos acuíferos.

Pero el punto medular fue el inicio de las acciones para obtener los recursos financieros y comenzar, después de 20 años, las tareas de saneamiento de las instalaciones de Tekchem, el cual era quizás el mayor caso de contaminación en México y uno de los más graves en el mundo.

Cabe señalar que el Plan Salamanca costó originalmente de 32 acciones coordinadas entre dependencias federales que representan una inversión de 165.2 millones de pesos. Las principales acciones ya

.....
La contaminación de suelos y agua por compuestos químicos era a tal punto severa, que su solución requería un alto grado de especialización técnica.
.....

atendidas están orientadas al Proaire, al control de emisiones atmosféricas, a llevar a las empresas a cumplir mejor con sus obligaciones ambientales, incluida la propia RIAMA, un monitoreo frecuente de la calidad del agua, identificación de los principales impactos a la salud, la remediación de Tekchem y un ambicioso proyecto de cogeneración y ciclo combinado de energía. Aún quedan seis acciones en proceso.

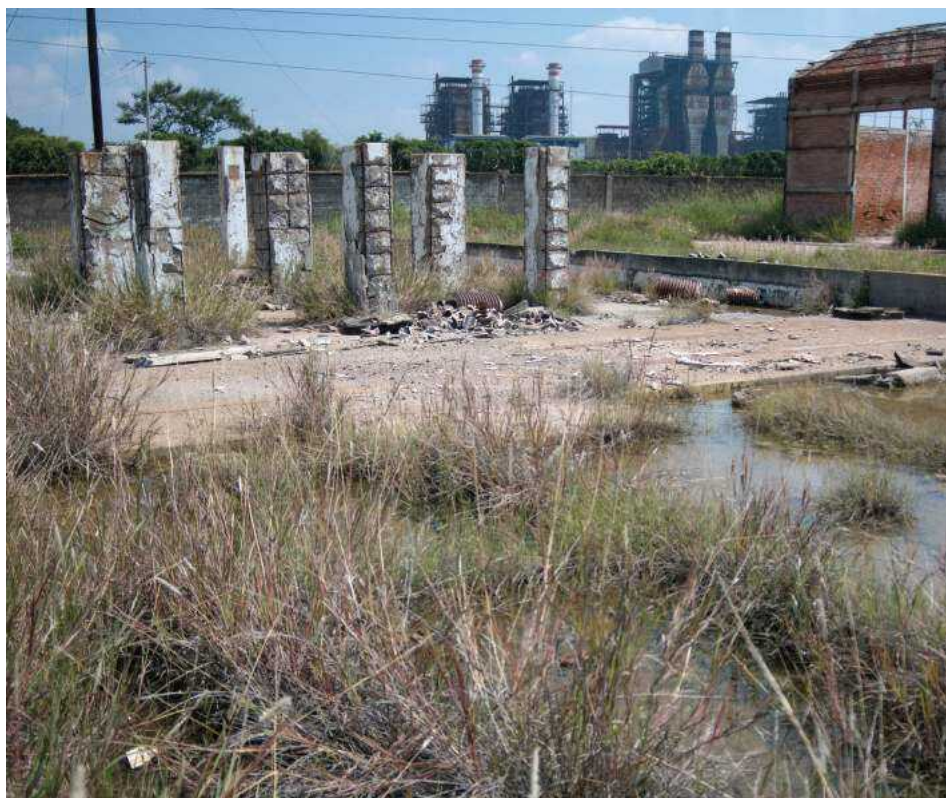
Remediación del ecocidio

Desde que se toma el camino de terracería para llegar a las instalaciones de lo que fuera Tekchem se perciben olores penetrantes y desagradables de origen industrial, como el azufre; en ese momento se sabe que se está en terrenos diferentes y que la contaminación del ambiente es la constante a lo largo de la visita al lugar.

Unas excavaciones más o menos profundas a un lado del camino muestran que el entierro de residuos –pasivos ambientales como les llaman los expertos– fue una de las prácticas más utilizadas para deshacerse de materiales inservibles, durante la operación de la empresa en sus años de gloria económica, pero altamente contaminantes y peligrosos para la ciudadanía.

Al respecto, el diagnóstico de expertos de la GIZ fue contundente: en esas instalaciones existía contaminación por plaguicidas en los suelos y se está evaluando su efecto en los mantos acuíferos para actuar en consecuencia.

Pese a que el lugar refleja el ecocidio que sucedió ahí aunque el panorama aún es desolador, pues pareciera una fábrica bombardeada o víctima de un incendio devastador;



PASIVOS AMBIENTALES, RETO A VENCER.



RECUPERAR ESPECIES ENDÉMICAS, PARTE DEL PLAN PARA EL LERMA.



TRABAJO ARDUO PARA REMEDIAR SUELOS.



HUELLA CONTAMINANTE QUE SE PUEDE BORRAR.

las instalaciones, por increíble que parezca, están en mejores condiciones que antes.

Así, para iniciar la remediación del suelo donde operó esta empresa, pasaron dos décadas. En ese tiempo la contaminación a que estuvo expuesta la población de los alrededores fue elevada e incluso hoy día padece consecuencias negativas en salud y calidad de vida.

Sólo unos metros separan las instalaciones contaminantes de las casas, y sus habitantes están acostumbrados a lidiar con olores que son insoportables para quienes no están habituados. No hace mucho tiempo una barda fue construida para separar la zona habitacional de las instalaciones que conformaran Tekchem, pero esto no constituye una medida de seguridad o protección ambiental, ni siquiera alcanza el rango de paliativo.

Por ejemplo, el mercurio era parte de la materia prima de la planta, en tiempos en que no existía ninguna normatividad para el tratamiento de este tipo de materiales peligrosos; los casos de cáncer en esa época fueron recurrentes.

Además, la zona es altamente conflictiva en términos sociales, la delincuencia ha perforado la barda para robar herramienta,



La remediación de suelos de Tekchem fue el proyecto más ambicioso, luego de que se comprobara la existencia de grandes cantidades de sustancias contaminantes enterradas.





sin considerar el riesgo que corre, debido a la naturaleza de los materiales que aún pueden estar enterrados ahí.

Fertimex y Tekchem dejaron un predio con daños severos, que no pueden remediarse de la noche a la mañana y para lo cual se requieren muchos recursos por el nivel de especialización que exigen.

Entre las acciones realizadas se derribó la planta de sosa-cloro, una de las más contaminantes, con mercurio impregnado en suelo y paredes.

Asimismo, autoridades estatales y federales supervisan y mantienen la ejecución de las acciones de remediación, que continuarán por un número indeterminado de años y que aun después de finalizados, restringirán esa área a usos donde no haya contacto de personas.

Actualmente se trabaja en la eliminación de gran volumen de azufre residual, los cálculos consideran que deberán sacarse del predio alrededor de mil 500 toneladas más de residuos peligrosos, los



cuales están siendo enviados a una empresa orientada al manejo de este tipo de desperdicios en Nuevo León.

Aportaciones en favor del ambiente

Las acciones de remediación ambiental no podrían estar completas sin proyectos que fomenten la prioridad de mejorar la calidad de vida en la ciudad de manera integral. Ejemplo de ello es el im-

pulso a la movilidad sustentable que se promovió.

Ciertamente la contaminación de Salamanca está ligada al desarrollo económico, esa es una realidad que se refleja en el daño ambiental generado. En ese sentido, también los automóviles han contribuido en la emisión de contaminantes.

Al respecto, datos oficiales indican que en Salamanca, 70 por ciento de la población local no tiene auto y se transporta por otro medio; se estima que 40 por ciento de



MOVILIDAD NO
MOTORIZADA, CAMINO
DE ESPERANZA EN
SALAMANCA.

los trabajadores acude a sus centros laborales en bicicleta. Sin embargo, el parque vehicular es excesivo, de hecho, la ciudad está hecha para él, existen calles que ni siquiera cuentan con banquetas para peatones, pues todo obedece a una dinámica que favorece a un segmento poblacional de alto poder adquisitivo, concretamente a los trabajadores de la RIAMA.

Esto debido a que en algún momento las prestaciones para compra de gasolina y los planes de autofinanciamiento eran tan flexibles para trabajadores petroleros, que se generó una adquisición excesiva de autos. De modo que se dieron casos de familias de cuatro integrantes que contaban con cinco coches. Esa tendencia se detuvo, pero aumentó el envejecimiento del parque vehicular en uso y con ello las altas emisiones de contaminantes.

Bicicletas, una salida sana

Debido al contexto descrito, eran urgentes acciones que revirtieran la situación. La construcción de una red de ciclovías era impostergable, y así lo aconsejaron los expertos de la GIZ.

Acorde con la recomendación, se construyeron ocho kilómetros de ciclovías —y otros tantos están pendientes de concretarse—, que ayudan a disminuir la emisión de contaminantes y proporcionan condiciones apropiadas para trayectos de ciclistas. El proyecto fue complicado al inicio, ya que hubo ciudadanos que se manifestaron en contra, por considerar que se incrementaría la inseguridad. Debido a ello, la GIZ diseñó e implementó acciones para socializar el tema y lograr la aceptación ciudadana.

Se impartieron seminarios a la población general; se dieron cursos en primarias y secundarias; se invitó a un experto internacional que se presentó en sedes públicas, se hicieron algunas campañas en medios de comunicación locales, y de esa manera se sensibilizó a los ciudadanos, quienes finalmente aceptaron los beneficios de implementar soluciones alternativas de transporte.

Otra acción que se desarrolló en busca de proteger el medioambiente de Salamanca está relacionada con el río Lerma, que cruza la ciudad dividiéndola en dos, y a pesar de la presencia física contundente de este manto de agua en la ciudad, se reveló un desinterés apabullante hacia él.

Con el propósito de rescatarlo y propiciar la convivencia entre la población y su río, la GIZ elaboró un proyecto para construir un parque lineal a lo largo de la ribera.

Dicha propuesta incluye “renaturalizar” el parque con especies endémicas, para que el tiempo se encargue de llevar la naturaleza a sus orígenes. Por ejemplo, hace 80 años la presencia de sauces, que generan microecosistemas benéficos para la oxigenación del agua, era común en la margen del río; hoy casi no existen porque dominan los eucaliptos que los gobiernos y la población privilegiaron al paso de los años por ser más resistentes.

Así, el proyecto del parque lineal queda como legado para las siguientes administraciones, con avances, pero aún con mucho trabajo por hacer, como evitar la invasión de construcciones en las márgenes del río, dar certeza en la tenencia de la tierra, realizar un inventario de los recursos físicos y bióticos del río, así como frenar la

.....

*Una campaña de socialización
permitió que los salmantinos
aceptaran la construcción de
ciclovías.*

.....





contaminación que éste sufre en su paso por otras entidades.

El municipio, motor de la solución

En Salamanca, por la naturaleza propia del problema, la remediación del sitio contaminado requirió de un alto grado de especialización y el liderazgo de la iniciativa corrió a cargo del gobierno local, en coordinación con los expertos de la GIZ.

El camino para abatir los niveles de contaminación en Salamanca es largo y complicado, porque el desarrollo industrial es una condición de vida en la región, incluso con sus consecuencias.

Sin embargo, las diferentes acciones de rescate están en proceso. Hoy sólo se requiere continuidad en el municipio, uno de los caminos de Guanajuato, para que sea recordado como un destino donde la vida vale mucho, y donde la gente pueda decir, como al final de la canción que hasta aquí nos ha acompañado: “Yo ahí me quedo paisano, ahí es mi pueblo adorado”.

Para contribuir a esa finalidad, la intervención de la GIZ logró la eliminación de mil 500 toneladas de residuos peligrosos y 14 mil de azufre del suelo de Tekchem, se evaluó y amplió la red de monitoreo atmosférico; asimismo removieron arsénico y cloruros del agua potable. Además se dio asesoría para la construcción de ciclovías que incentiven la movilidad sustentable y un proyecto para construir un parque lineal sobre la ribera del río Lerma. Acciones que en conjunto persiguen el objetivo de elevar la calidad de vida de los salmantinos. ●





Éste es uno de los municipios con mayor crecimiento industrial y densidad poblacional de la República. A ello se suma la manera anárquica con la que se ha expandido; por ello es uno de los principales generadores de contaminación ambiental del país.

Preocupadas por esta problemática, las autoridades municipales y estatales han trabajado de la mano para reducir las emisiones de gases contaminantes, detener la expansión urbana y sobre todo rescatar la zona de conservación de la Sierra de Guadalupe.

BIODIVERSIDAD URBANA

5



OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE QUE SE FAVORECEN

11



*Ciudades y
comunida-
des
sostenibles*

12



*Producción
y consumo
responsa-
bles*

13



*Acción por
el clima*

15



*Vida de
ecosistemas
terrestres*

TLALNEPANTLA DE BAZ



ESPERANZA DE VIDA PARA
NUEVAS GENERACIONES.

URGE PRESERVAR LA SIERRA DE GUADALUPE

5

El monte habla de mil formas, sólo hay que querer escucharlo. Cada árbol, cada arbusto, cada hoja, la fauna que en él habita, libera un aroma, un sonido propio que a ojos cerrados y oídos neófitos, quien camine entre sus senderos, distingue uno de otro, incluso sin ser biólogo o botánico, y esas fragancias que inundan el bosque son parte fundamental de su huella ecológica, natural, a bien decir.

Por esto mismo, es importante citar lo que dice la ciencia sobre el tema, en términos prácticos precisa que una hectárea de bosque absorbe cerca de 3.5 toneladas de bióxido de carbono al año. Y de acuerdo con investigaciones del Banco Mundial, la huella de carbono anual de una persona es de 3.9 toneladas de ese gas; por lo que se necesitaría poco más de esa superficie para eliminar dichas emisiones. También, los estudios realizados al respecto revelan que los automóviles son los mayores generadores de los llamados gases de efecto invernadero (GEI), causantes directos del calentamiento global y con ello del cambio climático.

De ahí la importancia tanto de proteger como de preservar selvas y bosques en valles y cerros; con especial atención en los que se ven amenazados por el crecimiento de la mancha urbana y la industrialización de la economía. Debe decirse que mucho de esto es lo que se aprecia

en las grandes ciudades, y es una temática que se relaciona con cuidar a la vez a la especie humana o dejar que al tiempo se extinga por causa de sí misma.

También es una problemática global que ocupa la atención de los organismos internacionales, gobiernos federales, estatales y municipales, así como de la sociedad civil. De esta etapa que vive el mundo se escriben cientos, miles de historias, tantas como asentamientos humanos tiene el planeta.

Mancha urbana asedia zonas arboladas

Un caso específico de la presión que ejerce el crecimiento de la mancha urbana sobre las zonas arboladas es el que actualmente se presenta en la Sierra de Guadalupe—considerada uno de los últimos pulmones de una de las metrópolis más importantes del mundo por su tamaño y densidad urbana, la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM)—a la que ya únicamente le quedan poco más de 5 mil 100 hectáreas cubiertas de vegetación, de las 6 mil 322 que tenía en 1976, año en que fue nombrada Parque Estatal Protegido.

.....

Esta área natural protegida es considerada el pulmón principal de la Zona Metropolitana del Valle de México, que es una de las concentraciones urbanas más grandes en el mundo.

.....

La Sierra de Guadalupe se ubica al Norte de la ZMVM y literalmente está apri-
sionada, asediada, por el avance de los
asentamientos humanos de cuatro muni-
cipios del Estado de México –Tlalnepantla
de Baz, Ecatepec de Morelos, Coacalco y
Tultitlán– y una alcaldía de la capital del país
–Gustavo A. Madero–, en los cuales habi-
tan alrededor de 5 millones de personas.

Vale citar el caso de Tlalnepantla de
Baz urbanizado en 98 por ciento de su su-
perficie y dividido en dos zonas: Poniente y
Oriente por la alcaldía Gustavo A. Madero,
que está literalmente incrustada en él.
Estas dos mitades conforman polos con-
trastantes en cuanto a desarrollo. En la
Poniente está la zona industrial con 3 mil

400 unidades en operación
de las cuales mil 400 son
altamente contaminantes.
En la Oriente se concentra
el grueso de la población
del municipio, constituido
por más de 665 mil perso-
nas, un alto grado de mar-
ginación y escasez de
servicios públicos, como
el suministro de agua po-

table. Además, esta localidad cuenta con
un parque vehicular cercano a medio mi-
llón de automotores, esto es, un vehículo
por cada 1.5 habitantes.

Entre el elevado parque vehicular, la
operación industrial y el manejo de resi-
duos sólidos, en este municipio se gene-
ran poco más de 10 millones de toneladas
de GEI anualmente, lo que representa 18
por ciento del total producido en la ZMVM
–56 millones de toneladas–. En la cual es-
tán instaladas 50 mil industrias, circulan

.....
*El reto principal en la Sierra
de Guadalupe es conservarla
y protegerla de la amenaza
que representa el crecimiento
de la mancha urbana y la
industrialización.*
.....



**LAS CONSTRUCCIONES AVANZAN
IMPLACABLES SOBRE EL BOSQUE
SERRANO.**



.....

*Formar promotores ambientales
entre los jóvenes para cuidar
la sierra.*

.....



**CRECIMIENTO DESCONTROLADO
DE ASENTAMIENTOS HUMANOS.**

diariamente 5.5 millones de vehículos y habitan más de 21 millones de personas.

Por ello, el caso de la Sierra de Guadalupe es representativo para ilustrar el desequilibrio provocado por el crecimiento de las grandes urbes y por la necesidad de crear políticas públicas orientadas a revertirlo y de diseñar estrategias de planeación metropolitana.

Al recorrer los 80 kilómetros de caminos perimetrales serranos se perciben su barda de mampostería en una parte y su cerca de malla ciclónica en otra que protegen 75 por ciento de esa frontera, haciendo las veces de muro para contener el avance del caserío sobre el bosque. Así, andar los senderos profundos bajo la protección de los encinales y arboledas de eucaliptos; sentir en la piel la humedad discreta que arrastran los vientos que suben y bajan por las laderas, que con su frescura alientan el paso para llegar a la cresta más alta en la que las corrientes de aire puro golpean con fuerza y en su correría se dejan escuchar frenéticas, para, por fin, ver desde esas alturas, que alcanzan los 3 mil 100 metros sobre el nivel del mar, la metamorfosis aniquilante de lo que fuera 100 años atrás un edén, ahora cubierto de concreto, varilla y asfalto. Esto, sobra decirlo, altera

.....

Desde 1976 fue nombrada como Parque Estatal Protegido, pese a ello la Sierra de Guadalupe ha perdido 1,222 hectáreas.

.....



En esta zona se generan poco más de 10 millones de toneladas anuales de GEI, que representan 18% del total producido en la ZMVM.



los sentidos ante la incógnita de cuánto tiempo más podrá resistir éste que es uno de los últimos reductos naturales del valle de México, ante esa amenaza urbana que devora irracional este espacio que le da vida a la vida en la ciudad.

Mejor gestión de residuos sólidos

Baste decir que tan solo uno de esos municipios que atosigan a la Sierra de Guadalupe, Tlalnepantla, además de la contaminación del aire por GEI, produce diariamente 650 toneladas de residuos sólidos domésticos, que al incluir los que generan 27 mil 162 negocios de la localidad, suman más de mil toneladas diarias. Adicionalmente, uno de los rellenos sanitarios ubicado en su territorio —cerca de la autopista México-Querétaro—, está por cerrar, pues llegó a su límite, y aún no se ha decidido el lugar donde se construirá otro o qué se hará con el destino final de los desechos.

Este contexto, sumado al conocimiento previo por parte de las autoridades de proyectos como el de la ciudad de Toluca, donde la GIZ ya se había involucrado, llevaron a que ambas partes





*MALLA CICLÓNICA PERIMETRAL
EN SIERRA DE GUADALUPE.*

lograran un acuerdo. El gobierno municipal de Tlalnepantla de Baz solicitó ayuda de la GIZ para abordar la problemática, estudiarla y proponer soluciones que contribuyeran al trabajo para el desarrollo sustentable que se planteó el ayuntamiento y, paralelamente, atender los problemas de la Sierra de Guadalupe, bajo custodia del gobierno estatal, en aras de cumplir los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Vale citar que los funcionarios de la localidad ya contaban con la experiencia exitosa de trabajar con la organización germana en materia de manejo de residuos sólidos. Ese primer trabajo fue llevado a cabo en conjunto en 2013, en 24 fraccionamientos del municipio. A esa experiencia se sumó que la GIZ trabajaba con el gobierno del estado en el tema de rescate y conservación de la Sierra de Guadalupe.

Para el proyecto de conservación de la sierra se consideró diseñar e implementar una estrategia de educación que fuera más allá del ámbito de los planteles escolares; es decir, orientada a la población en general, con la finalidad de sensibilizarla sobre el valor que representan las áreas verdes y los seres vivos que en ellas habitan, además de lo que significan para la supervivencia de las ciudades. Para ello se contó con la colaboración de la academia, sociedad civil, autoridades estatales y el propio gobierno municipal.

Es importante precisar que este esfuerzo se encontró con problemas que captaban la atención inmediata de los habitantes de la zona conurbada que bordea la sierra: la inseguridad y la violencia —con uno de los índices más altos de criminalidad en el país—. Más que preservar su

● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

El caso de la Sierra de Guadalupe ilustra el desequilibrio del crecimiento de las grandes urbes y la necesidad de crear estrategias de planeación metropolitana para erradicarlo o al menos detenerlo.

● ●

Asimismo, en los terrenos de la sierra que corresponden a los municipios de Tlalnepantla de Baz y Coacalco, justo en los que se podrían considerar los accesos a la zona boscosa de esas localidades, están instalados los centros de educación ambiental. Éstos son visitados por alumnos de educación básica, así como público en general, durante toda la semana; sobre todo sábado y domingo. Los centros están equipados con juegos, sala de proyecciones y materiales didácticos que contienen la información sobre la importancia de la Sierra de Guadalupe para la zona. Trabajan con todos los niveles escolares y con las empresas, como parte del programa de actividades que el gobierno del Estado de México tiene en este parque estatal, y con el cual la GIZ colabora activamente.

Sensibilizar a la población, trabajo continuo

98 • GIZ - PGAUI II



VALORAR LOS SERVICIOS
QUE OFRECE LA NATURALEZA,
OBLIGACIÓN DE TODOS.



TRABAJO CONTINUO POR EL MEDIO AMBIENTE.



ÚLTIMO PULMÓN DE LA ZMVM.



EJERCITARSE EN AMBIENTE LIMPIO: CALIDAD DE VIDA.



Club Ambiental, primero con la población de las mismas unidades habitacionales y después en un proyecto piloto con escuelas (preescolar, primaria y secundaria) de esta zona.

La meta ulterior en torno a los PABU es institucionalizar esta figura en alguna de las instituciones académicas participantes.

Con esta primera experiencia, que ha sido sistematizada y evaluada desde el punto de vista pedagógico, se busca que el cambio de administración no afecte su desempeño en favor del rescate de la sierra. Es tanto como sembrar la semilla entre la academia y la sociedad civil, de convivir con la naturaleza y cuidar un entorno natural como la Sierra de Guadalupe.

Pero algo que no se puede soslayar, es la particularidad regional de estar en el centro de este gigante urbano que es la ZMVM y que comprime más y más la superficie arbolada de la sierra, inconsciente de su existencia. Pues de las más de 21 millones de personas que la habitan, sólo unos pocos de miles se percatan de esta reserva a la vista de todos, y de ellos apenas unos cuantos, tal vez cientos, conocen la importancia que representa para el equilibrio ecológico y sustentable del corazón del país.

Tal situación agrega un alto grado de complejidad para encontrar soluciones viables, aunque como ya se mencionó, de esto tomaron conciencia algunos sectores de los tres órdenes de gobierno que, dicho en palabras de las autoridades locales de Tlalnepantla de Baz, “buscaron a los mejores, a los más avanzados en materia de desarrollo de ciudades sustentables: los alemanes”, para enfrentar y abatir el problema.



DECRETO QUE NO DEBE OLVIDARSE.

.....

*75 por ciento de los 80
kilómetros de caminos
perimetrales serranos cuentan
hoy con una barda ciclónica
para proteger al bosque.*

.....

Suma de esfuerzos

Como parte de las acciones conjuntas, se han realizado programas de reforestación de la Sierra de Guadalupe, con lo que entre los años 2015 y 2018 se plantaron 59 mil árboles en estrecha colaboración entre ayuntamiento y gobierno del estado. Este último administra, dice dónde, cómo y cuándo se hacen los trabajos, mientras que el municipio consigue los árboles, las herramientas e invita a los trabajadores de las empresas que operan en la localidad, para realizar las labores de repoblación de árboles.

Esta medida se convirtió en una política pública municipal de carácter permanente y se realiza los sábados de junio, julio y agosto de cada año, en jornadas tempraneras. Además, reforestan áreas verdes urbanas y de escuelas. Acción recomendada por los científicos para reducir los GEI.

Para explicar la magnitud del problema, los funcionarios locales y estatales afirman que derribar un árbol en esta zona es tanto como un suicidio. Lamentablemente, muchas veces, para construir todo tipo de infraestructura se



talan árboles que no se reponen al mismo ritmo de su desaparición.

Tanto la población civil como el gobierno municipal tienen claro que sin la Sierra de Guadalupe la ZMVM estaría expuesta a lo que sucedió en Londres, Inglaterra, en diciembre de 1952. Esa ciudad era número uno en producción y consumo de carbón en los procesos industriales, que generan grandes cantidades de GEI; 9 mil personas murieron a causa de la contaminación del aire respirado. La situación se repitió en 1958 en la zona industrial de Tokio,



donde fallecieron 13 mil personas por la misma razón.

Y aquí un dato que en México no se debe olvidar: en diciembre de 1985, aunque no fallecieron personas, se presentó una situación similar en la que murieron cientos de pájaros en Ciudad de México por la contaminación del aire.

Información como ésta es la que llevan los funcionarios locales a las escuelas, para que niños y adolescentes tomen conciencia de la gravedad de la situación. Con este propósito realizan charlas

y conferencias en las escuelas de educación básica, además de entregar material didáctico elaborado junto con la GIZ sobre el tópico. Lo mismo se hace en las empresas.

Zona de Bajas Emisiones para abatir contaminación por GEI

Además de proteger uno de los pulmones de la ZMVM, es decir, la Sierra de Guadalupe, cuando aún estaba el desarrollo del proyecto en Toluca de Lerdo para la creación de

*CRECIMIENTO URBANO
EN LA SIERRA.*



la Zona de Bajas Emisiones, con la finalidad de abatir la contaminación por GEI del Centro Histórico de la capital mexiquense, los funcionarios tlalnepantlenses plantearon también a la GIZ la necesidad de hacer un proyecto para reducir las emisiones contaminantes en su municipio.

Y precisamente con el propósito de ayudar a controlar ese problema, la GIZ propuso la elaboración de un proyecto de urbanismo táctico en la arteria con mayor tráfico vehicular del municipio, la avenida Morelos.

El proyecto comenzó con la sensibilización de los habitantes del centro de Tlalnepantla de Baz, de los comerciantes y del transporte público, en torno a las acciones diarias que cambiarían si se construyera la infraestructura para una Calle Completa, que propiciara la movilidad no motorizada, regulara el tránsito del transporte público y mejorara los desplazamientos de peatones, sobre todo mujeres, en esta arteria.

La realización del proyecto toma como base las estadísticas de la Organización Mundial de la Salud –OMS– que indican que nueve de cada 10 personas en el mundo respiran aire con altos niveles de contaminación, situación que provoca la muerte de 7 millones de seres humanos cada año. Esto lleva a concluir que las emisiones de GEI hoy día constituyen una de las amenazas invisibles más peligrosas para la vida humana.

También la OMS reporta que la contaminación del aire por sí sola provocó alrededor de 4.2 millones de muertes en 2016, y reconoce que las emisiones son un factor de riesgo crítico para enfermedades no



La superficie del municipio de Tlalnepantla de Baz está urbanizada en 98 por ciento.



transmisibles, como cardiopatías –24 por ciento de las muertes de adultos–; accidentes cerebrovasculares –25 por ciento–; neuropatía obstructiva crónica –43 por ciento– y cáncer de pulmón –29 por ciento de las muertes–.

Aunado a esta información se cuenta con el resultado de un sondeo realizado a la población transeúnte en el centro de Tlalnepantla, donde se encontró que las mujeres de todas las edades tienen una elevada percepción de inseguridad al transitar por la avenida Morelos, bajo las actuales condiciones en las que se halla. Esto llevó a la GIZ a hacer un diseño de Calle Completa, con perspectiva de género, que incluye más y mejor iluminación.

La propuesta considera hacer paraderos, una ciclovía, ordenar estacionamientos de negocios sobre la avenida y paso peatonal –que garantiza la seguridad de los peatones– para mejorar cruces. Ése es el valor y diferencia de este proyecto, que involucra lo que la sociedad civil quiere y espera.

Calidad del aire en Tlalnepantla

En la ZMVM se han implementado normas que regulan el uso cotidiano de vehículos para sustituirlos por unidades menos contaminantes; sin embargo, hoy día el Estado de México tiene cuatro de los

.....

*El municipio cuenta con un
parque vehicular cercano a
medio millón de automotores,
equivalente a 1.5 habitantes
por cada vehículo.*

.....

cinco municipios con mayor contaminación ambiental a escala nacional: Tlalnepantla de Baz, Coacalco, Ecatepec de Morelos y Tepetzotlán –el otro es Mexicali, Baja California–.

De este grupo, Tlalnepantla es uno de los que tienen peor calidad del aire. En los reportes medioambientales registró una concentración de 57 a 52 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de PM10 –*particulate matter*/partículas de plomo–, mientras que, sólo como referencia, en Ciudad de México se registró, en 2016, una concentración de 39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de PM10. La OMS recomienda una máxima de 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Cabe mencionar que este municipio cuenta con una ventaja que le ayudaría a mitigar emisiones: tiene una estación de la línea de Tren Suburbano que permite llegar en 15 minutos a la estación Buenavista –la cual es multimodal–, en Ciudad de México. Este transporte podría contribuir de manera importante a reducir la contaminación por GEI provocada por el uso de automóviles. Lamentablemente la estación del tren se encuentra desarticulada espacialmente de la ciudad, pero sobre todo peatonalmente por su difícil acceso; de modo que, pese a tener la capacidad para atender a 300 mil pasajeros por día,



es decir, 100 millones al año –según datos de Ferrocarriles Suburbanos–, en 2017 sólo lo utilizaron 57 millones de personas.

De lo anterior es posible percibir que la experiencia de Tlalnepantla de Baz es claro testimonio de lo que se puede lograr cuando trabaja de manera conjunta y organizada el gobierno en sus tres órdenes, junto con la sociedad civil, la academia y otras instituciones en la construcción de un futuro sustentable, que involucre

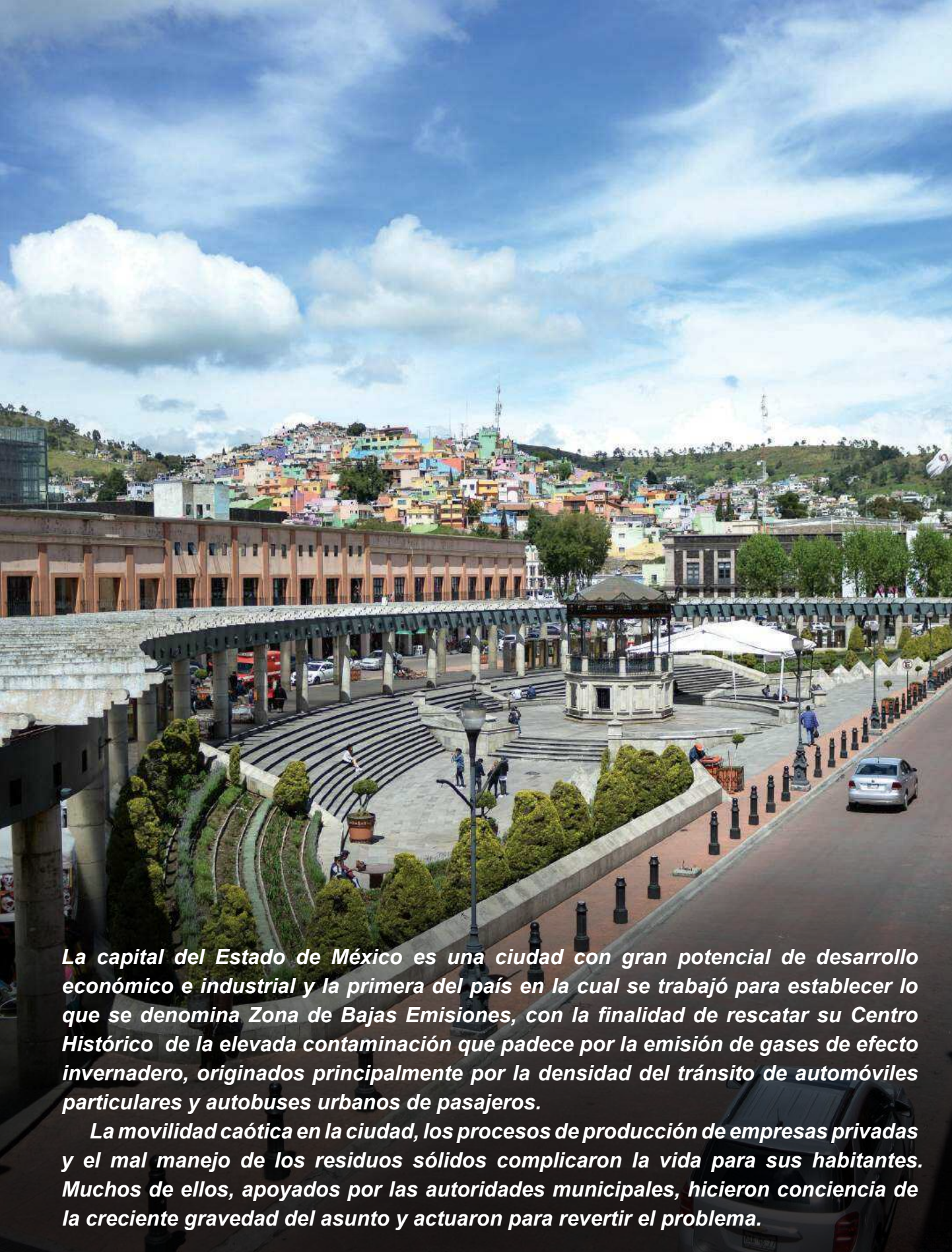


mejores condiciones de vida para las personas y apoyo al saneamiento del planeta.

Para las autoridades del Estado de México, y en particular para las de este municipio, queda clara la importancia de haberse vinculado con la GIZ, pues se logró convocar a la participación de diversos actores para implementar el sistema de Promotores Ambientales para la Biodiversidad Urbana, que tiene el objetivo primordial de sensibilizar a la población,

en especial a infantes y jóvenes, sobre la urgencia de conservar la Sierra de Guadalupe, una de las últimas áreas naturales de la ZMVM.

Adicionalmente, para el centro del municipio de Tlalnepantla se concluyó el proyecto de urbanismo táctico que plantea la reconversión de la avenida Morelos hacia un concepto de Calle Completa, que dará un nuevo rostro al municipio y contribuirá a su desarrollo sustentable. ●



La capital del Estado de México es una ciudad con gran potencial de desarrollo económico e industrial y la primera del país en la cual se trabajó para establecer lo que se denomina Zona de Bajas Emisiones, con la finalidad de rescatar su Centro Histórico de la elevada contaminación que padece por la emisión de gases de efecto invernadero, originados principalmente por la densidad del tránsito de automóviles particulares y autobuses urbanos de pasajeros.

La movilidad caótica en la ciudad, los procesos de producción de empresas privadas y el mal manejo de los residuos sólidos complicaron la vida para sus habitantes. Muchos de ellos, apoyados por las autoridades municipales, hicieron conciencia de la creciente gravedad del asunto y actuaron para revertir el problema.

ZONA DE BAJAS EMISIONES

6



OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE QUE SE FAVORECEN

3



Salud
y bienestar

9



Industria,
innovación e
infraestruc-
tura

11



Ciudades y
comunida-
des sosteni-
bles

13



Acción por
el clima

TOLUCA DE LERDO



*UN EQUIPO INTERDISCIPLINARIO DEL MUNICIPIO
Y LA SOCIEDAD CIVIL SE INVOLUCRARON PARA
COMBATIR LA CONTAMINACIÓN EN TOLUCA.*

Así de profunda y lejana en la historia es la edad de Toluca de Lerdo. Y así, también, a un ritmo acelerado se alejan esos días transparentes y soles brillantes, al ritmo que crece impune la emisión de gases contaminantes de los automotores que manchan los cielos azules, pincelados en las primaveras por nubes tan blancas y nutridas como rebaños celestes: “firmamento aborregado”, refieren los habitantes de la localidad, para señalar que el invierno se fue despacio y que el verano

Caminar por las calles y avenidas, sobre todo las del centro de la capital mexicana, es tropezar con el asfixiante congestionamiento de los autos que se disputan las vías con los autobuses del transporte urbano,

ZONA DE BAJAS EMISIONES / TOLUCA • 111

.....

*La sociedad civil se organiza
para enfrentar la emisión de
gases de efecto invernadero.*

.....

literalmente amontonados como enjambre en cada cruce... 8, 10, 12 de ellos queriendo ganar el paso, expulsando por sus escapes los humos, densos, grises que intoxican el aire.

Y en las banquetas, por aquí y por allá, todo tipo de basura; proliferan las bolsas de plástico en calidad de contenedores de envases, popotes, vasos de unicel, desperdicios de comida, desechos de PET, en fin, todo aquello que implique un residuo sólido. Y es caminar y caminar, para encontrar un depósito público, saturado por cierto, en el que se puedan tirar esos restos.

En cuanto a la emisión de unas 608 mil 140 toneladas de contaminantes al año, los distintos sectores productivos de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca (ZMVT) contribuyen a ello, pero se estima que 93 por ciento del total proviene del transporte, 6 por ciento de la industria y comercio, y 1 por ciento de los suelos y su vegetación.

Por tipo de contaminante, los suelos con procesos de erosión y campos agrícolas aportan 60 por ciento de partículas menores a 10 micras, conocidas como PM10; la industria, 85 por ciento de las emisiones de bióxido de azufre; por su parte, los vehículos automotores, 99 por ciento del monóxido de carbono y 81 por ciento de óxidos de nitrógeno.

Esto representa una de las causas principales de problemas importantes para la



ALEMANIA Y MÉXICO, ALIADOS POR LA MOVILIDAD SUSTENTABLE.



CAMINOS Y PUENTES PARA LOS PEATONES.



CAMBIAR LA FORMA DE DESPLAZARSE EN TOLUCA.



PASOS EXCLUSIVOS PARA CICLISTAS, PRIORITARIOS.

salud pública, que han documentado instituciones de educación superior, como la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM) y cuyos resultados exponen que en el periodo de 2000 a 2011 las enfermedades respiratorias y del sistema nervioso aumentaron cerca de 100 por ciento. También las afecciones cardiovasculares crecieron en un porcentaje similar.

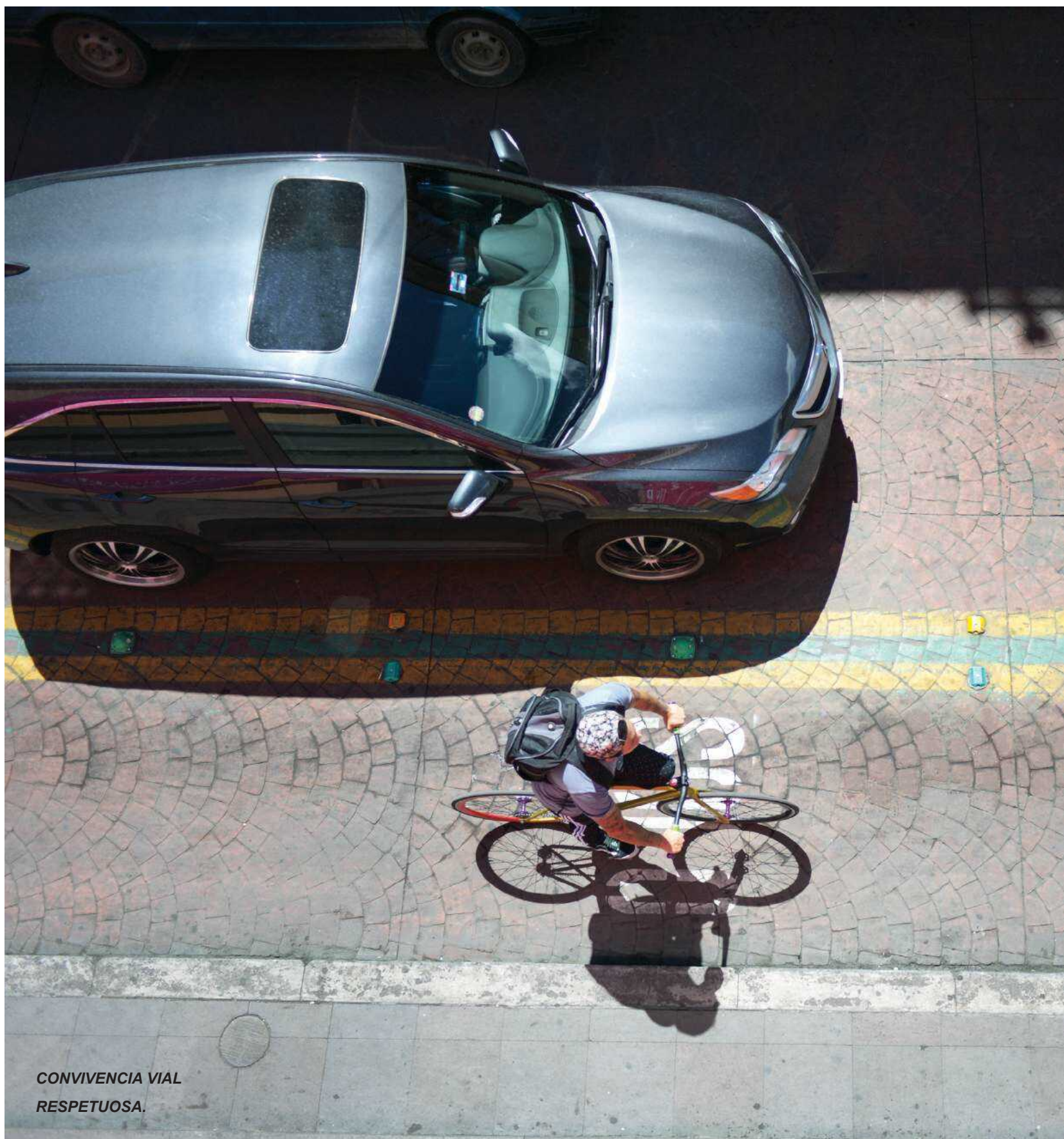
Así, los altos niveles de contaminación del aire y el congestionamiento vehicular cotidiano en Toluca, deterioran progresivamente la calidad de vida de sus habitantes y fue eso lo que llevó a una buena parte de la sociedad y a un sector del gobierno local a organizarse, porque esas circunstancias no podían, ni debían continuar.

En sus orígenes, estos esfuerzos se caracterizaron por ser un movimiento social desarticulado, pues las organizaciones que surgieron caminaban a su propio ritmo y por sus propios senderos, fuera del contacto y coordinación con las autoridades locales, estatales y federales.

Centro Histórico que se ahogaba

Habitantes y gobernantes veían cómo su ciudad, su valle —porque este ayuntamiento es la cabecera de los 15 municipios que integran la ZMVT, en la que destacan Metepec, Zinacantepec, Lerma y Tenango del Valle, por su cercanía con la capital mexicana— se ahogaba, envejecía prematuramente y perdía su esplendor por la creciente contaminación en todas sus expresiones.

El transporte público está compuesto por un total de 147 rutas entre camiones



CONVIVENCIA VIAL
RESPETUOSA.



urbanos, suburbanos y foráneos, de los cuales el servicio local se compone de más de 5 mil autobuses y alrededor de 25 mil taxis, que circulan diariamente por la ZMVT —según revelan estadísticas de la Cámara Nacional del Autotransporte, Pasaje y Turismo—, además de alrededor de 500 mil vehículos particulares.

Sólo las rutas de transporte público de la ZMVT comprenden 215 kilómetros, de los que 186.5 son pavimentados, la mayoría en jurisdicción estatal. Y a esto se suman 209.4 kilómetros que corresponden a vialidades locales o de competencia municipal.

Las que cruzan el centro de Toluca y la terminal de autobuses foráneos son las

Debido a los contaminantes en esta ciudad, en 11 años, las enfermedades cardiovasculares, respiratorias y del sistema nervioso aumentaron 100 por ciento, según estudios de la UAEM.



zonas de mayor tránsito, pues en ellas se concentra 90 por ciento de las rutas del transporte público.

Los estudios realizados por la sociedad civil en este tema detectaron que las rutas del transporte urbano carecen de elementos de estructuración vial que integren a la cabecera municipal con el resto del territorio, y se caracterizan por saturar el tránsito vehicular, pues la mayoría llega a la zona centro y a la terminal de autobuses, lo cual repercute evidentemente en un mayor conflicto de movilidad.

Esto propicia que sea común escuchar entre la comunidad toluqueña referirse al centro de la ciudad como el “infierno vial”, que todos los días alimenta con mayor intensidad la contaminación de la parte más emblemática de Toluca, hasta llevarla a registrar cuatro veces más de la concentración de partículas suspendidas en el aire por emisiones de los automotores, que la permitida por la norma de calidad del aire.

Esta situación y la presión de organizaciones de la sociedad civil, llevó a las autoridades municipales, estatales y federales a plantear medidas para revertir la contaminación; para ello se apoyaron en la disposición de la Comisión Ambiental de las Megalópolis (Came) de crear al menos una Zona de Bajas Emisiones en cada una de las cinco entidades del país bajo su jurisdicción, y fue el municipio de Toluca (2013-2015) el primero en apuntarse para establecer esta medida en su Centro Histórico.

Así, las autoridades locales tomaron la iniciativa y para ello buscaron el apoyo y experiencia en el tema de gestión

.....

Las 147 rutas del transporte urbano que operan en el municipio carecen de elementos que les den una estructura vial y prácticamente todas terminan recorrido en el centro de la ciudad.

.....





ambiental urbana de la GIZ, que a su vez se interesó en el proyecto, debido a la compatibilidad que tiene con el concepto europeo de Zonas de Bajas Emisiones en las ciudades.

Para impulsar el proyecto, la GIZ puso en marcha en la capital mexiquense, con las autoridades del municipio, el Programa de Gestión Ambiental Urbana e Industrial II (PGAUI II), en el que se involucró a un equipo interdisciplinario del gobierno municipal y a la sociedad civil.

Objetivo: mejorar la calidad de vida

De esta forma, en 2014 la organización alemana dio el apoyo para iniciar los trabajos que llevarían a establecer la Zona de Bajas Emisiones en el Centro Histórico de Toluca que, por su diseño, se consideró única en América Latina, ya que consistió en crear un área de gestión ambiental prioritaria con el propósito de mejorar la calidad de vida de la población, mediante la restricción del paso de vehículos contaminantes por el polígono elegido, el cual comprende 2.8 kilómetros cuadrados del corazón de la capital mexiquense. Acción a la que se sumaron otras para enriquecer sus metas.

Y aquí vale precisar que fue posible llegar a ese punto gracias a la conjugación de tres factores: un problema público bien identificado, la existencia de regulación o normatividad que le diera solución y la voluntad política para resolverlo. Todo ello creó el momento adecuado para darle atención al problema público de la calidad del aire en el centro de Toluca. Fue fundamental la disponibilidad política de

Reducir costos por consumo de energía eléctrica, pendiente para disminuir contaminación.

este tramo, el programa fundamental fue el Sistema de Bicicleta Pública Huizi (Bici Huizi), reconocido a escala nacional como el primero que fue manejado por un ayuntamiento y, de hecho, se le ubicó como la médula de la Zona de Bajas Emisiones.

Su relevancia fue tal que a partir de éste se estructuró un plan completo de movilidad no motorizada, en el que se incluyó la reestructuración de calles para ajustarlas al concepto denominado Calle Completa, cuyo objetivo era restringir el tránsito de automóviles y camiones en el centro de la ciudad y, a la vez, incentivar el paso de peatones y uso de bicicletas, para lo cual se trazaron ciclovías y puentes.

Para implementar Bicicleta Pública Huizi, que inició en noviembre de 2015, las autoridades municipales recurrieron a los recursos del Fondo para el Cambio Climático, que es de 200 millones de pesos para todo el país, y de los que les asignaron 30 millones para el proyecto. A esa cantidad, el municipio sumó 5 millones de pesos, que recibió como premio por parte de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (Conuee), por el cambio hacia luminarias ahorradoras en el alumbrado público.

118 • GIZ - PGAUI II



CIUDAD LIMPIA DE
RESIDUOS SÓLIDOS.



CAMPAÑA CONTRA EL USO DE POPOTES.



SISTEMA DE MOVILIDAD NO MOTORIZADA.



LA ACADEMIA LOCAL TAMBIÉN PARTICIPÓ.



CULTURA EN FAVOR DE DISCAPACITADOS.

26 estaciones, fue notoria la reducción de emisiones de CO₂ en el Centro Histórico de Toluca.

Este esfuerzo fue acompañado y fortalecido con la creación en 2015 del Consejo de Movilidad en el que estaban representadas organizaciones de la sociedad civil, ciclistas, la Universidad Autónoma del Estado de México, el Centro Mario Molina y vecinos de la Zona de Bajas Emisiones, para analizar y estructurar propuestas orientadas a bajar la velocidad del tránsito vehicular en el Centro Histórico y, con ello, favorecer el ciclismo.

El tercer eje fue la eficiencia energética y su objetivo se concentró en reducir costos por consumo de electricidad, para propiciar la sustentabilidad, que repercute en disminuir la contaminación asociada a la generación de electricidad.

Aquí el trabajo consistió en cambiar el alumbrado público por uno ahorrador, en el polígono de la Zona de Bajas Emisiones, en el que están instaladas 70 mil luminarias y para lo cual se presupuestó un total de 50 millones de pesos. Se logró sustituir 30 mil lámparas incandescentes por otras de aditivo cerámico metálico y de LEED, combinados, para lo que el municipio recurrió al apoyo de la Conuee.

Pese a que no se logró el cambio del total de las luminarias, se registraron ahorros de 32 por ciento en el consumo de electricidad, en un periodo de seis meses, lo cual hizo merecedor al ayuntamiento del citado premio de la Conuee, por el equivalente a 10 por ciento del presupuesto utilizado en el proyecto de luz pública.

El cuarto eje fue la gestión de residuos sólidos, en el que se observó que en la

zona centro había 17 rutas de recolección, lo que hacía ineficiente el servicio con el traslape de rutas y entorpecía la circulación. Se decidió reducirlas a cuatro, con recolección diurna y nocturna. Al mismo tiempo se promovió entre la población la separación de residuos sólidos.

La recuperación de espacios fue el quinto eje temático, y consistió en trabajar para devolverle a la gente –visitante y residente– los lugares a los que evitaba acudir por razones de inseguridad, como los parques y jardines que hay en la zona. Uno de éstos fue el parque central, la Alameda, al cual se le decretó como parque urbano, que le da estatus de área protegida.

El sexto eje temático fue desarrollo urbano, mediante el cual se difundió que Toluca tiene un Plan de Desarrollo Urbano Municipal y uno más para el Centro Histórico, lo cual poca gente sabía. Esto con la finalidad de que los toluqueños supieran qué usos de suelo están permitidos, por qué se deben tramitar los permisos y por qué se deben recuperar esos espacios.

La educación ambiental fue el séptimo eje y fue lo que se consideró el corazón de la implementación del PGAUI II. Consistió en que brigadas del municipio –a las que se podían sumar jóvenes para hacer su servicio social– recorrieran las calles del centro difundiendo qué era la Zona de Bajas Emisiones, así como cuáles eran las reglas para vivir y trabajar en ella. También, se visitaron escuelas y comercios durante seis meses.



Conuee premió a Toluca con 5 millones de pesos por cambio de luminarias en alumbrado público y las autoridades municipales sumaron esos recursos al sistema de bici Huizi.







Por los beneficios en calidad de vida, la sociedad civil toluqueña mantiene el interés de seguir trabajando en favor de una Zona de Bajas Emisiones.

La mayor parte del proyecto se aplicó satisfactoriamente, con lo que se sentaron las bases para que las siguientes administraciones municipales lo puedan retomar, pues el trabajo de la GIZ en cuanto a la implementación de la Zona de Bajas Emisiones y las acciones que de ello se derivan, quedó terminado y listo para que se ejecute en cualquier momento con la participación gubernamental y de las organizaciones civiles.

Beneficios

Los trabajos realizados en el valle de Toluca hasta noviembre de 2016 reportaron logros importantes. Para determinar mejor sus alcances se realizó un estudio costo-beneficio que reveló las ventajas económicas y en salud para el municipio. Tan sólo en ahorros se calcularon 64 mil dólares al año, con la aplicación del programa.

El estudio arrojó grandes lecciones, entre ellas el hecho de que en todo proyecto de este tipo es fundamental involucrar a todos los sectores de la sociedad y del gobierno, enfocar claramente el problema que se atacará y contar con un marco legal adecuado.

Así, la experiencia vivida dejó claro que todo proyecto debe tener beneficios



EN SEIS MESES HUIZI CONTABA CON 350 BICICLETAS
Y 26 ESTACIONES CON LO QUE LA REDUCCIÓN DE
EMISIONES DE CO₂ EN EL CENTRO FUE NOTORIA.

tanto económicos, como en salud, en mejora de calidad de vida y relación social.

Toluca se mueve

Con el cambio de administración, el proyecto se interrumpió; no obstante, el combate a la contaminación es una inquietud permanente en el ánimo social, debido, sobre todo, a las mediciones que ubican a la ciudad como la segunda más contaminada del país.

Ubicada en la parte central del Estado de México, la ZMVT se extiende sobre una superficie de poco más de mil 208 kilómetros cuadrados, en los que habitan alrededor de 2 millones de personas, que la sitúan como la quinta ciudad más grande de México.

Una muestra de los problemas de contaminación que vive, es que en los primeros seis meses de 2017 Toluca registró una concentración media anual de partículas PM10 de 80 puntos, contra los 42 que promedió Ciudad de México; tan solo en mayo, la ZMVT presentó 28 días con una mala calidad del aire por un elevado número de partículas PM2.5, por el incremento de partículas PM10 y de 12 días por ozono, de acuerdo con el registro de la Red Automática de Monitoreo de la Secretaría de Medio Ambiente.

Consciente de esta situación, la sociedad civil organizada se mantiene activa y reconoce en la GIZ al actor fundamental que hizo posible la coordinación y el trabajo conjunto –tanto entre organizaciones como con las autoridades municipales–, mediante acciones como la implementación de la Zona de Bajas Emisiones, en

función de cumplir con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), como mecanismo para detener el avance del cambio climático.

Este sector de la sociedad no pierde de vista el impacto de su presencia en las acciones y decisiones gubernamentales. Por eso también le queda claro, y así lo expresa, que en la elaboración y ejecución de políticas públicas, las organizaciones civiles deben seguir buscando una participación que influya.

Un ejemplo a destacar es el caso de la organización civil Rodando con el Corazón, cuyos integrantes resaltan la construcción de la ciclovía bidireccional, la cual se inauguró en 2013 con una longitud de 2.3 kilómetros, con 26 estaciones de Huizi en operación y poco más de mil usuarios registrados.

Esta organización se incorporó al trabajo de la Zona de Bajas Emisiones y participó con todo lo que tuvo a su alcance para construir la ciclovía, además de los señalamientos para ciegos, que implican zanjitas para bastones y señalética auditiva, consistente en un botón instalado en semáforos, que suena para avisar sobre el cambio de señal, así como placas braille en diferentes puntos del Centro Histórico.

Los integrantes reflexionan al respecto, y aunque dicen que ser activista es agotador, nunca bajarán la guardia. Por eso siguen trabajando con las instituciones y organizaciones con las que se relacionan, como la GIZ y Fundación Tláloc, que también mantiene su postura de trabajar



El plan de movilidad no motorizada incentiva el uso de la bicicleta y el desarrollo de Calle Completa.



Aplicar normatividad para retirar vehículos ostensiblemente contaminantes, una acción medular.

hasta lograr una Toluca limpia y sustentable, la de antaño “Toluca la Bella”.

En congruencia con ello, iniciaron su trabajo y campañas para cumplir esa meta desde 2009 y realizaron reuniones estratégicas con el Patronato del Centro Histórico de Toluca, con autoridades del estado, agrupaciones de la sociedad civil y la Asociación de Industria Limpia.

Algo de enorme valía en la experiencia vivida en Toluca, es que el trabajo realizado contribuyó a que en la conciencia de los habitantes quedaran anclados los beneficios de contar con una Zona de Bajas





Emisiones, lo cual motivó que el activismo continuara y que, a su vez, se tradujera en que el municipio retome la continuidad del proyecto.

No se olvida que esta fue la primera ciudad mexicana en tener una Zona de Bajas Emisiones, que completamente ejecutada evita la emisión de 2 mil toneladas de CO_2 , equivalentes a lo que absorberían 180 mil árboles; el modelo se replicó en el municipio industrial de Tlalnepantla y en el centro del pueblo mágico Metepec, además de que el Estado de México lo integró como política pública en el ProAire para 56 ciudades hasta el año 2030. ●

AGRADECIMIENTOS

Para la elaboración del presente libro sobre la acción del Programa de Gestión Ambiental Urbana e Industrial II (PGAUI II), implementado en seis ciudades, de 2014 a 2019 por la GIZ, agradecemos la colaboración de:

COZUMEL

Alejandra Téllez • Álvaro Novelo, Christopher González • Danirel Álvarez • Federico Ruiz • Helena Zendejas
• Javier Pizaña • Jennifer Frankenberge • Katy Makel • Kennedy Obombo Magio • Melissa Mendoza • Mirko Salas
• Perla Tun Pech • Raúl Peniche Medina

LA PAZ

Armando Anaya Carbajal • Armando Martínez Vega • Fausto Rafael Santiago León • Frank Aguirre
• José Martín Guluarte Ceseña • Juan Carlos González Bareño • Julio César Mendoza Meza • Lucía Frausto
• Mayra Victoria Gutiérrez Sandoval • Yessica Garduño

PUEBLA

Adrián Velázquez • Agustín Arias • Aura Moreno • Gabriel Navarro • Héctor Hernández • Joanna Trujillo
• José Luis Romero • Jürgen Baumann • Michael Paulhus • Myriam Arabian • Oliver Espinosa • Rafael Val
• Victa Wewerinke • Violeta Trinidad

SALAMANCA

Antonio Arredondo Muñoz • Juan Ángel Mejía Gómez • María de Carmen Mejía Alba
• Ulises Ruiz Saucedo • Wini Schmidt

TLALNEPANTLA

Desiderio Torres Barrón • Jaime Ramírez Rivas • Mónica Orduña Cano

TOLUCA

Alejandro Rayón • Carlos Mendieta Cerón • Juan Medina Sandoval • Margarita Sandra Saldaña Garnica
• Rogelio Morales González

