

PLAN DE ACCIÓN PARA LA FRONTERA MÉXICO-ESTADOS UNIDOS

DECIMOTERCER INFORME DE LA
JUNTA AMBIENTAL DEL BUEN VECINO AL
PRESIDENTE Y AL CONGRESO DE LOS ESTADOS UNIDOS

JUNIO 2010



Versiones disponibles en español y en inglés

Este informe fue publicado en inglés y español. El texto original fue escrito en inglés y traducido posteriormente; cualquier cuestionamiento sobre su significado debe remitirse a la versión en inglés.

PLAN DE ACCIÓN PARA LA FRONTERA MÉXICO-ESTADOS UNIDOS

DECIMOTERCER INFORME DE LA
JUNTA AMBIENTAL DEL BUEN VECINO AL
PRESIDENTE Y AL CONGRESO DE LOS ESTADOS UNIDOS

JUNIO 2010

QUIENES SOMOS

La Junta Ambiental del Buen Vecino es un comité presidencial consultivo independiente de EE.UU., creado en 1992 en virtud de la Ley Pública 102-532, "Ley de Iniciativa de la Empresa para las Américas (*Enterprise for the Americas Initiative Act*)". Opera según se estipula en la Ley de Comités Consultivos Federales (*Federal Advisory Committee Act*, o FACA, por sus siglas en inglés), y su misión es asesorar al Presidente y al Congreso en materia de acciones ambientales y de infraestructura como "buen vecino" a lo largo de la frontera de Estados Unidos con México. La Junta en sí no realiza actividades ambientales en la franja fronteriza, ni tampoco cuenta con un presupuesto para financiar proyectos fronterizos, sino que su singular función es, con mira de experto y sin afiliación política, asesorar al Presidente y al Congreso de EE.UU. y recomendar la manera en que el gobierno federal puede colaborar en la forma más eficaz con sus diversos actores para mejorar el medio ambiente en la franja fronteriza México-Estados Unidos. En cumplimiento del Mandato Ejecutivo Presidencial 12916, sus actividades administrativas se asignaron a la Agencia de Protección Ambiental de EE.UU. (EPA, por sus siglas en inglés) y las realiza su Oficina de Gestión Ambiental Cooperativa (*Cooperative Environmental Management*, u OCEM).

La Junta está constituida por una gran diversidad de integrantes. Incluye a funcionarios de alto nivel de distintas dependencias federales del gobierno de EE.UU. y de los cuatro estados fronterizos de EE.UU.—Arizona, California, Nuevo México y Texas. Incluye además a representantes de los gobiernos de los pueblos indígenas, de los municipios, de organismos de la sociedad civil, organismos agrícolas y ganaderos; y del sector empresarial y académico. Por otra parte, la Junta sostiene un diálogo con sus grupos consultivos homólogos de dependencias ambientales en México y con los Consejos Consultivos para el Desarrollo Sustentable (CCDS) con el fin de asegurar el mantenerse informado respecto a los temas y problemáticas del lado mexicano de la frontera.

La Junta se reúne dos veces por año físico en diversas comunidades fronterizas de EE.UU. y en una ocasión en Washington, DC. Sus consejos se presentan al Presidente y al Congreso de EE.UU. mediante informes anuales que contienen recomendaciones de acciones. Dichas recomendaciones se presentan una vez que se logra el consenso entre todos los integrantes de la Junta. Éstas son creadas a través de la experiencia conjunta de los miembros de la Junta, del continuo diálogo con los Consejos Consultivos para el Desarrollo Sustentable, y de ponentes y ciudadanos interesados de ambos lados de la frontera quienes asisten a reuniones en comunidades fronterizas. Asimismo, en ocasión la Junta redacta Cartas de Comentarios en el transcurso del año con el fin de opinar en temas de actualidad. Uno de los temas que se repite con mayor frecuencia en su asesoría es el hecho de que la cooperación transfronteriza es esencial para lograr avances sostenidos en problemas ambientales a lo largo de la frontera que comparten México y Estados Unidos.

El público es bienvenido en todas las reuniones de la Junta Ambiental del Buen Vecino. Para más información, visite la página en Internet de la Junta: <http://www.epa.gov/ocem/gneb>, o llame a la oficina OCEM de la EPA al 202-564-2294.

Aviso: el presente informe se preparó en cumplimiento de la misión de la Junta Ambiental del Buen Vecino (la Junta); un comité consultivo del sector público según se establece en la Sección 6 de la Ley de Iniciativa de la Empresa para las Américas (*Enterprise for the Americas Initiative Act*), Artículo 7 del Código Federal de Estados Unidos, Sección 5404. El presente es el decimotercer informe al Presidente y al Congreso de los Estados Unidos. La EPA administra las operaciones de la Junta. Sin embargo, el presente informe no ha sido revisado ni aprobado por la EPA y, por ende, su contenido y recomendaciones no necesariamente representan los puntos de vista y políticas de EPA ni de alguna otra dependencia del Ejecutivo Federal de EE.UU.; además, cualquier mención de marcas o productos comerciales no debe entenderse en ningún caso como una recomendación de uso.

Para solicitar una copia física del presente informe, favor de comunicarse con el Centro Nacional de Publicaciones Ambientales (*National Center for Environmental Publications*) al 1-800-490-9198 o por correo electrónico a: nscep@bps-lmit.com y solicitar la publicación número EPA 130-R-04-003. Si desea una copia electrónica de este informe, puede obtenerla en el sitio en Internet de la Junta Ambiental del Buen Vecino:

(Versión en inglés) <http://www.epa.gov/ocem/gneb/gneb13threport/English-GNEB-13th-Report.pdf>

(Versión en español) <http://www.epa.gov/ocem/gneb/gneb13threport/espanol-gneb-13th-report.pdf>

JUNTA AMBIENTAL DEL BUEN VECINO

Paul Ganster, Ph.D., Presidente

Universidad Estatal de San Diego

Jerry C. Agan

Juez del Condado de Presidio, Texas

Diane Austin, Ph.D.

Universidad de Arizona

Marissa Stone Bardino

Departamento Ambiental de Nuevo México

Christopher P. Brown, Ph.D.

Universidad Estatal de Nuevo México

Mike L. Connolly

Nación Campo Kumeyaay, California

Michael P. Dorsey

Departamento de Salud Ambiental, Condado de San Diego

Edward Elbrock

Grupo Malpai de Tierras Fronterizas

Gary Gallegos

Asociación de Gobiernos de San Diego

Veronica Garcia

Departamento de Calidad Ambiental de Arizona

Gary Gillen

Gillen Pest Control (Control de Plagas), Texas

Patti Krebs

Asociación Ambiental Industrial, California

Ricardo Martinez

Agencia de Protección Ambiental de California

Stephen M. Niemeyer, P.E.

Comisión de Calidad Ambiental de Texas

Luis E. Ramirez Thomas, M.S.F.S.

Consultores Ramirez Internacional, Arizona

Allyson Siwik

Proyecto de Recursos de Información del Gila, Nuevo México

Ann Marie A. Wolf

Instituto de Investigación Ambiental de Sonora, Arizona

John Wood

Comisionado del Condado de Cameron, Texas

MIEMBROS FEDERALES

Agencia de Protección Ambiental (EPA)

Laura Yoshii (2009); Lawrence Starfield (2010)

Departamento de Seguridad Nacional (DHS)

William O. Bresnick (en funciones)

Departamento del Interior

Luis Florez

Departamento de Transporte (DOT)

Linda L. Lawson

Departamento de Estado

Stewart Tuttle

Comisión Internacional de Límites y Aguas

Bill Ruth (2009); Edward Drusina (2010)

FUNCIONARIA FEDERAL DESIGNADA

Agencia de Protección Ambiental (EPA)

M. Dolores Wesson



JUNTA AMBIENTAL DEL BUEN VECINO

*Comité consultivo presidencial en temas
ambientales y de infraestructura a lo largo de
la frontera de los Estados Unidos con México*

Presidente
Paul Ganster, Ph.D.
Correo-e: pganster@mail.sdsu.edu

Funcionaria Federal Designada
M. Dolores Wesson

17 de junio de 2010

Sr. Presidente Barack Obama
Sr. Vicepresidente Joseph Biden
Sra. Presidenta de la Cámara de Representantes Nancy Pelosi

En representación de la Junta Ambiental del Buen Vecino, su comité asesor independiente en materia de medio ambiente e infraestructura a lo largo de la frontera de los Estados Unidos con México, me complace presentarles el decimotercer informe: *Plan de Acción para la Frontera México-Estados Unidos*.

El decimotercer informe responde a nuestro compromiso de desarrollar recomendaciones en una amplia gama de temas, tomando en cuenta tanto los retos de la frontera así como las oportunidades que son únicas en esta región. En este informe presentamos un total de 63 recomendaciones en ocho capítulos independientes: 1) adaptación, mitigación e impactos climáticos, 2) calidad del aire, 3) energía renovable, 4) agua, 5) residuos sólidos y peligrosos, 6) planeación y respuesta a emergencias, 7) conservación del hábitat y biodiversidad y 8) mecanismos institucionales.

La Junta, al desarrollar este informe, y siguiendo una tradición que mantiene desde su origen, se rige por su afán de trabajar a través del consenso al elaborar todas sus recomendaciones. Se pretende que las recomendaciones sean claras, factibles e identifiquen a los actores principales y temas en cuestión. En todos los casos, la Junta tuvo cuidado de no solicitar financiamiento adicional en primera instancia y prefirió abordar inicialmente los retos fundamentales, únicamente solicitando financiamiento cuando consideró que era verdaderamente inevitable.

El gobierno federal desempeña una función única al fortalecer y construir asociaciones a lo largo de la frontera y aprovechar el poder de los múltiples actores locales y estatales, dependencias federales y dependencias hermanas mexicanas. Este informe proporciona bases sólidas de por qué ésta es una región especial con problemas ambientales incomparables con el resto de la nación, motivados por el rápido crecimiento poblacional, los impactos de los flujos del comercio y las notables desigualdades en los servicios públicos y los ingresos.

Agradecemos la oportunidad de servirles y aportar estas recomendaciones. Esperamos que este informe sea útil para ustedes y otros funcionarios del gobierno de los Estados Unidos, mientras nosotros continuamos pensando en cómo lograr un ambiente más saludable y una mejor calidad de vida para todos nuestros ciudadanos.

Les saluda atentamente,

Paul Ganster, Presidente
Junta Ambiental del Buen Vecino

PLAN DE ACCIÓN PARA LA FRONTERA MÉXICO-ESTADOS UNIDOS

TABLA DE CONTENIDO

Acerca de la Junta	ii
Lista de Miembros	iii
Carta al Presidente y al Congreso	iv
Introducción y Contexto	2
Capítulos:	
Impactos, Adaptación y Mitigación del Cambio Climático	8
Calidad del Aire	14
Energía Renovable	22
Agua	26
Residuos Sólidos y Peligrosos	34
Planeación y Respuesta a Emergencias	42
Conservación del Hábitat y la Biodiversidad	46
Mecanismos Institucionales	54
Apéndices:	
Carta de Asesoramiento al Presidente y al Congreso	60
Agradecimientos	79
Glosario de Siglas	80

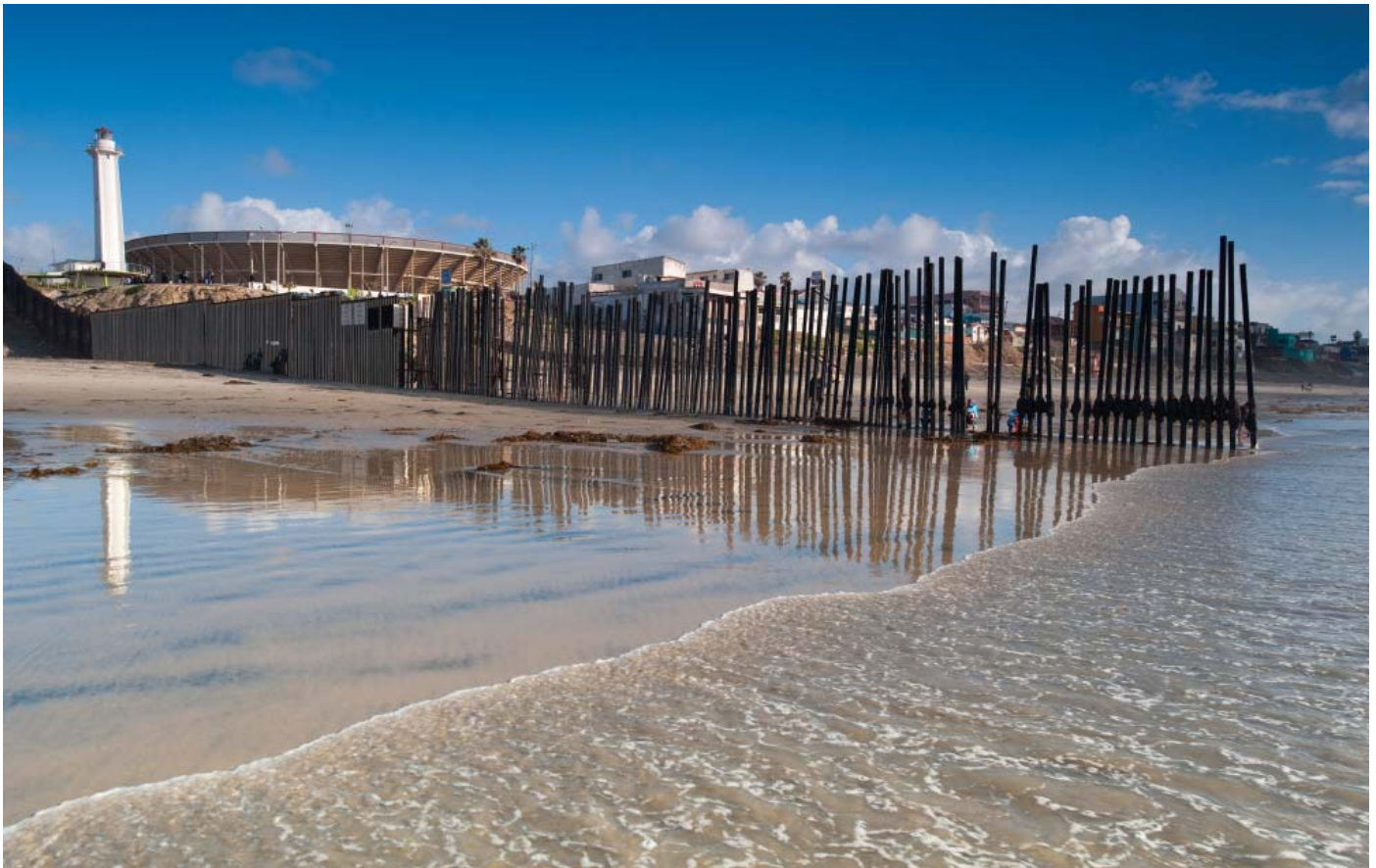
INTRODUCCIÓN Y CONTEXTO

El decimotercer informe de la Junta Ambiental del Buen Vecino (GNEB, por sus siglas en inglés) describe los principales problemas ambientales crónicos que en la actualidad aquejan a la región fronteriza. Asimismo, el informe identifica acciones específicas a corto y mediano plazo que el gobierno federal y otros actores clave de la región pueden realizar con la finalidad de abordar dicha problemática. Si bien es cierto que se necesita mayor financiamiento para atender la problemática ambiental de esta zona marginada de los Estados Unidos, mucho pueden hacer las dependencias federales para mejorar la implementación de programas existentes y usar los recursos actuales de forma más eficiente. Éstas pueden aportar el liderazgo necesario para eliminar barreras internas e internacionales, permitiendo así facilitar los esfuerzos de los gobiernos estatales y locales, de la sociedad fronteriza y del sector privado. La participación de la esfera federal es esencial para poder trabajar eficazmente al otro lado de la frontera con México, y absolutamente necesario para el desarrollo y

la aplicación de soluciones a la problemática ambiental que rebasa la frontera y ocasiona problemas a las comunidades tanto mexicanas como estadounidenses.

El decimotercer informe destaca importantes problemas ambientales y soluciones en los temas de cambio climático, calidad del aire, cantidad y calidad del agua, energía, conservación del hábitat y la biodiversidad, residuos sólidos y peligrosos, respuesta a emergencias, salud ambiental, seguridad a lo largo de la frontera y mecanismos institucionales para abordar los problemas ambientales de la franja fronteriza. La mayoría de los temas vienen estructurados como capítulos independientes. Otros se integran en diversas secciones, como es el caso de la seguridad y de la salud ambiental, los cuales se abordan en los capítulos de agua, aire y residuos.

Este informe no establece prioridades entre la problemática ambiental según su severidad ni en función de las recomendaciones propuestas. En cambio, la Junta brinda su perspectiva sobre cuáles son los problemas ambientales de importancia en la frontera y acciones



Extremo occidental del muro fronterizo con marea baja; más allá de la frontera internacional se encuentra la plaza de toros de Tijuana en la delegación Playas de Tijuana. ©Jeff Foott

que el gobierno federal puede realizar con la finalidad de atender dichos problemas. El presente informe tiene la intención de reflejar las inquietudes de las comunidades fronterizas. Un gran número de los integrantes de la Junta que representan a dependencias de gobierno locales y estatales, a las tribus así como organizaciones no gubernamentales, viven y trabajan en comunidades fronterizas; los integrantes de la GNEB que trabajan en la esfera federal también son expertos en dichos temas fronterizos. La Junta por lo general se reúne tres veces por año, en dos de estas ocasiones en comunidades fronterizas. De esta manera tiene la oportunidad de escuchar directamente en voz de los habitantes locales los retos que enfrentan en la gestión de cuestiones ambientales en la frontera.

Contexto

Existen varias características y rasgos que definen a la región fronteriza como un sitio fundamentalmente distinto de otras regiones de los Estados Unidos. La región fronteriza estadounidense se caracteriza por un acelerado crecimiento económico y poblacional, una acelerada urbanización, repercusiones por situaciones en México, asimetrías con comunidades mexicanas al otro lado de la frontera, intercambio comercial internacional, altos índices de pobreza y una identidad étnica distintiva. Cada una de dichas características genera retos que otras regiones ubicadas al interior de los Estados Unidos generalmente no tienen que enfrentar, sobre todo cuando ocurren de manera simultánea y en un mismo lugar.

Población y urbanización

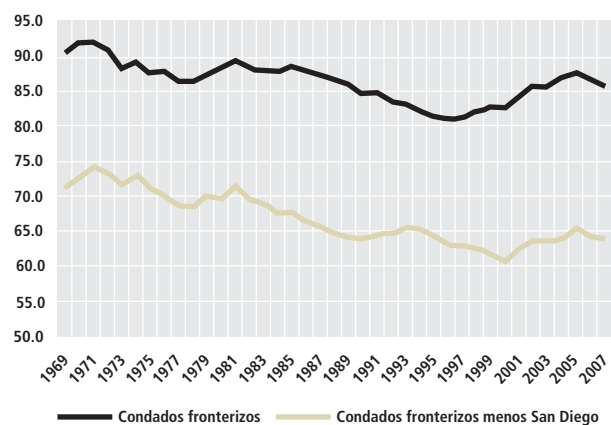
Desde la década de 1940, la población de los estados fronterizos de México y de los Estados Unidos ha crecido a un ritmo más acelerado que sus respectivos promedios nacionales y las poblaciones de los municipios y condados adyacentes a lo largo de la frontera han crecido más rápido que la de los estados en donde se ubican. Impulsada por la migración, particularmente de jóvenes, las poblaciones de los municipios mexicanos han crecido a un ritmo mayor que el de sus contrapartes estadounidenses. Estas tendencias convierten a la región fronteriza en la más dinámica de los Estados Unidos y México en términos demográficos. Para el año 2000,¹ alrededor de 12.4 millones de personas habitaban los municipios y condados fronterizos, y para el año 2010 dicha cifra había alcanzado los 14.4 millones de habitantes, concentrados principalmente en ciudades hermanas metropolitanas binacionales. Se proyecta que para el año 2020 la población fronteriza alcanzará los 19.5 millones de habitantes.

El crecimiento urbano con frecuencia supera la capacidad del gobierno para brindar una infraestructura adecuada en estas ciudades fronterizas, particularmente del lado mexicano donde gran parte de la urbanización no ha sido planificada. En ciudades pujantes como Ciudad Juárez, Nuevo Laredo, Nogales y Tijuana, se crearon asentamientos y se construyeron viviendas años antes de que se instalara infraestructura de agua potable y alcantarillado. En zonas de la región fronteriza estadounidense, principalmente en Texas y Nuevo México, aunque también en Arizona y California,

se desarrollaron *colonias populares*—comunidades habitacionales en zonas rurales de los condados que carecen de servicios básicos como agua potable, drenaje sanitario, electricidad y a menudo calles pavimentadas—sin contar con la infraestructura convencional. Por ende, en ambos lados de la frontera, un gran número de habitantes no cuentan con una conexión de agua potable segura en sus hogares y carecen de servicios adecuados de recolección y tratamiento de aguas residuales. Cientos de miles de habitantes fronterizos estadounidenses no cuentan con la misma cobertura de servicios de agua potable y alcantarillado que tienen sus conciudadanos en otras partes de Estados Unidos. Ya en el año 2000, el déficit de infraestructura ambiental en comunidades fronterizas de México y Estados Unidos oscilaba entre \$5.8 y \$10.4 mil millones y, para 2010, el déficit superaba los mil millones de dólares en proyectos de agua y aguas residuales en comunidades fronterizas mexicanas y estadounidenses.

Una de las mayores dificultades para lograr avances ambientales en la frontera México-EE.UU. es que, aunque la región fronteriza de Estados Unidos es una de las zonas más empobrecidas del país (véase gráfica inferior), la zona fronteriza de México es una de sus regiones más ricas, junto con la Ciudad de México, Guadalajara y Monterrey. Esta situación ha dificultado políticamente que las autoridades federales mexicanas inviertan fondos en la infraestructura ambiental en la frontera cuando existen necesidades más apremiantes en otras partes del país.

Ingreso Fronterizo Per Cápita como Porcentaje del Ingreso Estadounidense Per Cápita



Fuente: James Peach, Universidad Estatal de Nuevo México

Expansión económica y comercial: El Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN)

Cuando el TLCAN se encontraba en la etapa de negociaciones y debates en el Congreso a principios de la década de 1990, muchos de los habitantes fronterizos albergaban la esperanza de que dicho tratado de comercio se ocuparía de los problemas ambientales en sus comunidades y al mismo tiempo atraería el desarrollo económico, incluyendo empleos bien remunerados. El TLCAN generó un gran aumento en el comercio y la inversión al otro lado de la frontera

con México, pero no generó prosperidad en las comunidades fronterizas estadounidenses. Aunque el TLCAN estimuló el comercio y creó un gran número de empleos a lo largo de la frontera, dichos empleos por lo general fueron de mano de obra no cualificada y barata. Además, las comunidades fronterizas perdieron empleos de ensamble y manufactura mejor remunerados que se trasladaron a otros destinos en México y en el extranjero. Al mismo tiempo, el aumento en el tránsito de vehículos saturó la infraestructura fronteriza y afectó a las comunidades ubicadas en los principales corredores comerciales con aumentos en la contaminación atmosférica, generando preocupaciones tanto por la salud como por la seguridad. Si bien es cierto que ciertas regiones dentro de los Estados Unidos se vieron beneficiadas por el crecimiento del comercio y la inversión relacionados con el TLCAN, las comunidades fronterizas absorbieron una parte desproporcionada de los costos ambientales relativos a la congestión.

Pobreza y etnia

Un informe publicado en 2006 por la Coalición de Condados Fronterizos México-EE.UU., titulado *At the Cross Roads: US/Mexico Border Counties in Transition* (En la Encrucijada: Condados Fronterizos México/EE.UU. en Transición), brinda un análisis útil para comprender las características claves de la región fronteriza estadounidense. El informe señala que si los 24 condados de los Estados Unidos que limitan con la frontera formaran un solo conjunto como el quincuagésimo primer estado de la unión americana, se ubicarían en el cuadragésimo lugar en cuanto a ingresos per cápita, en el quinto lugar con mayor tasa de desempleo, segundo en incidencia de tuberculosis, séptimo en diabetes en adultos, quincuagésimo en cobertura de seguro médico para niños y adultos y quincuagésimo en cuanto a escolaridad mínima de preparatoria — todo ello característico de regiones en situación de pobreza.

Los hispanos constituyen el mayor grupo étnico en la región fronteriza y el más nutrido grupo minoritario en Estados Unidos, además de representar una mayoría de habitantes en 18 de los 24 condados que limitan al sur con México. En 2008, el 88 por ciento de la población de los condados fronterizos, excluyendo a los condados de San Diego y Pima, era hispana.¹ El porcentaje de hispanos en la población fronteriza estadounidense va en crecimiento debido a la migración continua proveniente de México y a la alta tasa de nacimientos de las poblaciones hispanas fronterizas (véase tabla contigua).

Para agregar a la complejidad cultural y económica, en la región fronteriza existen 26 Pueblos Indígenas Americanos reconocidos por el gobierno federal de Estados Unidos, con dimensiones que varían entre 9 y 28,000 integrantes. Algunos de estos pueblos indígenas comparten extensos vínculos familiares y culturales con comunidades indígenas en la región fronteriza de México.

La región fronteriza es, entonces, una región donde coinciden la etnia y la pobreza. Asimismo, es una región donde la población sufre los efectos en la salud ocasionados por condiciones ambientales deterioradas.

Población Estimada de los Condados Estadounidenses Contiguos a la Frontera y Porcentaje de Hispanos (julio 2008)

Estado/Condado	Total	Hispanos	Porcentaje Representado por Hispanos
Arizona			
Cochise	129,006	40,860	31.7
Pima	1,012,018	335,257	33.1
Santa Cruz	42,923	34,428	80.2
Yuma	194,322	108,108	55.6
Subtotal	1,378,269	518,653	37.6
California			
Imperial	163,972	125,864	76.8
San Diego	3,001,072	926,926	30.9
Subtotal	3,165,044	1,052,790	33.3
Nuevo México			
Doña Ana	201,603	131,014	65.0
Hidalgo	4,910	2,865	58.4
Luna	27,227	16,252	59.7
Subtotal	233,740	150,131	64.2
Texas			
Brewster	9,331	3,994	42.8
Cameron	392,736	338,953	86.3
Dimmit	9,758	8,187	83.9
El Paso	742,062	606,810	81.8
Hidalgo	726,604	651,063	89.6
Hudspeth	3,137	2,366	75.4
Jeff Davis	2,275	822	36.1
Kinney	3,233	1,644	50.9
Maverick	52,279	49,449	94.6
Presidio	7,467	6,219	83.3
Starr	62,249	60,596	97.3
Terrell	924	473	51.2
Val Verde	48,053	37,613	78.3
Webb	236,941	224,088	94.6
Zapata	13,847	12,233	88.3
Subtotal	2,310,896	2,004,510	86.7
Total	7,087,949	3,726,084	52.6
Total menos San Diego	4,086,877	2,799,158	68.5
Total menos San Diego y Pima	3,074,859	2,463,901	88.0

Fuente: Oficina del Censo de los EE.UU., http://factfinder.census.gov/servlet/DTGeoSearchByListServlet?ds_name=PEP_2008_EST&lang=en&ts=286892460001



Los pastizales de Janos, Chihuahua, México. ©Krista Schlyer

Paisaje y clima

El medio ambiente y clima de la región fronteriza presentan un sinnúmero de retos para la calidad ambiental y la sustentabilidad de las comunidades. La frontera es primordialmente árida y poblaciones grandes, como las de San Diego y El Paso, dependen de las escasas aguas subterráneas y superficiales, las cuales son insuficientes para cubrir las demandas actuales para usos urbanos y agrícolas, así como para los servicios de los ecosistemas. Para cubrir estas necesidades de agua potable, las comunidades fronterizas se ven forzadas a transportar agua a través de largas distancias o implementar la desalinización de agua subterránea salada, ambas soluciones costosas. Los pronósticos climáticos apuntan a mayores temperaturas promedio y a la disminución en los niveles de acumulación de nieve en los sistemas de los ríos Colorado y Bravo; a consecuencia, se proyecta que los recursos acuíferos disminuirán en el futuro (véanse Capítulos 1 y 7).

Ubicación fronteriza

Su ubicación a lo largo de los límites internacionales con un país recientemente industrializado con bajo ingreso per cápita y profundas desigualdades de ingreso propicia que la región fronteriza

enfrente retos que otras regiones dentro de los Estados Unidos no afrontan. Con poblaciones que se duplican cada 10 a 15 años, las ciudades fronterizas mexicanas tienden a priorizar el suministro de agua para la población, por encima de otras necesidades como lo son el tratamiento de aguas residuales, la disposición de residuos sólidos y peligrosos, agua para fines de preservación, pavimentación de calles y sistemas de control de emisiones de vehículos motorizados. Aunque la repercusión de efectos ambientales es inevitable en las ciudades hermanas densamente asentadas a lo largo de la frontera, el nivel de desarrollo en México implica que las ciudades fronterizas estadounidenses necesitan invertir más para abordar este problema en su lado de la frontera.

Los puertos de entrada tienen también significantes impactos económicos, así como ambientales en las comunidades fronterizas de los Estados Unidos debido a las enormes cantidades de transportes de carga que circulan a través de los corredores comerciales con México, y los largos tiempos de espera para el cruce de vehículos comerciales y no comerciales. En 2007, tan solo los tiempos de espera para el cruce particular y comercial de Tijuana a San Diego costaron a las economías de Estados Unidos y México un estimado de \$7.2 mil millones en producción bruta no percibida y más de

62,000 empleos.² Si se concentrara, la cifra de pérdidas producidas por los prolongados tiempos de espera a lo largo de toda la frontera con México sería cuantiosa, superior a \$10 mil millones anuales. Estos costos son absorbidos por las comunidades fronterizas pero benefician a comunidades en todos los Estados Unidos.

La Junta abordó las principales cuestiones de seguridad ambiental en la frontera en sus décimo y undécimo informes anuales. Gran parte de los temas planteados en el décimo informe, *Environmental Protection and Border Security on the U.S.-Mexico Border (Protección Ambiental y Seguridad en la Frontera de los Estados Unidos y México)*, así como los examinados con detalle en el undécimo informe *Natural Disasters and the Environment Along the U.S.-Mexico Border (Desastres Naturales y el Medio Ambiente en la Frontera México-EE.UU.)*, se abordan en otras secciones de este informe, principalmente en las secciones de preparación ante emergencias y residuos peligrosos.

Los límites internacionales añaden complejidades y costos para las comunidades fronterizas estadounidenses en sus intentos de atender la problemática ambiental regional. Es sumamente complicado organizar un sistema adecuado de respuesta a emergencias dados los límites internacionales, como también lidiar con problemas de contaminación regional del aire cuando parte de la cuenca atmosférica se localiza en México. La conservación, la protección de la calidad del agua, la gestión acuífera, la gestión de cuencas y los residuos sólidos y peligrosos son otros ejemplos de problemas ambientales que finalmente sólo tienen soluciones binacionales o internacionales.

Conclusiones

Los gobiernos de México y Estados Unidos han respondido al reto de la problemática ambiental fronteriza con una variedad de

medidas que incluyen el tratado internacional del agua de 1944, el Acuerdo de La Paz de 1983, el programa ambiental fronterizo de Frontera 2012 y la creación de instituciones binacionales del Banco de Desarrollo de América del Norte (BDAN) y la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (COCEF). Si bien estos esfuerzos para atender los problemas ambientales fronterizos han mostrado resultados positivos, han sido insuficientes para cubrir las necesidades de las comunidades fronterizas dinámicas con problemas ambientales cada vez mayores.

En 2009, la Junta emitió dos cartas de asesoramiento: la primera el 19 de mayo, la cual abordaba una amplia variedad de asuntos fronterizos, y una segunda carta el 2 de diciembre, sobre los efectos ambientales del cerco fronterizo. Ambas cartas, y la contestación por parte del Consejo sobre Calidad Ambiental (CEQ, por sus siglas en inglés), se encuentran en los Apéndices. Una respuesta a la carta del 2 de diciembre por parte del Departamento de Seguridad Nacional (DHS, por sus siglas en inglés) está disponible en el sitio web de la GNEB (http://www.epa.gov/ocem/gneb/pdf/2009_1224_gordon_letter_gneb_chair.pdf).

La GNEB en este decimotercer informe recomienda que todas las dependencias federales pertinentes mejoren su coordinación y su compromiso para atender la amplia gama de problemas ambientales y oportunidades presentes en la frontera, y facilitar los esfuerzos transfronterizos de las comunidades fronterizas siempre que sea posible. Al mismo tiempo, son necesarios incrementos estratégicos de financiamiento, particularmente para abordar el déficit crónico de infraestructura ambiental que sigue existiendo a lo largo de la frontera y que afecta a estas comunidades. ■

Referencias Bibliográficas:

1. Peach J, Williams J. Population and Economic Dynamics on the U.S.-Mexican Border: Past, Present, and Future. En: Ganster P, ed. *The U.S.-Mexican Border Environment: A Road Map to a Sustainable 2020*. San Diego: SCERP y SDSU Press, 2000.
2. San Diego Association of Governments. *Economic Impacts of Wait Times in the San Diego-Baja California Border Region: Actualización 2007*. (www.sandag.org)



El cactus saguaro es un símbolo preciado del Suroeste de los Estados Unidos. Los saguaros llegan a vivir varios cientos de años y puede tomarles 75 años en crecer tan solo un brazo. Numerosas especies de aves, incluyendo el carpintero de gila y el tecolote enano, usan los saguaros para hacer sus nidos. ©Chris Linder

IMPACTOS, ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Recomendaciones

1) Alentar a los gobiernos de México y Estados Unidos a reforzar su colaboración bajo el Marco Bilateral México-EE.UU. sobre Energía Limpia y Cambio Climático.

2) Alentar a la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA, por sus siglas en inglés), a su equivalente en México (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT]) y a otras dependencias federales de México y Estados Unidos, conforme sea adecuado, a esclarecer las funciones de las instituciones binacionales con respecto a las acciones de cambio climático en la frontera y exhortar a una mayor coordinación entre estas entidades.

3) Continuar la implementación de un modelo de planeación integral para cada estado para la mitigación y la adaptación climática en estados fronterizos que participan con el apoyo de EPA, SEMARNAT, el Instituto Nacional de Ecología (INE) de México, COCEF y otros socios potenciales incluyendo fundaciones privadas. Los modelos de planeación integral incluyen análisis del impacto climático, inventarios y pronósticos de los gases de efecto invernadero (GEI) y planes de acción climática para la adaptación y la mitigación.

4) Desarrollar protocolos consistentes en ambos lados de las fronteras políticas para la verificación de reducciones a través de acciones tempranas voluntarias basadas en los inventarios y los pronósticos de los GEI que actualmente están desarrollando los estados fronterizos, los cuales proporcionarán una base contra la cual se podrán medir futuras reducciones.

5) Asegurar una extensa participación de grupos interesados y expertos locales, estatales y regionales en todos los ejercicios de planes de acción climática, y promover contactos binacionales siempre que sea posible.

6) Alentar la asociación del sector académico y de las dependencias públicas, independientemente de disciplinas y fronteras geográficas, para atender la creciente necesidad de estudios climáticos. Identificar áreas de oportunidad para la colaboración binacional en la investigación sobre el cambio climático construyendo sobre actividades ya existentes.



Molino de un rancho para bombear agua de un pozo en los pastizales de Janos, Chihuahua, México. ©Krista Schlyer

7) Implementar campañas educativas y de promoción para el público y los responsables de la toma de decisiones locales y estatales que aborden los impactos climáticos proyectados y las medidas de conservación del agua y la energía; asegurar la coordinación binacional de esfuerzos y financiamiento por parte de los gobiernos, las organizaciones no gubernamentales (ONG) y el sector académico.

8) Establecer asociaciones de cooperación y alentar a las dependencias federales y estatales en ambos lados de la frontera a fortalecer la capacidad local y estatal para atender los análisis de impacto climático, adaptación y mitigación.

9) Enfatizar la importancia de los beneficios comunes en la búsqueda de reducciones de los GEI, incluyendo contaminantes convencionales bajo la Ley Federal de Aire Limpio.

Un abundante trabajo se ha llevado a cabo sobre los efectos del cambio climático y sus impactos en las zonas costeras y semiáridas. Las recomendaciones señaladas en este capítulo se basan en esfuerzos existentes en la región sobre los impactos climáticos, la adaptación, la mitigación y el desarrollo de políticas de gestión. La política del cambio climático en la frontera presenta numerosos desafíos y oportunidades. Un enfoque estratégico para la frontera requiere de la capitalización de las oportunidades, una visión integral de la región y el desarrollo de políticas de beneficio mutuo para ambas naciones, con el potencial de servir como un modelo de colaboración transfronteriza norteamericana. Debe destacarse que las recomendaciones para la toma de acciones en temas de clima también conducirían al mejoramiento de la calidad del aire y a beneficios para la salud en la región fronteriza.

Impactos Climáticos en la Región Fronteriza

La región fronteriza México-EE.UU. es, en términos generales, árida, y la sequía es un aspecto recurrente en la variabilidad climática natural de la región. Los efectos pronosticados del cambio climático comprenden el calentamiento y el desecamiento ascendentes del suroeste de los Estados Unidos y el noroeste de México, exacerbando la pugna por los limitados recursos hídricos de la región. Incluso un ligero calentamiento significa una menor cantidad de nieve dentro

de un índice reducido de nieve/lluvia, elevadas líneas de nieve y un más temprano deshielo de primavera. La región fronteriza occidental, especialmente al norte de la frontera donde se consume la mayor parte del agua, obtiene la vasta mayoría de su agua limpia del deshielo de las Montañas Rocosas y la Sierra Nevada. La pérdida gradual de estas reservas, que ya se observa y se pronostica que irá en aumento, es una amenaza inminente para la sustentabilidad y el crecimiento de esta región tradicionalmente limitada en recursos hídricos.¹

Esta tendencia de calentamiento y desecamiento coincidiría con el significativo crecimiento poblacional, el nuevo desarrollo económico y la necesidad de actualizar y renovar la infraestructura hídrica para cubrir las demandas regionales de agua. Se pronostica también que el cambio climático expandirá el patrón de circulación atmosférica que influye al clima subtropical.

Los modelos climáticos proyectan que la corriente *jet stream* se desplazará hacia los polos. Esta corriente guía la posición de la trayectoria de las tormentas invernales, la cual a su vez determina las áreas que recibirán precipitaciones. El desplazamiento de dicha trayectoria hacia los polos y la expansión asociada de la circulación subtropical interactuarán, causando que los desiertos subtropicales del planeta se extiendan. El desplazamiento de la trayectoria de



Barrera vehicular en la frontera de Sonora, México, y Arizona. ©Krista Schlyer

tormentas se debe al calentamiento desigual del planeta por lo que el Ártico se calienta más que los trópicos. No obstante, éste es un pronóstico de segundo orden (en términos de impacto y certeza) para los recursos hídricos de la región, comparados con el calentamiento.

El suroeste de los Estados Unidos y el noroeste de México se asientan sobre este área de creciente desertificación. En el área fronteriza inmediata, el calentamiento de las temperaturas conducirá al incremento de la evapotranspiración de cultivos y geografía urbana, acrecentando la demanda de agua. En las zonas urbanas, el incremento en las temperaturas en las ciudades desérticas de la región podría afectar los patrones del futuro crecimiento poblacional y del desarrollo del territorio. En el verano, las temperaturas mínimas se incrementan en mayor grado que las temperaturas máximas. Asimismo, se espera que las olas de calor se intensifiquen y se vuelvan más húmedas, lo cual representará un enorme riesgo para la agricultura, la salud del ser humano, los animales y los ecosistemas, y generará demandas adicionales para el sector energético.²

Condiciones de Sequía

Los recursos hídricos de la región fronteriza constan principalmente de dos ríos internacionales, el Río Colorado y el Río Bravo, aunados a diversos acuíferos transfronterizos. El cambio climático probablemente originará un incremento en la demanda de agua (debido al calentamiento de las temperaturas), reducidos niveles de acumulación de nieve (debido al escurrimiento del deshielo temprano con mayor cantidad de lluvia en relación con la nieve), crecientes escurrimientos en el invierno y decrecientes escurrimientos en el verano (cuando la demanda es mayor), mayores temperaturas del agua, inundaciones repentinas más frecuentes y sequías severas más frecuentes y de mayor duración.³

Un modelo climático de Texas, por ejemplo, pronostica que un aumento de 2°C en la temperatura y una disminución del 5 por ciento en la precipitación producirán un decremento del 25 por ciento en los escurrimientos en condiciones normales o un decrecimiento del 75 por ciento en condiciones extremas de sequía.⁴ El creciente transporte de, o exposición a, contaminantes como sedimentos, sales, nutrientes y patógenos, son también posibles resultados de los cambios hidrológicos esperados. Las especies acuáticas susceptibles probablemente sean las primeras afectadas. Las especies invasoras tienen la capacidad de transformar ecosistemas completos. Adicionalmente, se pronostica que incrementarán los incendios forestales.

La aridez y la vulnerabilidad geográfica de la región fronteriza ante los impactos del cambio climático subrayan la necesidad de herramientas de adaptación al cambio climático y la colaboración para atender la confiabilidad del suministro de agua, la preparación en caso de sequías y las mejores prácticas para la conservación del agua. Una estrategia clave para abordar estos puntos críticos ha sido el alto nivel de compromiso binacional en la gestión del agua transfronteriza de los ríos Colorado y Bravo (véase Capítulo 4).

Beneficios Comunes de la Reducción de Emisiones de los GEI

Debido a que muchas de las fuentes que emiten los GEI son las principales fuentes de contaminación del aire, la reducción de emisiones de GEI también reducirá la contaminación por partículas, smog y toxinas en el aire, lo que beneficiaría directamente a la salud en la región fronteriza. Un informe reciente de la Academia Nacional de Ciencias estimó que la producción y uso de energía basada en combustibles fósiles son responsables de \$120 mil millones anuales en gastos de salud y medio ambiente.⁵ El organismo de los Institutos Nacionales de Salud (NIH, por sus siglas en inglés) estima que el ahorro de gastos realizados para mejorar la salud contrarrestará el costo de abordar el cambio climático y, por consiguiente, debe considerarse como parte del diálogo sobre políticas relativas al cambio climático. Como señala NIH, “el reconocimiento de que las estrategias de mitigación puedan generar beneficios sustanciales tanto para la salud como para la protección climática ofrece la posibilidad de establecer políticas que sean potencialmente más rentables y socialmente más atractivas que aquellas que aborden estas prioridades independientemente”.⁶

Inventarios, Pronósticos y Planes de Acción Climática

En 2008, el Foro de Política del Aire de Frontera 2012 agregó a sus objetivos el fortalecimiento de la capacidad de la información fronteriza sobre los GEI, usando metodologías consistentes y ampliando los programas voluntarios y rentables existentes para la reducción de los GEI. La EPA, SEMARNAT, INE, COCEF, los gobiernos estatales y locales y el Centro de Estrategias Climáticas (CCS, por sus siglas en inglés) han estado trabajando en conjunto para asegurar que estos inventarios y pronósticos se desarrollen empleando metodologías consistentes en ambos lados de la frontera. Hasta ahora, los 10 estados fronterizos han completado sus inventarios de GEI. Las principales fuentes analizadas comprenden la generación de energía, la energía usada para procesos industriales, transporte y procesos agrícolas.

Todos los estados fronterizos también han completado o están trabajando en pronósticos de las emisiones futuras de GEI, los cuales proporcionan los datos iniciales para el desarrollo de planes de acción climática. California, Arizona, y Nuevo México cuentan con planes con objetivos establecidos, y todos ellos incluyen metas de reducción para los GEI. Algunos ejemplos de estrategias incluyen las reducciones de metano de los rellenos sanitarios y de los desechos agrícolas, programas de eficiencia energética para fuentes fijas y móviles y energía renovable. No obstante que Texas está trabajando internamente para completar sus pronósticos de emisiones GEI, mantiene serias inquietudes acerca de los efectos potenciales que la legislación federal sobre los GEI, especialmente del sistema de fijación de límites máximos e intercambio de los derechos de emisión (*cap and trade*), podría tener en la economía de un estado que produce el 40 por ciento de los productos petroquímicos de los Estados Unidos.



El Estuario de Tijuana en San Diego, California. ©Roy Toft

Los estados fronterizos mexicanos también han avanzado con el desarrollo de sus planes de acción. Baja California, Sonora y Nuevo León han iniciado sus procesos de planeamiento. El CCS está asociándose con cada uno de estos seis estados (California, Arizona, Nuevo México, Baja California, Sonora y Nuevo León) para desarrollar planes integrales de acción climática. El Programa Frontera 2012 está proporcionando apoyo económico para la siguiente fase de planeamiento de la mitigación en Baja California, Sonora y Coahuila, pero se necesitan recursos económicos adicionales para finalizar este proceso.

El INE está proporcionando asistencia técnica y asesoría política a todos los estados mexicanos. México y los Estados Unidos están llevando a cabo un esfuerzo piloto para desarrollar opciones de políticas con los seis estados fronterizos mexicanos. El proceso piloto abarca la inclusión de partes interesadas, la cuantificación detallada y el fortalecimiento de capacidades, los cuales permitirán el desarrollo de políticas nacionales y transfronterizas. El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) de México también está proporcionando fondos a través de instituciones académicas para realizar muchas de las investigaciones fundamentales, necesarias para informar del trabajo requerido por los planes de acción climática para la adaptación y la mitigación.

Foros Relevantes Bilaterales y Trilaterales Adicionales para Abordar el Cambio Climático

La Alianza de las Américas para la Energía y el Clima (ECPA, por sus siglas en inglés) es producto de la Cumbre de las Américas 2009, en la cual el Presidente Obama invitó a todas las naciones del Hemisferio Occidental a intensificar la cooperación en materia de energía y cambio climático. La alianza procura brindar ayuda a las naciones para que aprendan unas de otras en su transición hacia una economía de energía limpia, fortaleciendo así la seguridad y la prosperidad y protegiendo el medio ambiente. Los elementos de la alianza incluyen la eficiencia energética, la energía renovable, los combustibles fósiles más limpios, la infraestructura y abordar la pobreza energética (es decir, la falta de acceso a energía limpia, asequible y confiable). México ha participado activamente en este foro, especialmente en el área de eficiencia energética.

Los Presidentes Obama y Calderón acordaron el Marco Bilateral México–EE.UU. sobre Energía Limpia y Cambio Climático en abril 2009. La primera reunión bilateral del marco se llevó a cabo en enero 2010 con funcionarios de la Casa Blanca, los Departamentos de Estado, Energía, Tesoro y Comercio, la EPA y sus contrapartes del Gobierno de México. Los objetivos clave del marco incluyen la cooperación en el fortalecimiento de capacidades, la generación

de energía renovable, la eficiencia energética y la exploración del potencial para futuros mercados de carbono.

La Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA), la entidad trilateral establecida en el acuerdo lateral relativo al medio ambiente del TLCAN, consta de tres ministros ambientales o líderes de las dependencias ambientales de México, Estados Unidos y Canadá. Durante la sesión de Consejo de la CCA en junio 2009, los líderes acordaron hacer del cambio climático una de sus prioridades del 2010 al 2015. A principios de febrero, los funcionarios de las dependencias ambientales de los tres países se reunieron para comenzar a dotar de sustancia los parámetros del programa “Transitioning to a Low-Carbon Economy” (La Transición Hacia una Economía Baja en Carbono) para estos cinco años. Las recomendaciones serán presentadas al consejo de la CCA para su aprobación en su junta de junio 2010.

Reporte y Mercado de Emisiones de los GEI

El Congreso de los Estados Unidos está deliberando diversas propuestas legislativas para reducir los GEI. Un proyecto de ley final del cambio climático podría incluir un programa de comercio del carbono basada en los principios de mercado. No será sino hasta que una legislación de este tipo sea adoptada, que las dependencias encargadas de la implementación podrán regular un mercado de carbono. En diálogos con sus vecinos del norte y del sur, los Estados Unidos ha enfatizado la importancia de cada nación de contar con la infraestructura necesaria antes de establecer regímenes de comercio transfronterizos.

La EPA, sin embargo, ha promulgado algunas regulaciones sobre los GEI y está trabajando en otras autorizadas bajo la Ley de Aire Limpio, de conformidad con la decisión de la Suprema Corte en el 2007, que encontró que los GEI son contaminantes del aire que la Ley de Aire Limpio cubre. Habiendo determinado que las emisiones GEI ponen en peligro la salud y el bienestar de los americanos, la EPA recientemente emitió una regulación definitiva que requiere que los proveedores de combustible fósil y GEI industrial, los fabricantes de vehículos motorizados y motores y las instalaciones que emitan 25,000 toneladas métricas o más de CO₂ equivalente al año, reporten los datos de las emisiones de GEI a la EPA anualmente a partir del 1 de enero de 2011. Este nuevo programa cubrirá aproximadamente el 85 por ciento de las emisiones de GEI de la nación y se aplicará a aproximadamente 10,000 instalaciones. La EPA también finalizó y actualizó la norma estándar para los combustibles renovables y publicó una norma estándar para las emisiones de vehículos de trabajo ligeros el 1 de abril de 2010.

Sin la acción del Congreso, algunos estados y organizaciones independientes como El Registro Climático (TCR, por sus siglas en inglés), la Reserva de Acción Climática (CAR, por sus siglas en inglés) y la Iniciativa Climática del Oeste (WCI, por sus siglas en inglés) han desarrollado programas de reportes de los GEI y del comercio de carbono. Las membresías varían según el programa e incluyen algunos estados de los Estados Unidos, provincias de Canadá y estados de México.

El Registro, o TCR, es una colaboración sin ánimo de lucro entre los estados, provincias, territorios y naciones nativas soberanas de Norteamérica que establece estándares consistentes y transparentes para calcular, verificar y reportar públicamente las emisiones de GEI en un registro único para Norteamérica. El Registro apoya programas tanto voluntarios como obligatorios para reportar los GEI y proporciona datos integrales y precisos para reducir las emisiones de GEI. Corporaciones líderes, dependencias gubernamentales y organizaciones no lucrativas en Norteamérica participan como miembros. Las jurisdicciones, incluyendo estados, territorios, provincias y naciones nativas soberanas, están representadas en el Consejo Directivo. Los miembros son organizaciones que voluntariamente miden, verifican y reportan públicamente sus emisiones de GEI en el Registro. El Registro se extiende a los seis estados fronterizos del norte de México. California, Arizona y Nuevo México también son miembros del consejo. Dos de las estrategias principales del Registro son la de potenciar acciones tempranas voluntarias para incrementar la eficiencia energética y disminuir las emisiones de GEI, y alentar el uso de su infraestructura para contabilizar, la cual puede apoyar a una amplia gama de programas voluntarios, reglamentarios y basados en el mercado que reduzcan las emisiones de GEI.

La organización hermana del TCR, es la Reserva de Acción Climática (CAR)—previamente el Registro de Acción Climática de California (CCAR, por sus siglas en inglés). CCAR era un registro para los inventarios de las emisiones de GEI, pero como CAR, ahora se enfoca en desarrollar protocolos estandarizados para proyectos de reducción de GEI y un sistema de registro y monitoreo de las mitigaciones de los GEI a través de una base de datos públicamente accesible. CAR ha desarrollado diversos protocolos para California y los Estados Unidos y más recientemente ha adaptado dos de estos protocolos para México, esto es, un protocolo para un proyecto de reporte de ganado y un protocolo para un proyecto de reporte de rellenos sanitarios. El protocolo para un proyecto de reporte forestal será el próximo en ser desarrollado.

La WCI es una colaboración de jurisdicciones independientes que trabajan al unísono para identificar, evaluar e implementar políticas para abatir el cambio climático a nivel regional. La WCI también trabaja en políticas complementarias que apoyen el programa *cap and trade*, proporcionando oportunidades adicionales para abordar el cambio climático y alcanzar los beneficios comunes afines proporcionados por el incremento de la eficiencia energética, el incremento de la generación de energía renovable, el mejoramiento de la calidad del aire, la reducción de la contaminación del agua, el crecimiento de la oferta de empleo y el incremento de los ingresos provinciales, estatales y locales.

La pieza central de la estrategia de la WCI es un programa regional de *cap and trade*. Cuando se encuentre totalmente implementado en el 2015, este programa cubrirá cerca del 90 por ciento de las emisiones de GEI en los estados y provincias de la WCI. Los análisis de la WCI indican que la región puede mitigar los costos de reducción

de las emisiones y producir ahorros de costos a través del incremento de las eficiencias y la reducción del consumo de combustible. Estos ahorros se presentarán aunados a los beneficios para la región de un medio ambiente más limpio y de las inversiones e innovaciones que acelerarán el crecimiento de las nuevas tecnologías verdes.

Los administradores de la WCI esperan que México se convierta en un colaborador de este programa regional. Actualmente, los seis estados del norte de la frontera mexicana han sido incorporados como observadores, y se encuentran en proceso de convertirse en miembros completos. ■

Referencias Bibliográficas:

1. Favre A, Gershunov A. North Pacific cyclonic and anticyclonic transients in a global warming context: possible consequences for Western North American daily precipitation and temperature extremes. *Climate Dynamics* 2009;32:969-987.
2. Gershunov A, Cayan D, Iacobellis S. The great 2006 heat wave over California and Nevada: signal of an increasing trend. *Journal of Climate* 2009;22 6181-6203.
3. Cayan DR, Das T, Pierce DW, Barnett TP, Tyree M, Gershunov A. Hydrology of the early 21st century southwest drought – possible harbinger of future decades. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, accepted (2010).
4. Ward G, Valdes JB. Water Resources. In: North GR, Schmandt J, Clarkson J, eds. *The Impact of Global Warming on Texas*. University of Texas Press, 1995, pp. 68-87.
5. National Academy of Sciences. Hidden Costs of Energy: Unpriced Consequences of Energy Production and Use, October 2009. (http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=12794)
6. Haines A, McMichael AJ, Smith KR, Roberts I, Woodcock J, Markandya A, Armstrong BG, Campbell-Lendrum D, Dangour AD, Davies M, Bruce N, Tonne C, Barrett M, Wilkinson P. Public health benefits of strategies to reduce greenhouse-gas emissions: overview and implications for policy makers. *The Lancet* 2009;374(9707):2104-2114. ([http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(09\)61759-1/abstract](http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(09)61759-1/abstract))

Créditos de las fotografías:

Página 8, barra lateral. Una flor silvestre crece en el sedimento dejado por una reciente inundación del Río Grande/Río Bravo. ©Krista Schlyer

Recomendaciones

- 1) Avanzar en los esfuerzos de gestión regional de la cuenca atmosférica a lo largo de la franja fronteriza México-EE.UU., adoptando lecciones aprendidas del Comité Consultivo Conjunto del Paso del Norte (El Paso-Ciudad Juárez-Condado de Doña Ana).
- 2) Alentar nuevos mecanismos legales para lograr reducciones rentables de las emisiones en las cuencas atmosféricas binacionales, tales como compensaciones e intercambios comerciales transfronterizos.
- 3) Coordinar con las dependencias locales y estatales y sus contrapartes mexicanas para modernizar y mantener los equipos existentes de monitoreo de calidad del aire y ampliar las redes binacionales de monitoreo relativas a la calidad del aire, para reflejar las crecientes huellas de las ciudades hermanas fronterizas; incluir las zonas rurales donde las partículas en suspensión (PM, por sus siglas en inglés) y otros contaminantes han alcanzado niveles críticos; explorar la aplicación de técnicas innovadoras y alternativas de monitoreo (por ej., monitores pasivos, interpretación de imágenes satelitales, etc.) en la región fronteriza.
- 4) Promover mejores prácticas de gestión (BMPs, por sus siglas en inglés) para reducir la contaminación del aire ocasionada por fuentes agrícolas de los Estados Unidos —en particular el polvo asociado con los caminos rurales sin pavimentar, la labranza y la quema de campos. La EPA debe colaborar con las dependencias mexicanas para diseminar esta información a los productores agrícolas mexicanos, trabajando a través del Foro de Política del Aire de Frontera 2012 y otros grupos de trabajo.
- 5) Implementar medidas que reduzcan los tiempos de espera de vehículos en los puertos de entrada, tales como programas más eficientes de viajeros frecuentes (es decir, los programas SENTRI y FAST), carriles de entrada con personal suficiente para reducir los tiempos de espera, ampliar los programas de electrificación y otras medidas para reducir los tiempos de espera de vehículos comerciales al ralentí. Otorgar fondos suficientes al DHS, al Departamento de Transporte y a la EPA para implementar dichas actividades.
- 6) Continuar trabajando con México mediante el Foro de Política del Aire de Frontera 2012 para instar a PEMEX (Petróleos Mexicanos) a avanzar en su transición obligatoria hacia el diesel ultra bajo en azufre (ULSD, por sus siglas en inglés) como es requerido por el estándar mexicano NOM-086 en el 2006, permitiendo así la introducción de camiones que consuman diesel limpio como se establece en la NOM-044 en octubre 2006.
- 7) Alentar a los miembros estadounidenses del consejo de la COCEF/BDAN (Departamento del Tesoro, EPA y de Estado) a trabajar con sus homólogos mexicanos para hacer disponible la subvención de fondos para los proyectos binacionales de calidad del aire que posean un beneficio ambiental documentado y carezcan de fondos suficientes (por ej., inspección/mantenimiento vehicular, reemplazo de motores diesel previos a 1994, pavimentación de vialidades).

La problemática de la calidad del aire en la región fronteriza cierra una significativa amenaza sobre la salud pública de los residentes de la frontera, principalmente a causa de los altos niveles de ozono y partículas en suspensión. La región fronteriza enfrenta singulares y persistentes retos para alcanzar las metas de calidad del aire que son relativas a la ubicación a lo largo de los límites internacionales y la pobreza de la región. La meta a largo plazo para la región debe ser el desarrollo de autoridades y herramientas para la gestión de la calidad del aire necesarias para cumplir con los estándares y conservar la calidad del aire en las cuencas atmosféricas binacionales.

Los efectos de la contaminación del aire en la salud comprenden el aumento en síntomas respiratorios, asma agudo, desarrollo

de bronquitis crónica y muerte prematura en personas con enfermedades cardíacas o pulmonares. Todos estos efectos se ven exacerbados debido a las condiciones de bajos ingresos, viviendas deficientes y falta de acceso a los servicios de salud padecidos por muchos residentes de la frontera. Un estudio reciente de la frontera México-Texas encontró que “los niños que viven en la frontera son hospitalizados a un índice 36 por ciento mayor que los niños que no viven en la frontera”.¹

Las cuencas atmosféricas binacionales como la del Paso del Norte, compuesto por El Paso (Texas), el Condado de Doña Ana (Nuevo México) y Ciudad Juárez (Chihuahua), o la cuenca de Mexicali (Baja California) y el Valle Imperial (California) no satisfacen algunos de los estándares mexicanos y estadounidenses de calidad

del aire referentes a la salud. Los problemas de la calidad del aire en la región fronteriza son causados por una variedad de fuentes, y las contribuciones correspondientes a las fuentes de emisión varían según la ubicación. En general, las emisiones vehiculares y las actividades industriales y comerciales son los principales contribuyentes a la contaminación del aire por ozono. Las fuentes de contaminación del aire por partículas suspendidas (PM_{10}) comprenden las quemas a cielo abierto (es decir, basura, calefacción residencial y hornos ladrilleros); los caminos sin pavimentar; y el polvo transportado por el viento proveniente de sitios en construcción, prácticas agrícolas y limpieza de terrenos. Las partículas finas ($PM_{2.5}$) son producidas por plantas eléctricas, la industria y emisiones vehiculares. La conducción de largo alcance de los contaminantes del aire también afecta la región fronteriza más allá de la jurisdicción local y estatal de las áreas afectadas. Finalmente, los principales corredores comerciales generan focos rojos de contaminantes del aire fijos, como resultado del gran número de camiones a diesel y el mantenimiento deficiente de los automóviles al ralentí mientras esperan para cruzar los puntos de revisión fronterizos de aduana e inmigración.

No obstante, se han realizado ciertos avances para mejorar la calidad del aire en la región fronteriza. El Paso actualmente cumple con el antiguo estándar de ozono de 1 hora y el presente de 8 horas. La EPA promulgó el más riguroso estándar de 8 horas en

1997, después de una revisión exhaustiva de estudios de salud que revelaron que las bajas concentraciones de ozono durante un periodo de tiempo más largo corresponden con precisión a los impactos respiratorios por exposición al ozono. Los gestores de la calidad del aire señalan los estándares federales mexicanos y estadounidenses de las emisiones de vehículos, la recuperación de los compuestos orgánicos volátiles (COV) en las estaciones de gas y las medidas de control del transporte (es decir, la sincronización de semáforos y electrificación de paradas de camiones) como medidas exitosas para lograr el estándar de ozono de la EPA. El Paso cumple en la actualidad con los estándares de la EPA para el monóxido de carbono (CO) como resultado de la implementación de medidas tales como los combustibles oxigenados para la temporada invernal en ambas ciudades El Paso y Ciudad Juárez, y los requerimientos de mantenimiento e inspección de vehículos. Los Estados Unidos ha implementado estándares nacionales para las emisiones del diesel de alto desempeño y los requerimientos del combustible ULSD.

México no ha podido lograr avances significativos para implementar sus nuevos estándares de emisiones del diesel de alto desempeño por carecer del USLD en otras áreas además de la frontera y las tres ciudades más grandes. No obstante que el USLD está supuestamente disponible a lo largo de la región fronteriza, cualquier camión nuevo que viaje fuera de los 100 kilómetros del



Incendio a un lado de la Carretera Federal No. 2 en Sonora, México. ©Krista Schlyer

área fronteriza de México, no podría encontrar el ULSD, y corre riesgo de dañar el equipo de control de emisiones. La implementación completa de los nuevos estándares de emisiones es necesaria, así como una amplia disponibilidad del combustible ULSD para ayudar a reducir la contaminación por PM_{2.5} en los puertos de entrada, en las comunidades fronterizas y a lo largo de los principales corredores de transporte.

A pesar de estos éxitos, queda mucho trabajo por hacer. Aproximadamente 5.5 millones de personas en el lado estadounidense de la frontera están expuestos a los niveles de PM y ozono con riesgos para la salud (véase tabla inferior). La EPA ha tomado acciones para hacer más estrictos los Estándares Nacionales de Calidad del Aire Ambiental (NAAQS, por sus siglas en inglés). En enero de 2010, la EPA propuso bajar el nivel del estándar actual de ozono de 8 horas del nivel de 85 partes por mil millones (ppb, por sus siglas en inglés) a un valor entre 60 y 70 ppb. Según como se finalice esta norma, otras comunidades fronterizas estadounidenses (y sus cuencas atmosféricas binacionales), incluyendo algunas zonas remotas como el Condado Brewster (población de 9,500, donde se encuentra el Parque Nacional Big Bend), se volverán zonas de "incumplimiento" del nuevo estándar con el correspondiente reconocimiento de que más residentes de la frontera viven con un aire insalubre. Una fuerte cooperación entre los Estados Unidos y México, junto con mecanismos nuevos e innovadores para lograr reducir las emisiones dentro de las cuencas atmosféricas binacionales, serán clave para cumplir con los estándares más estrictos.

A excepción de la región de Paso del Norte, los gobiernos mexicanos y estadounidenses no han reconocido oficialmente las cuencas atmosféricas binacionales en otras partes de la frontera. Estas áreas, por consiguiente, aún no se comprometen a realizar esfuerzos formales y conjuntos de planeación y gestión relativos a la calidad del aire. Uno de los principales retos es que las redes fronterizas de monitoreo de la calidad del aire no se han expandido para armonizar con las crecientes manchas urbanas de las ciudades hermanas binacionales, lo que dificulta calcular con precisión la magnitud de la contaminación del aire en zonas urbanas de reciente desarrollo. Del

mismo modo, algunas tribus fronterizas y áreas rurales no poseen redes permanentes de monitoreo de calidad del aire, a pesar de la evidencia de que la contaminación del aire podría significar una amenaza a la salud en ciertas áreas no monitoreadas. Asimismo, los equipos de monitoreo de las ciudades fronterizas mexicanas se están volviendo obsoletos y necesitan ser reemplazados para conservar la disponibilidad de datos consistentes de las cuencas atmosféricas binacionales para elaborar políticas sólidas.

Como resultado de la intensificación de las medidas de seguridad y el incremento de tráfico de vehículos particulares y comerciales, el tiempo de espera de vehículos parados pero con motores encendidos en los puertos de entrada es una fuente considerable de emisiones. Las BMPs son también esenciales para las fuentes agrícolas para reducir las actividades que pueden conducir a mayores concentraciones de PM₁₀ en áreas de incumplimiento. Finalmente, en ciertas áreas fronterizas, las mejoras en la calidad del aire se entorpecen debido a recursos inadecuados y a la falta en México de medidas de control sólidas y plenamente ejecutables relativas a la contaminación del aire.

Gestión de Cuencas Atmosféricas Binacionales

Las cuencas atmosféricas binacionales pueden ser definidas por una de cuatro características: topografía, meteorología, química atmosférica o efectos en la salud. Los límites internacionales no constituyen una barrera para las corrientes de aire. Por lo tanto, dependiendo de las condiciones meteorológicas locales y los patrones de viento, las emisiones en cualquiera de los dos lados de la frontera pueden —y usualmente es el caso— afectar la calidad del aire en toda la cuenca. El Acuerdo de La Paz de 1983 reconoce que las fuentes en ambas naciones contribuyen a esta problemática, y explora soluciones en un foro binacional como parte de programas conjuntos de gestión del aire emprendidos por las autoridades ambientales mexicanas y estadounidenses. Éstos abarcan la operación coordinada de estaciones de monitoreo de la calidad del aire en ciudades hermanas en la región fronteriza.

Condados Fronterizos Clasificados con Estatus de Incumplimiento* de Acuerdo con los Estándares Nacionales de Calidad del Aire Ambiental de los Estados Unidos para Ozono, PM₁₀ y PM_{2.5}

Condado	Ozono 8 horas	PM ₁₀	PM _{2.5}	2008 Población**
El Paso, TX	-	✓	-	742,000
Doña Ana, NM	-	✓	-	202,000
Cochise, AZ	-	✓	-	129,000
Santa Cruz, AZ	-	✓	✓	43,000
Pima, AZ	-	✓	-	1,000,000
Yuma, AZ	-	✓	-	194,000
Imperial, CA	✓	✓	✓	164,000
San Diego, CA	✓	-	-	3,000,000

*Información del área de incumplimiento disponible en www.epa.gov/ozonedesignations/

**Estimados de población del condado en 2008 del Censo de los Estados Unidos en www.census.gov



Camino sin pavimentar a través del Valle de las Ánimas, Nuevo México. ©Krista Schlyer

La cuenca atmosférica de El Paso del Norte proporciona un modelo útil para abordar de la mejor manera la calidad del aire transfronterizo. Oficialmente establecido como un Apéndice al Acuerdo de La Paz de 1996, el Comité Consultivo Conjunto (JAC, por sus siglas en inglés) para el Mejoramiento de la Calidad del Aire en la Cuenca Atmosférica de El Paso del Norte es un grupo local, con participación de varios grupos de interés, que trabaja cooperativamente para desarrollar proyectos que mejoren la calidad del aire dentro de toda la cuenca atmosférica. A través de la "Resolución para una Cuenca Atmosférica Unificada", el JAC afirmó que para alcanzar las metas deseadas de calidad del aire, se requiere que los municipios en ambos lados de la frontera actúen como una misma entidad para abordar la cuenca atmosférica con fines de gestión y planeación. Bajo este marco de cooperación, los grupos de interés identificaron los proyectos más rentables para la reducción de la contaminación del aire, sin considerar el lado de la frontera en el que se implementan. Este modelo ha guiado el impulso de diversos proyectos binacionales de calidad del aire sumamente exitosos, como lo son las medidas de control de tráfico en Ciudad Juárez para reducir la congestión vehicular, la asignación de carriles para transeúntes asiduos en dos puentes internacionales

y la distribución de gasolina adecuada a la temporada en Ciudad Juárez para reducir el CO y el ozono.

Además de la región de El Paso del Norte, ningunas otras ciudades hermanas han designado formalmente cuencas atmosféricas bilaterales para facilitar el planeamiento y gestión transfronterizas de la calidad del aire. La designación de cuencas atmosféricas binacionales y la formación de grupos de interés con responsabilidad y cumplimiento compartidos, junto con otros sectores de la frontera, podrían mejorar significativamente los esfuerzos de cooperación entre México y Estados Unidos en las zonas fronterizas críticas o de incumplimiento, como lo son el área metropolitana de Tijuana/San Diego y la región de Mexicali/Condado Imperial.

Compensación e Intercambio Comercial Transfronterizos de Emisiones

Las estructuras y estándares regulatorios disímiles entre México y los Estados Unidos; la falta de planeación, gestión y la obligatoriedad binacional conjunta de la calidad del aire; y los recursos financieros limitados, entorpecen seriamente la habilidad para alcanzar los estándares estadounidenses de calidad del aire en cuencas atmosféricas binacionales. Con evidencia reciente de que aun bajas

concentraciones de contaminantes en el aire como el ozono causan efectos adversos a la salud, las comunidades fronterizas deben encontrar nuevas maneras para lograr reducciones de emisiones para proteger la salud pública.

La EPA y la SEMARNAT, junto con grupos interesados en cuencas atmosféricas binacionales, necesitan identificar e implementar nuevas e innovadoras estrategias de reducción de emisiones para cumplir con los estándares de calidad del aire. Como muestra el éxito del programa *cap and trade* de dióxido de azufre (SO₂), los esquemas de intercambio comercial de emisiones pueden conseguir reducciones de emisiones a un menor costo en relación con los tradicionales programas regulatorios de control y comando. En la década de 1990, el programa logró el 100 por ciento de cumplimiento, reduciendo las emisiones de SO₂ al 52 por ciento de los niveles de 1990, con un 20 a 30 por ciento de los costos proyectados.² A nivel federal, los Estados Unidos requerirían enmiendas a la Ley de Aire Limpio para permitir estrategias consistentes para el intercambio comercial y la compensación de emisiones transfronterizas. Los estados fronterizos, sin embargo, pueden promulgar políticas para permitir el intercambio transfronterizo de emisiones a nivel estatal.

Las fuentes de emisión en las áreas de incumplimiento estadounidenses se encuentran reguladas bajo las normas de la EPA y a través de programas delegados al estado. Podría resultar costoso requerir reducciones de emisiones adicionales de estas fuentes estadounidenses para cubrir estándares más estrictos en cuencas atmosféricas binacionales. Algunas de estas mismas fuentes, sin embargo, no se encuentran reguladas o no se regulan tan estrictamente en el lado mexicano de la frontera, y presentan un gran potencial para lograr las reducciones de emisiones a un costo relativamente bajo.

Los Estados Unidos y México deben trabajar en conjunto para resolver las barreras legales, regulatorias y de obligatoriedad para implementar un programa transfronterizo de intercambio comercial o compensación. Se pueden obtener lecciones de los programas que implementan el intercambio internacional del carbono, como el Mecanismo de Desarrollo Limpio del Protocolo de Kioto.

Si bien se carece de autoridad federal hasta que los cambios estatutarios sean realizados en la Ley de Aire Limpio, el intercambio transfronterizo de emisiones para la frontera México-EE.UU. ha sido demostrado en un caso resaltado en el duodécimo informe anual de la GNEB. El Paso Electric (EPE) reemplazó sus hornos ladrilleros altamente contaminantes ubicados en Ciudad Juárez por nuevos hornos menos contaminantes mediante un proyecto piloto de tiempo limitado realizado bajo la ley estatal de Texas. El EPE recibió créditos por reducción de emisiones de sus antiguas plantas eléctricas que de otro modo habrían requerido significativas y costosas revisiones. Los factores sociales en Ciudad Juárez, sin embargo, limitaron el éxito de este proyecto y demostraron que las tentativas para reducir la contaminación deben considerar la calidad de vida de los trabajadores y sus dependientes y obtener el apoyo de aquellos que se vean directamente afectados por la nueva tecnología. Si bien algunos hornos ladrilleros continúan en operación, se requiere una

verificación continua para asegurar la reducción permanente de emisiones de los nuevos hornos.

Redes Binacionales de Monitoreo

El crecimiento poblacional ha llevado a la expansión de la mancha urbana en todas las ciudades hermanas fronterizas. El número significativo de vialidades sin pavimentar como resultado de este rápido crecimiento contribuye al incremento de las PM, especialmente en México. Desafortunadamente, la cobertura geográfica de las existentes redes binacionales de monitoreo de la calidad del aire no ha alcanzado el ritmo de este crecimiento. Por ejemplo, la población de El Paso-Ciudad Juárez se ha cuadruplicado en los pasados 40 años. Con la expansión de Fort Bliss hacia el norte y el continuo crecimiento económico, se espera que la población de esta región binacional se duplique alcanzando aproximadamente 4 millones de personas para el 2045.³ Hasta la fecha, no se han instalado sistemas de monitoreo ambiental para medir los impactos a la calidad del aire en las comunidades a lo largo de los corredores en crecimiento.

Del mismo modo, la nueva comunidad planeada de 13,000 hectáreas del Valle de las Palmas que está siendo construida en el lado este de Tijuana alojará 1 millón de nuevos residentes cuando esté terminada. Se deben evaluar las redes binacionales de monitoreo existentes y se deben establecer más lugares de monitoreo para asegurar que las redes de monitoreo reflejen en su totalidad la exposición de la población a los contaminantes del aire. Esta evaluación ha comenzado para la red de monitoreo de aire del norte de Baja California.

Adicionalmente, algunas zonas rurales y tribus a lo largo de la frontera estadounidense que no cuentan con monitoreo permanente del aire han solicitado apoyo para estas redes de monitoreo de la calidad del aire. Zonas rurales, como Columbus, Nuevo México, y Palomas, Chihuahua, padecen severos problemas de partículas en la calidad del aire que provienen de las calles sin pavimentar y terrenos alterados. Los ciudadanos han solicitado que las autoridades



Tradicional horno ladrillero quemando material de desecho cerca de casas y comercios en Ciudad Juárez, México. ©Paul Ganster

ambientales proporcionen información acerca de la exposición de la población a las PM. Los puertos de entrada también requieren de monitoreos permanentes de la calidad del aire para proporcionar un mejor conocimiento sobre la naturaleza y extensión de las emisiones generadas por vehículos parados con el motor en marcha en las concentraciones de contaminantes ambientales.

En toda la nación, la demanda de recursos para el monitoreo del aire se está incrementando para cumplir con las prioridades (por ej., el nuevo estándar del plomo y los tóxicos atmosféricos de la comunidad). Asimismo, el mantenimiento de sistemas y la permanencia de empleados capacitados siguen siendo un reto. Las técnicas alternativas e innovadoras de monitoreo (por ej., monitoreos pasivos, interpretación de imágenes satelitales, etc.) pueden resultar adecuadas para extenderlas a la región fronteriza siempre y cuando dichas técnicas puedan cumplir con los objetivos de calidad de los datos. Por consiguiente, existe una necesidad de colaboración para proporcionar asistencia técnica para abordar las inquietudes relativas al monitoreo a lo largo de la frontera.

Fuentes Agrícolas

Las actividades agrícolas generan PM del polvo de los caminos rurales, del polvo de los campos transportado por el viento, de la quema agrícola, de los desechos animales, de la producción de fertilizantes (amoníaco) y de la combustión de los vehículos agrícolas (óxidos de azufre [SOx], óxidos de nitrógeno [NOx], CO y COVs). El gobierno federal de los Estados Unidos debería tomar un papel más activo y enfatizar la necesidad de aplicar las BMPs en las fuentes agrícolas de contaminación del aire.

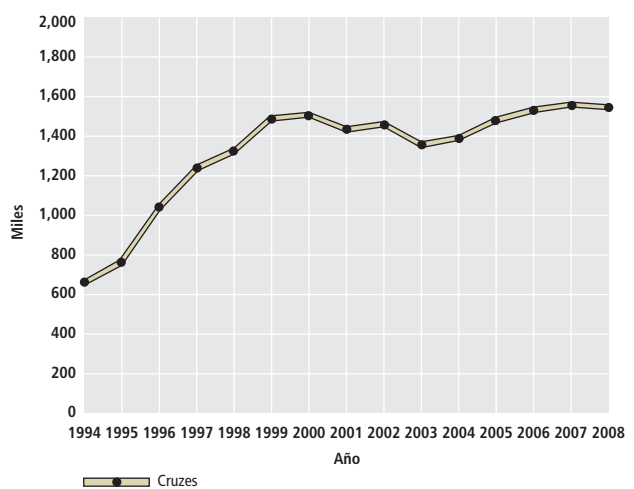
La “Guía de Mejores Prácticas de Gestión para PM₁₀ Agrícolas: La Agricultura en el Mejoramiento de la Calidad del Aire – Mejores Prácticas de Gestión Agrícola del Gobernador”, del estado de Arizona, Segunda Edición, 2008, proporciona BMPs que pueden ser aplicables a lo largo de la región fronteriza. Las prácticas incluyen desde medidas simples como la reducción de velocidad de los vehículos y el tratamiento de calles sin pavimentar con supresores de polvo, hasta medidas más complejas como la instalación de rompevientos para interrumpir la corriente de aire y la abstención de la actividad de preparación de suelos cuando la velocidad del viento medida a 6 pies (1.8 metros) de altura es mayor a 25 millas (40 km) por hora. Desde una perspectiva regulatoria, las fuentes agrícolas pueden ser controversiales y difíciles de regular; sin embargo, deben ser vistas como una oportunidad para aportar mejoras en la calidad del aire sustancialmente rentables para la región fronteriza. Otros estados además de Arizona también cuentan con normas para limitar las PM agrícolas, como las normas de quema en exteriores de Texas.

Puertos de Entrada

Una importante fuente de emisiones en cuencas atmosféricas binacionales es la larga línea de automóviles y camiones varados esperando para cruzar la frontera. La GNEB aborda la relación entre el transporte y la calidad del aire en su noveno informe. Un gran número de los más de 14 millones de residentes de la región

fronteriza México-EE.UU. cruza la frontera rutinariamente para visitar a la familia, acudir a trabajar, a la escuela o ir de compras. Se proyecta que los cruces de vehículos de pasajeros continuarán aumentando, dado el crecimiento económico y poblacional pronosticado. Del mismo modo, los corredores de comercio internacional entre México y los Estados Unidos han padecido el incremento en tráfico de camiones comerciales que también contribuyen a las emisiones de contaminantes en el aire. Por ejemplo, Laredo, Texas, ubicado en el corredor comercial I-35 México-EE.UU.-Canadá, tuvo un incremento en el ingreso de camiones desde México de 668,000 en 1994 previo al TLCAN a 1,555,000 en 2008, incrementando como resultado la contaminación (véase gráfica inferior para los datos de cruces de camiones en Laredo, Texas).

Cruce de Camiones Hacia el Norte en Laredo, TX: 1994–2008



Fuente: Departamento de Transporte de los Estados Unidos, Administración de Investigación y Tecnología Innovadora, Oficina de Estadísticas de Transporte, basado en datos del Departamento de Seguridad Nacional, Aduanas y Protección Fronteriza, Base de Datos de Gestión de Operaciones, 1994-2008.

Actualmente, la eficiencia de las medidas de seguridad, como los programas Red Electrónica Segura para la Inspección Rápida de Viajeros (SENTRI, por sus siglas en inglés) y Comercio Libre y Seguro (FAST, por sus siglas en inglés), reducen los tiempos de espera para los viajeros cotidianos u otros participantes de los programas. Si se maximizara el personal en los carriles de entrada, se reducirían los tiempos de espera en los puertos de entrada. Estrategias como la de agrupar vehículos en lotes para cruzar la frontera ayudarían a reducir las emisiones generadas por vehículos parados, pero con los motores encendidos (al ralentí). Los camiones comerciales en espera de cruzar los puertos de entrada también contribuyen a los problemas de calidad del aire al tener los motores encendidos para activar las unidades de calefacción, aire acondicionado y refrigeración. Se puede lograr una optimización de los esfuerzos de electrificación en las instalaciones de los puertos de entrada para reducir la contaminación generada por vehículos de trabajo pesados al ralentí, proporcionando fuentes externas de energía para los tractores.

Para implementar estos tipos de esfuerzos, las fuentes de recursos económicos deben estar disponibles en la región fronteriza. Si bien los recursos a fondo perdido disponibles para los estados por medio de la Ley de Reducción de Emisiones de Diesel son aplicables para estos proyectos, el trámite es sumamente complejo y carece de cualquier consideración de limitaciones y complicaciones binacionales que existen en la región fronteriza.

Estándares de Combustible y Emisiones de Vehículos Diesel

Las características del combustible son factores críticos para las emisiones de vehículos de trabajo pesado. El uso generalizado de combustible ULSD permitirá cumplir con los estándares más estrictos de emisiones de diesel. La Conferencia de Gobernadores Fronterizos ha alentado el uso de combustible ULSD en la región fronteriza, y la compañía de petróleo mexicana PEMEX produce este combustible y lo distribuye en la región fronteriza. La EPA y el Departamento de Estado deberían enfatizar este proyecto y colaborar con México para acelerar la transición a estándares más estrictos de emisiones de diesel, así como el uso generalizado del combustible ULSD a lo largo del país.

Disponibilidad de Fondos para Proyectos Binacionales

Algunas de las oportunidades más rentables para reducir emisiones se encuentran en el lado mexicano de la frontera, pero debido a la falta de financiamiento y de programas obligatorios de gestión de calidad del aire no hay capacidad suficiente para asegurar su implementación.

En su quinto informe, la Junta examina la idea del establecimiento de un Fondo Fronterizo para la Calidad de Aire para financiar reducciones de emisiones rentables en cuencas atmosféricas binacionales. La Junta continúa reconociendo la necesidad de otorgar recursos a fondo perdido para proyectos importantes de calidad del aire; un fondo independiente, sin embargo, puede no ser necesario para lograr este objetivo. La Junta alienta a la COCEF y al BDAN para hacer disponible estos fondos a través de los programas existentes.

Conforme se establezcan grupos formales de cuencas atmosféricas binacionales como el JAC a lo largo de la frontera de acuerdo con la recomendación #1, estos grupos deberán desempeñar una función en la canalización de recursos a fondo perdido a proyectos prioritarios. Estos comités binacionales compuestos de

varios grupos de interés serían responsables de las mejoras de la calidad del aire en ambos lados de la frontera ya que cuentan con mayores conocimientos acerca de cómo implementar proyectos de reducción de emisiones. Un comité de revisión de proyectos de los grupos de cuencas atmosféricas binacionales podría trabajar con la COCEF-BDAN para revisar y aprobar las solicitudes de financiación.⁴

Ejemplos de estrategias rentables de control de la contaminación del aire que precisan recursos a fondo perdido engloban la inspección y el mantenimiento vehicular, la pavimentación de calles y la actualización de motores diesel. Las inspecciones de emisiones vehiculares en Ciudad Juárez han sido implementadas en forma intermitente por años ante los fondos limitados y cambios de prioridades de las nuevas administraciones. Aún así, este es un programa crucial para la identificación de vehículos con altas emisiones y aquellos que requieren afinaciones u otras reparaciones del motor. Un programa que incentive afinaciones o reparaciones de motores para los residentes de bajos ingresos en Ciudad Juárez alentaría a los conductores a no evitar las inspecciones por temor a la imposición de gastos prohibitivos de reparación.

Asimismo, los fondos podrían apoyar la compra y un subsecuente retiro de la circulación de vehículos de diesel con altos niveles de emisiones y reemplazarlos con unidades de diesel menos contaminantes, como en el Programa de Reducción de Emisiones de Texas de la Comisión de Calidad Ambiental de Texas (TCEQ, por sus siglas en inglés). Esto podría acelerar la rotación de las flotillas de vehículos diesel para trabajo pesado a unas que en promedio cumplan con los estándares de emisiones más estrictos.

Las calles sin pavimentar representan una importante aportación a las altas concentraciones de PM en la región fronteriza. La pavimentación de la mayoría de las calles sin pavimentar en las comunidades fronterizas recae en los gobiernos locales dado que los programas de transporte federales y estatales cuentan con requisitos de volumen que ocasionan que estas calles no sean elegibles para el financiamiento. La falta de recursos, sin embargo, puede obstaculizar la pavimentación de calles a nivel local. Si bien el BDAN ha financiado la pavimentación de calles sin pavimentar en diversas zonas urbanas, las comunidades rurales de escasos recursos frecuentemente no pueden obtener financiamiento para implementar proyectos de pavimentación de calles. Los recursos a fondo perdido podrían apoyar las contribuciones de capital local para proyectos de pavimentación de calles. ■

Referencias Bibliográficas:

1. Grineski S. Characterizing children's asthma hospitalizations on the Texas-Mexico border. <http://informahealthcare.com/loi/jas> *Journal of Asthma* 2007;44(9):783-787.
2. http://www.epa.gov/airmarkets/progress/ARP_4.html and <http://www.edf.org/page.cfm?tagID=1085>
3. El Paso Metropolitan Planning Organization, <http://www.elpasompo.org>
4. Ryan R, King S, Pelayo MC. A Binational Clean Air Trust Fund and Other Innovative Organization Models for Air Improvement Projects on the United States-Mexico Border. SCERP Project A-06-9, http://scerpfles.org/cont_mgt/doc_files/A_06_9.pdf

Créditos de las fotografías:

Página 14, barra lateral. La histórica fábrica de acero en el Parque Fundidora en Monterrey en el estado fronterizo de Nuevo León.
©Egomezta/Dreamstime.com



Cachorros de zorro kit (*Vulpes macrotis*) en los pastizales de Janos, Chihuahua, México ©Krista Schlyer



Recomendaciones

1) Coordinar las actividades de las agencias federales de los Estados Unidos para estimular una mayor eficiencia energética y la producción de energía renovable en la región fronteriza con la intención de crear empleos ecológicos y limitar el avance de la contaminación del aire, incluyendo los GEI.

2) Intensificar la coordinación binacional de los gobiernos federales de México y los Estados Unidos para hacer viable la cooperación de energía transfronteriza que fomente una mayor eficiencia, conservación y desarrollo de los recursos de energía renovable. Estos esfuerzos deben comprender: (1) la armonización de las regulaciones ambientales y los procesos de autorización para el establecimiento de instalaciones de producción y transmisión de energía; (2) la valoración de la problemática ambiental transfronteriza; y (3) un análisis de los recursos potenciales de energía renovable en ambos lados de la frontera.

3) Promover e implementar estándares de eficiencia energética para edificios residenciales y comerciales y para la industria en ciudades y comunidades fronterizas.

4) Desarrollar requerimientos federales y promover incentivos para el uso residencial y comercial de calentadores solares.

5) Desarrollar mejores prácticas para la conservación de energía y la producción de energía alternativa en los estados fronterizos.

6) Identificar y evaluar oportunidades para lograr eficiencias en el nexo entre el agua y la energía en los estados fronterizos.



*Trabajador inspecciona una instalación fotovoltaica.
©Pedro CastellanolliStockphoto*

Para pronosticar y planear para el futuro en la región fronteriza, es conveniente pensar en la energía en el contexto de calidad del aire, desarrollo económico, salud del ser humano y cambio climático, puesto que éstas son las variables interdependientes que afectan la calidad de vida en ambos lados de la frontera. Históricamente, los patrones insostenibles de producción y consumo de energía han resultado en el deterioro del medio ambiente de la frontera. Los patrones actuales de producción y consumo de energía son de los principales causantes de la contaminación del aire en la región fronteriza. Las fuentes de energía renovable y no contaminantes se están tornando más viables como sistemas para la producción, conversión y transmisión, ya que son más eficientes, confiables y menos costosas. Esta tendencia presenta enormes oportunidades para la región fronteriza debido a su abundante suministro de recursos renovables, incluyendo el solar, geotérmico (en Baja California) y eólico. La transición para dejar el uso de los

combustibles fósiles, sin embargo, requerirá inversiones significativas y planeación estratégica por parte de ambas naciones.

El sector energético existente en la región fronteriza refleja el patrón de consumo energético global, con alta dependencia de combustibles fósiles (88%) y únicamente un pequeño porcentaje de generación de energía derivada de fuentes renovables (2%).¹ Debido a que numerosas áreas de la frontera no utilizan las fuentes de energía disponibles local o regionalmente, la región es vulnerable a la interrupción de suministro y a la volatilidad del precio. Si bien existen suministros de petróleo y gas natural en las zonas fronterizas de Nuevo México y Texas-Tamaulipas, en otros sitios los suministros de energía son importados de fuera de la región casi exclusivamente. La región fronteriza de California-Baja California, por ejemplo, importa gas natural de Texas y Canadá a través de gasoductos y de Indonesia y Australia por barco en forma líquida a una planta de regasificación cercana a Ensenada. Posteriormente es conducido a

California y Baja California por medio de gaseoductos. Además de los riesgos de seguridad de la energía asociados con la importación de petróleo y gas, la importación requiere cuantiosos gastos y se lleva los recursos económicos y empleos fuera de la región.

Un factor agravante en el panorama de la energía de la frontera es la cantidad de energía eléctrica perdida en la redes de transmisión. En México, las pérdidas de transmisión del 13 por ciento no son anormales, comparadas con las pérdidas de aproximadamente 7 a 8 por ciento en los Estados Unidos. Estas pérdidas se traducen directamente en una mayor necesidad de generación de energía, así como en mayores costos de la electricidad, contribuyendo a la agravante de la contaminación del aire y la generación adicional de GEI.

Las barreras legales actuales, las prioridades nacionales distintas y las actuales asimetrías económicas y otras sociales, tornan la cooperación binacional sobre asuntos de energía fronteriza en un reto. Por ejemplo, en México, el sector energético es en gran parte controlado por el gobierno. PEMEX controla la producción de petróleo y gas, la refinación y la distribución, y la Comisión Federal de Electricidad (CFE) controla la producción y la transmisión de electricidad. El sector energético de los Estados Unidos, sin embargo, se encuentra altamente descentralizado y distribuido entre propietarios públicos y privados. Si bien las operaciones de energía de la iniciativa privada están surgiendo en México, la mayoría de la producción energética mexicana continúa siendo controlada federalmente, lo que provoca que los proyectos locales y regionales sean más difíciles de aprobar y arrancar. El uso de la energía es también diferente en México y en los Estados Unidos. El consumo de energía per cápita (medidos en kg de petróleo equivalente) en los Estados Unidos es casi cinco veces el de México, y las emisiones GEI son dos veces mayores.² El bajo uso de energía actual per cápita en México proporciona una oportunidad para implementar programas de eficiencia y proyectos de energía renovable, conforme México incrementa su demanda de electricidad. De la misma manera, los Estados Unidos debe promover la conservación de energía y la transición hacia la energía alternativa.

Los mapas de recursos de energía alternativa demuestran un potencial significativo para el desarrollo de energía solar, eólica y geotermal en áreas dentro o cerca de la región fronteriza (véase Figuras 1 y 2, página 24). Las fuentes renovables que actualmente se usan en la región fronteriza de California-Baja California incluyen la energía geotermal en los valles de Imperial y Mexicali. Si bien las prácticas actuales de generación de energía geotermal cerca de Mexicali tienen algunos impactos ambientales negativos debido a la falta de reinyección de fluidos geotermales y gases volátiles, cualquier desarrollo geotermal nuevo en la región deberá abordar la factibilidad de la reinyección de fluidos geotermales agotados para reducir significativamente los impactos ambientales del agua caliente, los gases disueltos y las sustancias químicas tóxicas.

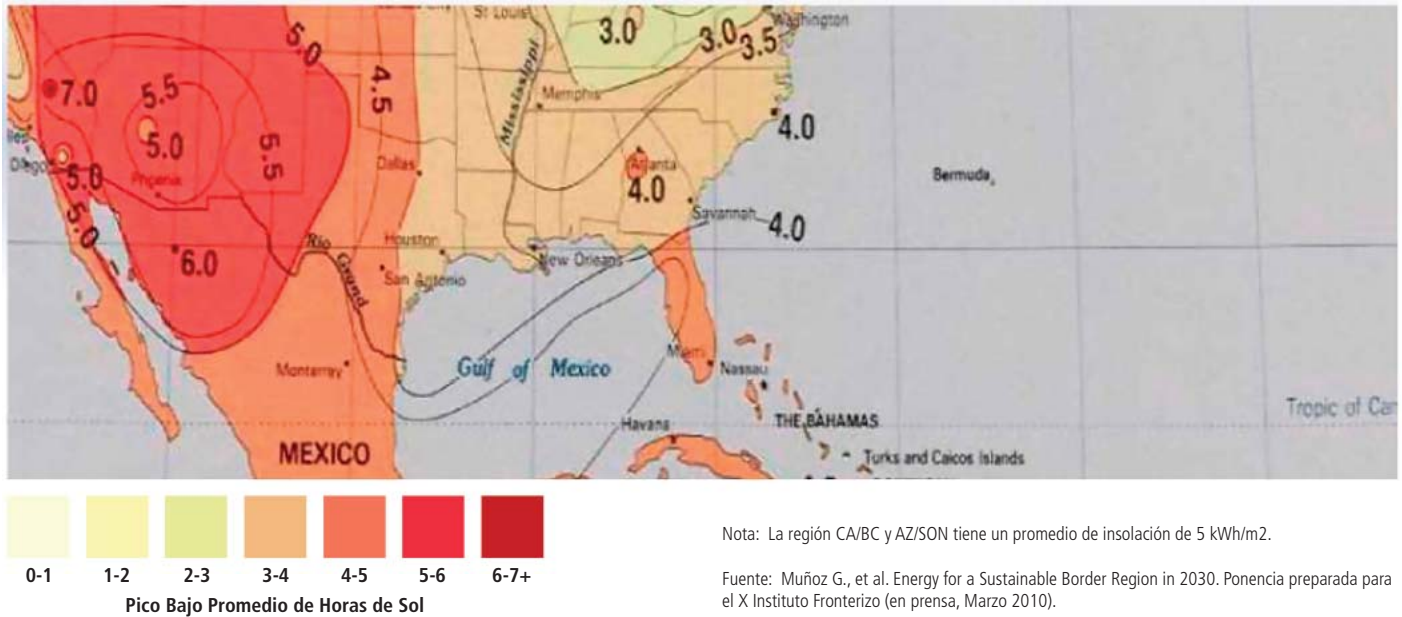
Investigadores y profesionales recientemente han deliberado la creación de un esquema unificado de gestión de "cuenca

energética" para supervisar el desarrollo energético regional con un enfoque en la optimización de recursos y factibilidad económica como una manera de superar algunas de las asimetrías y barreras de la cooperación transfronteriza. El concepto de la cuenca energética incluiría una junta consultiva energética binacional con la responsabilidad de desarrollar regulaciones binacionales para determinar ubicaciones y lineamientos para proyectos energéticos de gran escala y la planeación regional de infraestructura energética. Además, el concepto de la cuenca energética requeriría una consulta binacional sobre proyectos energéticos y un proceso de evaluación de impacto ambiental transfronterizo para cada proyecto con potencial de impactar el ambiente al otro lado de la frontera. La cuenca energética podría ayudar a hacer posible un eventual foro binacional de comercialización de carbono, reconociendo que la acción legislativa para crear un sistema interno de comercialización tendría que establecerse primero, mientras que ambos países dirigen otros trabajos climáticos importantes tales como actividades de medición, escrutinio y verificación (incluyendo inventarios de emisiones y/o monitoreo continuo de emisiones GEI). Un marco exitoso podría servir como base para definir un mercado norteamericano de energía renovable. En términos de un régimen



Planta termoeléctrica InterGen en Mexicali que produce electricidad para el Sur de California y Baja California. Con uso de gas natural como combustible, su ubicación en la cuenca atmosférica de Mexicali-Valle Imperial, que está fuera de cumplimiento, fue controversial.
©Paul Ganster

Figura 1: Potencial Solar en la Región Fronteriza

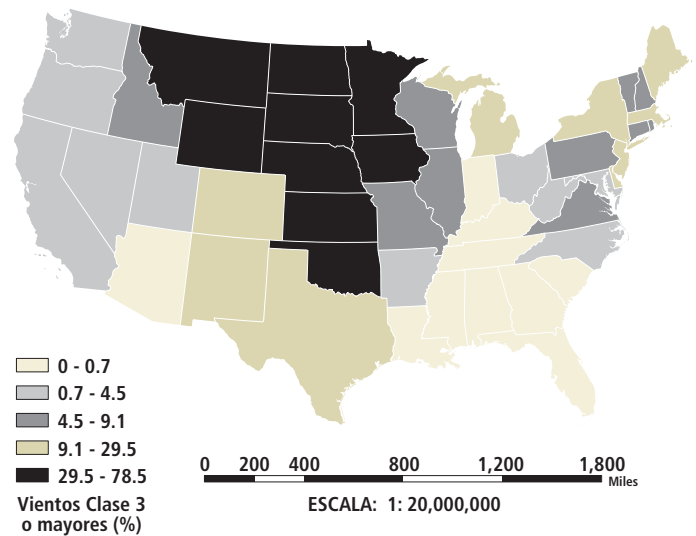


trinacional de comercialización de carbono, éste también podría incentivar a las tres naciones norteamericanas a construir plantas menos contaminantes y vender créditos en el mercado abierto a excepción de las regiones que elijan no sumarse a un programa de comercialización de carbono.

Avanzando en la Dirección Correcta: Un Foro Energético Trilateral

El Primer Ministro de Canadá Stephen Harper, el Presidente de México Felipe Calderón, y el Presidente de los Estados Unidos Barack Obama firmaron una Declaración sobre el Cambio Climático y la Energía Limpia durante la Cumbre de Líderes Norteamericanos en agosto 2009. La cumbre anual proporciona una oportunidad para los líderes de Canadá, México y Estados Unidos para discutir asuntos claves bilaterales, norteamericanos y globales. Ellos reafirmaron su compromiso político de trabajar hacia la competitividad y el crecimiento sustentable de Norteamérica, procurando una mayor dependencia de tecnologías de energía limpia y suministros seguros de energía. Las áreas cruciales para la colaboración sobre energía limpia abarcan: (1) la cooperación científica y técnica para establecer una red inteligente del siglo XXI para Norteamérica; (2) la cooperación regional en captación y almacenamiento de carbono; (3) la búsqueda de un marco de trabajo armonizado para alinear los estándares de eficiencia energética en los tres países en apoyo de una mejor eficiencia energética y mejores objetivos ambientales; y (4) la implementación de la Iniciativa SyncroPhasor de Norteamérica (NASPI, por sus siglas en inglés) para la creación de infraestructura de medición sincronizada de datos para el sistema eléctrico de Norteamérica.³ La región fronteriza de los Estados Unidos con

Figura 2: Porcentaje de Territorio con Vientos Clase 3 en los Estados Unidos



México ofrece un sitio ideal para iniciar la implementación de estas metas trilaterales de armonización y cooperación. Además, el Presidente Calderón y el Presidente Obama anunciaron el Marco Bilateral sobre Energía Limpia y Cambio Climático en abril 2009. En su reunión inicial en enero 2010, los dos gobiernos hablaron sobre la cooperación en la generación de energía renovable.

La energía y el agua se encuentran inextricablemente unidas. Los costos de electricidad para el bombeo, distribución y tratamiento de suministros de agua pueden representar hasta el 80 por ciento del costo total de estas actividades,⁴ y el agua se usa en la producción de energía tanto de combustibles fósiles como renovables. Se deben estudiar la identificación y evaluación de oportunidades para alcanzar eficiencias en el nexo entre agua y energía. Por ejemplo, dado que los suministros de agua en la región fronteriza se encuentran cada vez más presionados, se debe utilizar el enfriamiento en seco por encima del enfriamiento húmedo para reducir sustancialmente el consumo de agua por generación de energía. La implementación de medidas de conservación de agua puede ayudar a reducir el uso de energía por bombeo, así como a extender la vida de las fuentes de agua.

La demanda de energía en la región fronteriza seguirá creciendo para mantener una población en ascenso y las crecientes actividades económicas. Si bien el consumo de energía per cápita de los Estados Unidos ha comenzado a reducirse, puede hacerse mucho para reducir la demanda energética a través de una mayor eficiencia y conservación. Ante la ausencia de inversiones significativas para el desarrollo de recursos renovables, la cooperación binacional para la instalación de la red inteligente y la coordinación regulatoria para los estándares de calidad del aire, la demanda de combustibles fósiles en la región fronteriza continuará en aumento. ■



Un tubo geotermal es ventilado. ©Mayumi Teraoli/Stockphoto

Referencias Bibliográficas:

1. Muñoz G., et al. Energy for a Sustainable Border Region in 2030. Ponencia preparada para el X Instituto Fronterizo (en prensa, Marzo 2010).
2. World Development Indicators Database, World Bank, Julio 2009, de Muñoz G., et al. Energy for a Sustainable Border Region in 2030. Ponencia preparada para el X Instituto Fronterizo (en prensa, Marzo 2010).
3. North American Leaders' Declaration on Climate Change and Clean Energy, The White House, Office of the Press Secretary, August 10, 2009. (http://www.whitehouse.gov/the_press_office/North-American-Leaders-Declaration-on-Climate-Change-and-Clean-Energy/), and North American Leaders Summit: Energy Deliverables, The White House, Office of the Press Secretary, August 10, 2009. (<http://www.energy.gov/news2009/7780.htm>)
4. National Renewable Energy Laboratory, http://www.nrel.gov/analysis/workshops/water_connect_workshop.html

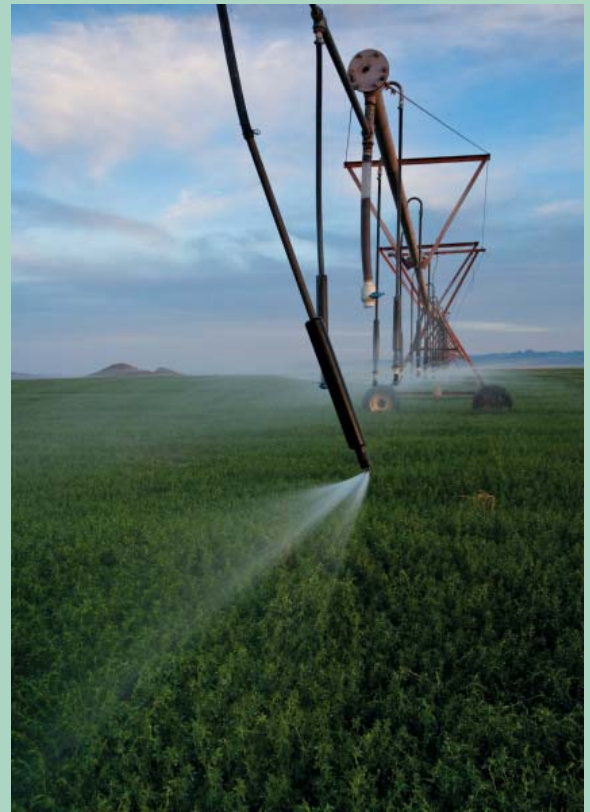
Créditos de las fotografías:

Página 22, barra lateral. El parque eólico de la Nación Campo Kumiai. ©Paul Ganster

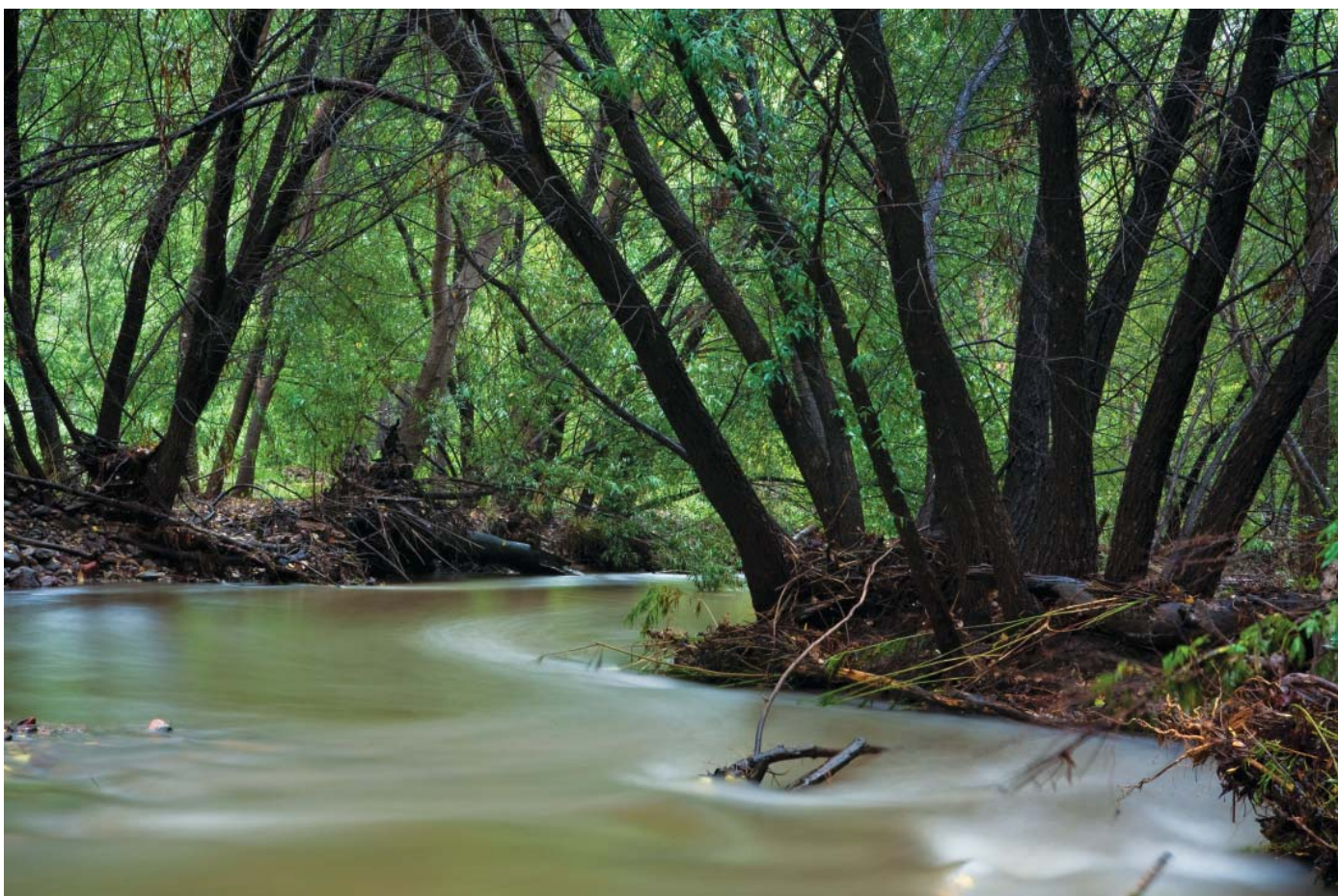
Recomendaciones

- 1) Asegurar el apoyo necesario para la COCEF, el BDAN y otros programas federales que financian proyectos de infraestructura de agua y aguas residuales para garantizar la cobertura de servicios de agua potable y de aguas residuales en las comunidades fronterizas estadounidenses y así proveerles el mismo nivel de servicios que existe en comunidades no fronterizas.
- 2) Asegurar el éxito del Programa de Evaluación de Acuíferos Transfronterizos (TAAP, por sus siglas en inglés) para caracterizar científicamente los acuíferos que subyacen la frontera internacional. Alentar otros esfuerzos —como la armonización de estándares— para mejorar el acopio de datos sobre recursos hídricos de la frontera y el acceso a éstos. Apoyar los esfuerzos para publicar estadísticas anuales sobre el uso de aguas subterráneas cerca de la frontera en acuíferos binacionales, incluyendo el número de pozos nuevos. Convocar a grupos binacionales de expertos para identificar lagunas en la recolección de datos y desarrollar soluciones.
- 3) Extender el modelo binacional de grupos interesados del Río Colorado a otras cuencas y ríos a lo largo de la frontera para prevenir conflictos. Incluir a los principales grupos interesados de ambas naciones (dependencias locales, estatales y federales así como ONGs, el sector académico y residentes de la frontera) y difundir las lecciones aprendidas a través del programa Frontera 2012.
- 4) Revisar los tratados para asegurar el cumplimiento; perfeccionar la planificación del agua, la gestión y la disponibilidad de los recursos hídricos; evitar conflictos futuros; y mejorar la seguridad en el suministro de agua.
- 5) Tomar medidas para resolver antiguos problemas tribales referentes al agua, incluyendo el proporcionar a las tribus acceso a los sistemas de suministro dentro de un marco razonable de compensación y gestión, y asegurar que las dependencias federales con responsabilidad relacionada con el agua en la frontera conviertan la Orden Ejecutiva 13175 en acciones significativas y responsables.

- 6) Apoyar la coordinación binacional de los esfuerzos de monitoreo de aguas costeras en el Pacífico y el Golfo de México como también la evaluación y mitigación de los impactos de fuentes no puntuales de contaminación dentro de un marco de cuencas hidrológicas.



Pivote central de riego en campos que eran pastizales, Janos, Chihuahua, cerca de la frontera de Nuevo México. ©Krista Schlyer



Arroyo que fluye a través de las Montañas de San Luis en México cerca de la frontera de Arizona-Nuevo México. ©Krista Schlyer

En la región fronteriza, la gestión de recursos hídricos por parte de los Estados Unidos y México está intrínsecamente ligada. Las dos naciones comparten ríos y aguas subterráneas y han firmado tratados para la gestión de recursos compartidos de aguas superficiales. La gestión binacional del agua comienza con la Comisión Internacional de Límites y Aguas (CILA), la cual aplica tratados referentes a límites y agua y marca los límites entre Estados Unidos y México. El Tratado de Aguas de 1944 dio origen a la actual CILA. Éste asegura la distribución de las aguas de los ríos Tijuana, Colorado y Bravo entre los dos países y otorga a la CILA una participación en el saneamiento fronterizo. Otros actores claves comprenden: los estados de los Estados Unidos, a los cuales se les ha delegado autoridad para aplicar los estándares de calidad del agua y otorgar derechos del uso del agua; la EPA, la cual supervisa los estándares estatales de calidad del agua y proporciona financiamiento para infraestructura hídrica y de aguas residuales; el Departamento del Interior (DOI, por sus siglas en inglés), cuyas dependencias como el Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS, por sus siglas en inglés) operan represas y estaciones de

aforo; la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) de México, la cual gestiona los recursos hídricos en México; las dependencias de agua de los estados mexicanos responsables de la construcción y el mantenimiento de la infraestructura hídrica; y los municipios en ambos lados de la frontera (y los estados en México), los cuales operan las plantas de tratamiento de aguas residuales.

Existen diferencias fundamentales de gestión del agua entre México y los Estados Unidos. En México, el agua es un recurso nacional. Además, los consejos interestatales de cuencas hidrológicas en México, creados por el gobierno federal, desempeñan actividades de planeación y resolución de diferencias. En los Estados Unidos, los estados tienen el control sobre sus propias aguas, tanto superficiales como subterráneas. Los pactos interestatales en los Estados Unidos, incluidos los pactos del Río Colorado, el Río Bravo y el Río Pecos, distribuyen agua entre los estados que son parte de los pactos. Los distritos locales de irrigación en Estados Unidos y México proporcionan agua para las necesidades agrícolas y municipales y han desempeñado funciones esenciales en los asuntos de aguas binacionales.



Lago Morena en el Condado de San Diego al 10 por ciento de su capacidad debido a la sequía. ©Paul Ganster

Calidad del Agua

La GNEB identificó dos problemas de prioridad inmediata en su carta de asesoramiento del 19 de mayo de 2009: (1) el suministro de agua dulce para las poblaciones y para la protección del ecosistema y (2) la contaminación de fuentes de agua subterránea y superficial. La calidad del agua en la región fronteriza, tanto superficial como subterránea, varía ampliamente, pero a menudo es calificada como mala o pobre. La región sigue siendo caracterizada por los flujos transfronterizos de aguas residuales tratadas inadecuadamente, afectando arroyos, lagos, represas, humedales y el medio ambiente marino cercano a la costa. El tratamiento de aguas residuales ha mejorado durante los últimos 15 años debido en parte a proyectos certificados por la COCEF y financiados por la EPA a través del Fondo de Infraestructura Ambiental Fronteriza (BEIF, por sus siglas en inglés) del BDAN y otras dependencias estatales y federales en ambos lados de la frontera. No obstante, la calidad del agua superficial sigue siendo una preocupación en diversas áreas.

Los flujos transfronterizos representan un reto singular para las comunidades fronterizas estadounidenses. Por ejemplo, en el duodécimo informe, la GNEB resaltó como ejemplo exitoso los humedales construidos con tecnología de bajo costo en el Río Nuevo, el cual fluye hacia el norte desde Mexicali, Baja California, a través del Valle Imperial, California, antes de desembocar en el Mar de Salton. El Río Nuevo alguna vez fue considerado uno de los ríos más contaminados de Norteamérica y aún no satisface los estándares de calidad del agua superficial de California. El Río Nuevo y el Río Bravo están sujetos al programa Cargas Diarias Máximas Totales (TMDL, por sus siglas en inglés)—la cantidad de un contaminante que puede ser descargado en un cuerpo de agua permitiendo aún su uso para actividades recreativas acuáticas—para bacterias. Ayuda el hecho de que varias plantas de tratamiento de aguas residuales a lo largo del Río Bravo en México han sido establecidas recientemente o se encuentran en construcción.

Con el establecimiento de plantas de tratamiento de aguas residuales en México, financiadas en parte por los Estados Unidos

a través del BEIF, la calidad del agua superficial en el Río Nuevo ha mejorado significativamente con las concentraciones de oxígeno disuelto cumpliendo los estándares de la EPA en todo momento a excepción de los meses de verano. Sin embargo, los estándares de calidad del agua superficial de California para bacterias continúan sin cumplirse y el selenio, un metal pesado de origen natural derivado de los flujos de retorno agrícolas, sigue bioacumulándose en las plantas y en la cadena alimenticia en los humedales del Río Nuevo.

Los flujos de retorno agrícolas son una causa principal de los elevados índices de salinidad del agua que afectan tanto a los usuarios de agua estadounidenses como mexicanos. Los ríos Colorado y Bravo también padecen problemas de salinidad, los cuales requieren monitoreo por parte de los agricultores para asegurar que el agua sea apropiada para el cultivo.

Necesidades de Infraestructura

Aunque la COCEF y el BDAN merecen ser reconocidos por diversificarse y trabajar en nuevos sectores como la eficiencia energética, aún existen importantes necesidades de servicios de agua y de aguas residuales en la región fronteriza, con muchas áreas en condiciones similares a las de hace 50 años en los Estados Unidos. Hasta el 10 de diciembre de 2009, la COCEF había certificado 78 proyectos de agua y aguas residuales. Los subsidios del BEIF contribuyeron \$553 millones desde 1997, con el apalancamiento de dos dólares adicionales por cada dólar subsidiado.

El presupuesto de la EPA del año fiscal 2010 para financiamiento de agua y aguas residuales fronterizas es de \$17 millones, inferior al nivel previo de \$100 millones en 2001. Desafortunadamente para los residentes de la frontera, el presupuesto para el año fiscal 2011 es de únicamente \$10 millones, aunque la COCEF recibió solicitudes de proyectos con costos de más de \$1.1 mil millones para el ciclo 2009-2010—más de 65 veces el monto presupuestado. A pesar de las necesidades documentadas de servicios básicos de suministro de agua y tratamiento de aguas residuales, los fondos de subvenciones aún no alcanzan niveles previos, dejando numerosas comunidades fronterizas con menos servicios de suministro de agua y tratamiento de aguas residuales que el resto del país.

Otra preocupación relativa a la infraestructura es la necesidad de mejorar los diques a lo largo del Río Bravo, como fue señalado en el undécimo informe de la GNEB. Durante las severas inundaciones en 2006 en la región de El Paso, los diques casi se desbordan. Una falla en los diques causaría cuantiosos daños en la parte baja del valle del Río Bravo, sobre todo en el caso de un huracán. El Congreso, dirigido por miembros de las delegaciones de Texas y Nuevo México, incluyó \$220 millones en la Ley Americana de Recuperación y Reinversión de 2009 para mejoras cruciales en los diques a lo largo del Río Bravo. La sección norteamericana de la CILA (USIBWC) está supervisando las mejoras que se necesitan particularmente en el sur de Nuevo México y en los condados de El Paso e Hidalgo en Texas. La USIBWC asumió previamente la rehabilitación de los en diques del Río Bravo en el Condado de Cameron. Asignaciones presupuestarias independientes están financiando mejoras a los diques del Río

Bravo en Presidio, Texas, los cuales fueron dañados durante una inundación en 2008.

Conservación y Reutilización

Como se destacó previamente en el informe, la mayor parte de la región fronteriza es árida, con el mayor índice de precipitaciones en el área de Brownsville-Matamoros con 28 pulgadas anuales. Al otro extremo, el Valle Imperial recibe menos de 3 pulgadas anuales (Nogales, Arizona, 19; San Diego, 12; y El Paso, 8 pulgadas anuales). Las comunidades fronterizas y la agricultura dependen tanto de las aguas subterráneas como superficiales, las cuales algunas veces fluyen por canales y tuberías desde cientos de kilómetros de distancia, como en el caso de San Diego y su ciudad hermana, Tijuana.

Aunque gran parte del agua en la región fronteriza se utiliza para la agricultura, es necesaria su conservación por parte de los usuarios municipales y agrícolas. Los municipios a lo largo de la frontera han implementado esfuerzos de conservación y reutilización. Las Cruces, San Diego y el Paso poseen notables programas de conservación. Las Cruces, por ejemplo, entre 2005 y 2008 redujo el consumo diario



Operaciones agrícolas en campos que eran pastizales naturales y recientemente fueron transformados, Chihuahua, México.
©Krista Schlyer

per cápita en aproximadamente 10 por ciento, de 541 a 485 litros. Veinticinco proyectos de conservación agrícolas, desde Texas hasta California—todos en los Estados Unidos, a excepción de un proyecto significativo en Chihuahua—han sido certificados y financiados a través de la COCEF-BDAN. Estos proyectos agrícolas de conservación del agua que incluyen el revestimiento de canales, el reemplazo de canales por tuberías y otras medidas, han ahorrado alrededor de 456 millones m³ de agua al año. Adicionalmente, el Estado de California invirtió \$84 millones en un proyecto de revestimiento de canales para el Distrito de Agua del Valle de Coachella. Unos 58 kilómetros de canal paralelo fueron revestidos para ahorrar 61.7 millones m³ de agua del Río Colorado. El San Diego County Water Authority también contribuyó al proyecto, el cual costó \$110 millones, a cambio de parte del agua ahorrada por el revestimiento del canal.

El vínculo entre la conservación de agua y la energía es un factor crítico. Los visitantes de tierras de escasos recursos hídricos, como Israel, con frecuencia se sorprenden de que algunas cosechas que requieren mucha agua, como las nueces y la alfalfa, se cultiven en la región fronteriza que es mayormente árida. No obstante, es complicado legislar el uso agrícola del agua en un área que muchos creen puede ser atendida por el mercado si el costo real del agua fuera solventado por los consumidores.

Uno de los principales problemas en las ciudades, y particularmente en los municipios fronterizos mexicanos, es que existen grandes pérdidas en el sistema de distribución del agua, hasta un 40 por ciento según algunas estimaciones. Estas pérdidas no sólo significan la fuga del agua que podría llegar a los usuarios municipales y mayores costos del servicio de agua en las ciudades, sino también que la energía adicional que se requiere para bombear este agua desperdiciada les cuesta dinero a los prestadores de servicios públicos y a los usuarios. En Monclova, en el estado fronterizo de Coahuila, hubo un estimado del 44 por ciento de ahorro de energía en los sistemas de bombeo provenientes de la reducción de las pérdidas de agua y del uso de energía. Si bien existen leyes estatales estadounidenses para la conservación del agua, la reducción de las pérdidas de agua y energía depende de los prestadores de servicios públicos o usuarios agrícolas correspondientes.

Tratados de Aguas

El Tratado de Aguas de 1944 fue creado en una época en que el suministro anual de agua del Río Colorado era estimado entre 21.5 y más de 24.7 mil millones m³. La reciente sequía prolongada en la cuenca del Río Colorado ha forzado a los estados a realizar acuerdos internos para reducir las asignaciones de agua. El Tratado de Aguas de 1944 permite que México (en el Río Bravo) o los Estados Unidos (en el Río Colorado) reduzcan sus entregas debido a una "sequía extraordinaria", un término que no se define en el tratado. Los Estados Unidos entrega anualmente a México sus 1.5 mil millones m³ de agua provenientes del Colorado. En el Río Bravo, un déficit en las entregas de México a finales de la década de 1990 y principios de la década de 2000 provocó una discordia en la relación bilateral por varios años, sobre todo porque los usuarios agrícolas

de Texas que dependían del agua tuvieron que prescindir de ella. Una resolución diplomática de esta “deuda de agua”, la cual en un momento alcanzó los 1.9 mil millones m³, fue un suceso exitoso en la relación bilateral.

Otro tratado, la Convención de 1906, requiere que los Estados Unidos entregue a México 74 millones m³ anuales de agua del Río Bravo en la región de El Paso, Texas-Ciudad Juárez, Chihuahua, exclusivamente para uso agrícola. Debido al incremento en la salinidad del agua subterránea del Bolsón del Hueco en Ciudad Juárez, la dependencia estatal de gestión del agua en Chihuahua ha desarrollado un plan para localizar fuentes adicionales de agua para uso municipal. El plan incluye solicitar que los 74 millones m³ bajo la Convención de 1906 sean asignados a usos municipales. El plan también abarca la perforación de pozos en la parte de Chihuahua del Bolsón de la Mesilla, misma que se asienta principalmente en Nuevo México y Chihuahua, con la construcción de una tubería para Ciudad Juárez. Bajo la Convención de 1906, México renunció a sus derechos sobre todas las aguas río abajo del Río Bravo hasta Fort Quitman, Texas, después de recibir sus 74 millones m³. El cambio de uso agrícola a uso municipal en México puede que requiera la

concordancia por parte del gobierno federal de los Estados Unidos.

El revestimiento del Canal Todo Americano en la frontera México-EE.UU. en el Condado Imperial de California, generó controversia debido a que este proyecto estadounidense de conservación del agua reducirá la filtración en el acuífero adyacente a un área donde México tiene uso de una importante cantidad de aguas subterráneas. Los grupos interesados mexicanos protestaron enérgicamente el revestimiento del canal debido a las implicaciones para la agricultura derivadas de la pérdida de este agua.

Aunque surgen conflictos periódicamente, las medidas de cooperación siguen en marcha. Por ejemplo, a través del Acta 314 de la CILA, firmada en 2008, se permite que una porción de las aguas del Río Colorado asignadas a México sea transportada a Tijuana, Baja California, en casos de emergencia a través del sistema de acueductos del Sur de California con todos los gastos de operación sufragados por México. En esta región se ha suministrado agua a México en casos de emergencia esporádicamente desde la década de 1970 durante períodos en los que el sistema de abastecimiento de México fue insuficiente o debido a interrupciones en el suministro del lado mexicano.



Planta de tratamiento de aguas residuales en El Paso, Texas. ©Krista Schlyer

Problemática Tribal del Agua

La problemática tribal del agua continúa captando la atención de los gobiernos federales, estatales y locales, luego de muchos años de arduo trabajo por parte de los funcionarios tribales. Los problemas de agua que las tribus han vivido comprenden la pérdida de derechos del uso del agua, drenaje de los humedales, bombeo de agua de acuíferos compartidos por las tribus y la pérdida de especies de alto valor. Las preocupaciones también se extienden hacia México. Por ejemplo, las comunidades indígenas mexicanas que dependen del delta del Río Colorado han tenido que cambiar sus hábitos de pesca y caza debido a la desaparición de hábitats enteros y especies enteras a causa de la dramática reducción en el caudal que desemboca en el Golfo de California.

La GNEB elogió el Memorandum Ejecutivo del Presidente Obama del 5 de noviembre de 2009 que instruye a todas las dependencias federales a cumplir con la Orden Ejecutiva 13175, la cual requiere la colaboración y consulta con los funcionarios tribales en el desarrollo de políticas federales con implicaciones tribales. Los planes deben ser desarrollados después de consultar con las tribus, con la entrega de informes anuales de avances con respecto a la situación de cada acción incluida en cada plan. En el ámbito estatal y local, las comunidades tribales deben incluirse en los procesos de planeación a largo plazo para la gestión regional del agua, y las necesidades de las tribus deben incorporarse en los planes y las actualizaciones. En el ámbito estatal, la actualización más reciente del Plan del Agua de California por primera vez realizó grandes esfuerzos para incluir aportaciones de las tribus en el desarrollo de dicho plan; ésta es una acción positiva.

Estudio de Cuencas Hidrológicas y Esfuerzos de Gestión

En su octavo informe, la GNEB evaluó las instituciones que gestionan los recursos hídricos fronterizos en México y los Estados Unidos, identificó lagunas de datos y realizó recomendaciones dirigidas a mejorar la gestión de los recursos hídricos a lo largo de la frontera. El informe alentó específicamente el intercambio binacional de información relativa a la calidad del agua y los acuíferos transfronterizos. Destacó además que el conocimiento sobre los recursos de aguas subterráneas en la región fronteriza presenta serios rezagos en comparación con el de las aguas superficiales. También señaló que un programa coordinado de análisis de acuíferos transfronterizos era prácticamente inexistente.

La coordinación sobre los acuíferos compartidos es complicada puesto que el agua subterránea es controlada por los gobiernos estatales en los Estados Unidos y por el gobierno federal en México. Ante la falta de datos acerca de sus acuíferos compartidos, los gestores del agua enfrentan retos particulares al desarrollar políticas efectivas para la gestión de recursos de aguas subterráneas que, en algunos casos, están siendo agotados por parte de los usuarios en ambos lados de la frontera. Frecuentemente se enfrentan con el síndrome del "mapa en blanco" en el que un acuífero transfronterizo es incluido en un mapa por una entidad en los Estados Unidos, pero

debido a que el investigador estadounidense no tiene acceso a los datos mexicanos, la porción del acuífero al sur de la frontera se muestra completamente en blanco en el mapa (el mismo problema ocurre al norte de la frontera para el investigador mexicano). A excepción de un acuerdo internacional que restringe el bombeo de aguas subterráneas en la frontera de Arizona-Sonora cercana a San Luis, Arizona (Acta No. 242 de la CILA), no existen acuerdos entre México y los Estados Unidos que regulen el agua subterránea.

El Acta Federal de Evaluación de Acuíferos Transfronterizos de México-EE.UU. se transformó en ley en diciembre 2006 y fue redactada para excluir a California debido a la disputa sobre el Canal Todo Americano. La legislación instruyó al Secretario del DOI a establecer un programa de cooperación con los estados fronterizos estadounidenses, los institutos de investigación de recursos hídricos de cada estado, la CILA y otras entidades en los Estados Unidos y México para clasificar, incluir en mapas y presentar los acuíferos transfronterizos prioritarios en Texas, Nuevo México y Arizona. Bajo el Acta, el USGS trabajará con estas entidades para dirigir investigaciones científicas conjuntas, compartir y archivar datos y producir documentos científicos para su distribución. El Acta autoriza asignaciones federales de hasta \$50 millones para 10 años. En el año fiscal 2010, \$1 millón fue asignado.

En 2009, la CILA firmó un Informe Conjunto de los Ingenieros Principales para implementar el Acta. La CILA proporcionará el marco para el intercambio de datos, facilitará acuerdos sobre los acuíferos que serán evaluados conjuntamente, establecerá y coordinará comités técnicos binacionales para cada acuífero transfronterizo y fungirá como depositario de los informes de proyectos binacionales desarrollados bajo el programa. Tanto el Acta como el Informe Conjunto cuentan con provisiones que podrían permitir que algunos fondos estadounidenses sean utilizados para la investigación en México.

Un esfuerzo precursor por parte de la EPA ha orientado al desarrollo de la Base Binacional de Datos de Calidad del Agua (<http://apps.ibwc.state.gov/BNQW/en/homeqwddata.asp>), una base de datos virtual donde diversas entidades pueden poner a disposición del usuario datos en internet sobre la calidad del agua en la región fronteriza. La Base de Datos contiene información validada y de calidad garantizada que estará a cargo de la CILA. Las dependencias que cooperan en este esfuerzo son la Ciudad de Brownsville, Texas, CONAGUA, regiones 6 y 9 de EPA, CILA, TCEQ, la Junta de Desarrollo del Agua de Texas y USGS. Los datos provenientes de México son limitados en este momento, con mas eventos de monitoreo planeados para el futuro. Aunque el establecimiento de la Base de Datos es un avance importante con respecto a los datos de calidad del agua en la región fronteriza, las lagunas de datos permanecen y las diferencias continuas en los protocolos de recopilación de datos complican el desarrollo de una base de datos binacional de calidad del agua completamente integrada. En su carta de asesoramiento del 19 de mayo de 2009, la GNEB alentó una mejor investigación, planeación y gestión de recursos hídricos y también brindó su apoyo

al nuevo esfuerzo de evaluación de los acuíferos transfronterizos.

La carta de la Junta de mayo 2009 también recomendó un mayor apoyo para la coordinación binacional de esfuerzos de monitoreo de aguas costeras en la región fronteriza. En el área de Texas-Tamaulipas en particular, existen rezagos en el monitoreo costero. La TCEQ, por ejemplo, tiene solamente dos estaciones de monitoreo cerca de la desembocadura del Río Bravo. En la zona costera de California-Baja California, un programa de monitoreo de la calidad del agua bien desarrollado proporciona información regularmente. El Condado de San Diego, otros gobiernos locales y operadores de plantas de tratamiento de aguas residuales monitorean 89 sitios en el verano y 64 en el invierno en la región de San Diego. La CILA también está desarrollando nuevos métodos utilizando técnicas de monitoreo en tierra y agua para un mejor seguimiento de las fuentes puntuales de contaminación. Estas nuevas técnicas usarán vehículos sumergibles y radar de alta frecuencia para dar seguimiento a los movimientos de las corrientes de agua y los parámetros de calidad del agua.

La Junta recomendó tratar el tema de los continuos impactos de las fuentes no puntuales de contaminación en las cuencas hidrológicas en su carta de mayo 2009. California ha dado inicio con financiamiento para los esfuerzos de planeación de cuencas hidrológicas y el establecimiento de límites y regulaciones a través de las TMDL. México y los Estados Unidos, no obstante, mantienen una mínima coordinación a lo largo de la frontera para la planeación del agua y control de fuentes no puntuales en las cuencas binacionales. Las fuentes de contaminación no puntuales son difíciles de medir y siguen siendo una importante preocupación, especialmente en regiones áridas donde la precipitación es poca pero frecuentemente intensa y produce inmensas cantidades de escurrimientos.

En resumen, si bien ha habido algún progreso con relación a la información del agua en la región fronteriza, la recomendación de la GNEB de hacer cinco años de intensificar los esfuerzos en la recolección de datos continúa vigente en 2010.

Planeación del Agua

La GNEB en su octavo informe enumeró una mejor planeación como una de sus recomendaciones clave para la gestión más eficiente y eficaz de los escasos recursos hídricos en la región fronteriza. La carta de la Junta de mayo 2009 reiteró esta necesidad. El octavo informe cita la implementación paulatina de los proyectos

de las cuencas hidrológicas como una barrera de la gestión efectiva y recomienda una mejor planeación de las cuencas hidrológicas binacionales.

Los acontecimientos recientes en la cuenca del Río Colorado sólo sirven para resaltar la relevancia de estas recomendaciones. En 2007, el Secretario del DOI aprobó nuevos lineamientos para la gestión del agua en la cuenca baja del Río Colorado (Arizona, Nevada y California) en vista de una sequía continua y de la escasez proyectada. En la eventualidad de una sequía extrema, México también podría encarar reducciones en las entregas de agua del Río Colorado por parte de Estados Unidos. Haciendo frente a éstos y otros por el Secretario del Interior Dirk Kempthorne y el Embajador de México en los Estados Unidos Arturo Sarukhan emitieron una por declaración conjunta en agosto 2007 instando a la CILA a acelerar discusiones para fomentar entre las dos naciones la cooperación relativa al Río Colorado en cuanto a las necesidades de ambos países, la conservación e incremento de suministro, las prioridades ambientales y la oportunidad de entregas más eficientes de agua a México.

Desde entonces, la CILA ha convocado en el Proceso Conjunto de Cooperación del Río Colorado, a un grupo binacional de partes interesadas representando los nueve estados de México y los Estados Unidos en la cuenca, usuarios del agua, organizaciones ambientales, dependencias federales y otros, para explorar posibles acciones conjuntas de cooperación. Este Grupo Central Binacional tiene la intención de desarrollar un marco de proyectos a largo plazo para mejorar el suministro, impedir o minimizar la escasez y cubrir las necesidades de los ecosistemas. Este esfuerzo para desarrollar un plan binacional de largo plazo y detallado para la cuenca representa un reto significativo que, de ser exitoso, podría beneficiar a millones de personas en ambas naciones. El resultado de este proceso podría ayudar a informar otros esfuerzos de planeación de cuencas hidrológicas transfronterizas que ya están en proceso o que se podrían emprender en el futuro.

Mientras la región fronteriza México-EE.UU. enfrenta un crecimiento poblacional y un elevado potencial de escasez de agua, permanece la necesidad de una planeación óptima. Si bien existen esfuerzos positivos que avanzan, las estrategias innovadoras de planeación deben seguir siendo una prioridad y recibir el apoyo del gobierno federal. ■

Créditos de las fotografías:

Página 26, barra lateral. El Río Grande/Río Bravo donde se convierte en frontera internacional entre El Paso y Ciudad Juárez. ©Krista Schlyer



*Guitarrista en el muro entre Tijuana y San Diego.
©Krista Schlyer*

RESIDUOS SÓLIDOS Y PELIGROSOS

Recomendaciones

1) Aumentar el número de inspectores certificados de materiales peligrosos (hazmat, por su abreviación en inglés) locales, estatales y/o federales en los puertos de entrada que admiten residuos, y desarrollar los memorandos de entendimiento necesarios para asegurar la coordinación en tiempo real entre inspectores federales y estatales.

2) Aumentar la eficacia de los programas fronterizos de inspección y aplicación de leyes de residuos peligrosos que identifiquen posibles infractores, aumenten la seguridad y hagan un mejor uso de los recursos disponibles. Establecer horarios específicos para el tránsito de vehículos de materiales peligrosos en puertos de entrada apropiados.

3) Mejorar el seguimiento de residuos peligrosos, reforzando el Proyecto de Rastreo de Residuos de la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA) para acelerar el movimiento de materiales legales a través de las fronteras, detener los embarques ilegales que podrían poner en peligro la salud humana y el medio ambiente y mejorar la capacidad de aplicación de las leyes. Implementar el sistema de manifiesto electrónico (e-Manifest) propuesto por la EPA para permitir que los datos de embarques de residuos peligrosos se transmitan electrónicamente en tiempo real y en un formato compatible con el sistema de seguimiento mexicano. Continuar probando e implementando el Programa de Identificación por Radiofrecuencia (RFID, por sus siglas en inglés), de modo que complemente el e-Manifest.

4) Apoyar esfuerzos para crear y mantener instalaciones de almacenamiento seguros de residuos peligrosos para acomodar el aumento en la demanda.

5) Alentar el diálogo binacional para abordar el problema de almacenamiento sin fecha límite de residuos peligrosos en México, incluyendo el trabajo de remediación de sitios afectados por residuos peligrosos. Alentar a las autoridades mexicanas a reformar las leyes y normas en materia de residuos peligrosos de tal modo que se establezcan límites de tiempo obligatorio y definido para el almacenamiento en las instalaciones de generación, almacenamiento, reciclaje, transporte y tratamiento.

6) Proporcionar mayor información a través de seminarios, talleres y otros mecanismos a la industria maquiladora sobre los reglamentos de manejo

y disposición de residuos peligrosos para aclarar requerimientos de documentación y procesamiento, y para acrecentar el cumplimiento con acuerdos nacionales y binacionales.

7) Trabajar con estados de los Estados Unidos en cooperación con el gobierno de México para mejorar el control del movimiento hacia ciudades fronterizas mexicanas de llantas usadas y de desecho y de otros artículos usados, incluyendo electrodomésticos y vehículos.

8) Proporcionar recursos federales para modernizar la infraestructura de gestión de residuos sólidos de los estados, incluyendo: centros de reciclaje que procesan llantas de desecho, instalaciones tales como plantas procesadoras de hule granulado que producen material que puede ser utilizado en la pavimentación de calles a lo largo de los estados fronterizos (como actualmente se está llevando a cabo en Arizona, Texas y California) o como sustituto de grava en parques de juegos infantiles e instalaciones que utilizan llantas como combustible sustituto en hornos cementeros o para producir energía eléctrica.

9) Proporcionar apoyo del gobierno federal a tribus, propietarios privados de terrenos, comunidades rurales, parques estatales y áreas protegidas y dependencias federales de gestión de tierras para abordar los temas de residuos sólidos asociados con los cruces de indocumentados. Se deben desarrollar nuevas asociaciones para la recuperación oportuna de las pertenencias abandonadas de migrantes indocumentados cuando los individuos son capturados por personal de la Patrulla Fronteriza.

10) Posibilitar el desarrollo y la operación de mercados binacionales de objetos reciclables.

11) Coordinar con las dependencias estatales de los Estados Unidos y las dependencias mexicanas para desarrollar un inventario de pesticidas prohibidos y un mecanismo sustentable para la recolección de pesticidas agrícolas innecesarios en la región fronteriza. Determinar si los pesticidas están cruzando ilegalmente la frontera (en ambas direcciones) y, de ser así, identificar la(s) fuente(s) de estas actividades y elaborar posibles soluciones. Identificar los pesticidas agrícolas de más alto riesgo que se utilizan en la región fronteriza, y alentar la transición hacia pesticidas de riesgo reducido a través de la difusión y demostración.

El seguimiento, la gestión y el tratamiento tanto de residuos peligrosos como no peligrosos en la región fronteriza México-EE.UU. son regulados por numerosas leyes y estatutos de cada país y por acuerdos binacionales como el Anexo III del Acuerdo de La Paz, el cual establece la importancia de la cooperación entre México y los Estados Unidos sobre residuos y sustancias peligrosas en la región fronteriza. Los esfuerzos para controlar y gestionar los residuos son particularmente problemáticos en esta región debido a las significativas diferencias en recursos económicos y su disponibilidad, y el nivel de infraestructura entre los dos países. Residuo, por definición, es un concepto con límites imprecisos—algo únicamente se clasifica como un residuo en los Estados Unidos cuando ya no es utilizado por nadie—y los esfuerzos para incrementar el reciclaje y la reutilización pueden complicar aún más la problemática. Por ende, los residuos que están destinados para el reciclaje se diferencian de aquellos que serán enviados a un relleno sanitario. En México, por ejemplo, la importación de residuos está regulada por diferentes normas dependiendo de si éstos van a ser importados por primera vez o no, y de si van a ser importados para reciclaje o coprocesamiento (SEMARNAT-07-029-A, B y C). Igualmente, una vez que el residuo es definido como tal, entonces se clasifica basado en su origen (por ej., municipal o industrial) y su

potencial para causar daño (por ej., peligroso o no peligroso). Las diversas categorías de los residuos están ligadas. Sin embargo, en los Estados Unidos antes de que un material pueda ser clasificado como un residuo peligroso, éste debe clasificarse primero como un residuo sólido tal como se define bajo la Ley de Conservación y Recuperación de Recursos.

La disposición de residuos se realiza en ubicaciones a lo largo de la frontera México-EE.UU.: (1) en rellenos sanitarios controlados que cuenten al menos con inspección, supervisión y aplicación parciales de las medidas necesarias para cumplir con las normas establecidas; (2) basureros incontrolados, donde diferentes tipos de residuos son desechados y mezclados sin ningún control; y (3) basureros al aire libre, donde los residuos son desechados y acumulados ilegalmente sin ningún control técnico en lugares como lotes baldíos y barrancas. Los residuos que corresponden a la última categoría son fácilmente arrastrados durante los períodos de fuertes precipitaciones de tal modo que los residuos depositados en una comunidad o área pueden y, de hecho, terminan en otra, algunas veces cruzando la frontera internacional. Únicamente en rellenos sanitarios controlados los residuos son separados en función de si son peligrosos o no. En 2003, el año más reciente para el cual se tienen datos disponibles de la SEDESOL/INEGI, el 56 por ciento



La Mina New Cornelia en Ajo, Arizona, es una de las minas más grandes del mundo con una extensión a cielo abierto de 2.4 kilómetros; 210 millones de metros cúbicos de relaves de la mina forman una de las presas más grandes del mundo. La mina cerró en 1985 después de un prolongado conflicto laboral. ©Miguel Angel de la Cueva

de los residuos sólidos municipales de México se envió a rellenos sanitarios, 11 por ciento se envió a basureros incontrolados y 33 por ciento se envió a basureros al aire libre.¹

La acelerada industrialización y el aumento poblacional asociado han presionado los sistemas de gestión de residuos en la región fronteriza de ambas naciones. Este capítulo resalta los temas específicos de la gestión de residuos y la necesidad de mejorar la infraestructura de gestión de residuos peligrosos, residuos sólidos y llantas de desecho. Algunos de los problemas específicos de los residuos incluyen el seguimiento de embarques transfronterizos de residuos peligrosos y la necesidad de desarrollar un mayor número de sitios para la disposición de residuos peligrosos; los riesgos a la salud y al medio ambiente debido a sitios contaminados inactivos; la necesidad para la recolección y disposición de pesticidas prohibidos e innecesarios que se han acumulado; y la extensa acumulación de llantas de desecho en la región fronteriza. Los esfuerzos persistentes de las dependencias de gobierno locales, estatales y nacionales; grupos ciudadanos; y la industria y el comercio, han conducido a mejoras significativas en la gestión de residuos en la frontera, pero aún queda mucho por realizar. Este capítulo trata sobre la gestión y seguimiento de residuos así como de su disposición incontrolada.

Gestión y Seguimiento de Residuos

La gestión de residuos puede ser costosa, y varias comunidades fronterizas reciben más residuos de los que podrían esperar con base al tamaño de sus poblaciones. Numerosas comunidades fronterizas pequeñas están ubicadas a lo largo de los principales corredores comerciales que han tenido mayores flujos de vehículos de trabajo pesado, vehículos de pasajeros y personas. Este flujo, que beneficia a negocios y consumidores a lo largo de los Estados Unidos, aumenta la carga sobre estas comunidades para proporcionar servicios tales como la disposición de residuos sólidos, pero no genera ganancias para compensar estos costos. A pesar de los esfuerzos significativos de instituciones como la COCEF y el BDAN, la infraestructura de recolección y disposición de residuos del área sigue sin poder mantener el ritmo de las necesidades de la creciente población fronteriza. De acuerdo con el gobierno mexicano, la cantidad de residuos sólidos que se embarcan de regreso a los Estados Unidos desde México, aumentó de 33,187 toneladas en 1995, a 79,184 toneladas en 2000, un incremento del 140 por ciento.² Al mismo tiempo, las pequeñas comunidades fronterizas frecuentemente no pueden mantener los rellenos sanitarios locales debido a que no generan suficientes residuos sólidos de manera constante para hacerlos rentables para las compañías de gestión de residuos sólidos. Por ejemplo, un estándar industrial citado por el Condado de Pima, Arizona, dice que un relleno sanitario de residuos sólidos no puede operar de modo rentable con menos de 500 toneladas de residuos sólidos diarios. Como resultado, los condados fronterizos en Arizona colocan contenedores de recolección a lo largo del condado y los residuos sólidos depositados en estos contenedores deben ser trasladados largas distancias hasta los rellenos sanitarios regionales y/o estaciones de transferencia. Esto resulta sumamente costoso

para los condados que operan estas instalaciones en números rojos.

Los programas de reciclaje en muchos condados fronterizos no han logrado mantenerse autosuficientes; como resultado, por ejemplo, no existen programas de reciclaje establecidos en diversas comunidades fronterizas de Arizona. Se ha mencionado que programas de reciclaje vinculados en ciudades hermanas fronterizas pudieran generar suficientes cantidades de materiales como para ser económicamente sustentables. Facilitar posibles mercados binacionales de reciclables podría proporcionar oportunidades de desarrollo económico que también atenderían un importante problema ambiental fronterizo.

Los residuos peligrosos conllevan problemas adicionales. Las consecuencias de inspecciones y gestiones inadecuadas de residuos pueden ser graves. Por ejemplo, en 2004, la EPA presentó y resolvió demandas con tres empresas de residuos peligrosos—una en Tijuana, México, y dos en San Diego—ya que dos cargas de residuos peligrosos de estas empresas estallaron en llamas después de haber sido transportadas a los Estados Unidos desde México; una estalló en el puerto de entrada de Mesa de Otay y la otra en medio de la carretera en el condado de Riverside.

En los Estados Unidos, la responsabilidad para gestionar los residuos peligrosos es compartida por múltiples dependencias gubernamentales de distintos órdenes. La EPA es la agencia federal líder en la gestión de residuos peligrosos, junto con otras dependencias federales, estatales y locales que también desempeñan funciones críticas. El Departamento de Transporte de los Estados Unidos (DOT, por sus siglas en inglés), regula la seguridad y protección del transporte de materiales y residuos peligrosos en el comercio interestatal, intraestatal y extranjero, mientras que Aduanas y Protección Fronteriza (CBP, por sus siglas en inglés), un componente del Departamento de Seguridad Nacional (DHS, por sus siglas en inglés) en conjunción con otras autoridades federales, hace cumplir las regulaciones comerciales de los Estados Unidos. En el ámbito estatal, la EPA ha delegado a diversas dependencias la autoridad para la gestión de movimientos transfronterizos de



Llantas de desecho utilizadas como cimientos de viviendas informales, Cañón Los Laureles, Tijuana. ©Paul Ganster

residuos peligrosos cuando éstos son transportados a través, o enviados hacia, sus estados para su tratamiento o disposición final. En algunas comunidades fronterizas estadounidenses, las dependencias gubernamentales locales también participan directamente, como es el caso del condado de San Diego, donde los camiones son inspeccionados en los puertos de entrada. En el lado mexicano de la frontera, la SEMARNAT ejerce las principales competencias para la gestión de materiales peligrosos y, como la EPA, está apoyada por numerosas dependencias federales y estatales con tareas específicas.

La disposición adecuada de residuos peligrosos es esencial si las comunidades fronterizas han de continuar siendo seguras, y si la industria ha de continuar su cumplimiento de la ley mexicana y estadounidense. Bajo la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) de México, todo residuo peligroso generado por maquiladoras como resultado de procedimientos de importación temporal en zona franca para materias primas o componentes debe ser regresado al país de origen de esos insumos de producción importados. Entre 1998 y 2002, un promedio de 81,400 toneladas anuales de residuos peligrosos fue devuelto a los Estados Unidos por parte de las maquiladoras fronterizas, incluyendo asbestos, cianuros, metales pesados y solventes.^{2,3} Dados los esfuerzos para aumentar los registros y mejorar la gestión de residuos, es de suponer que este volumen sea mucho más alto en la actualidad. La cantidad de residuos generados es considerablemente mayor que la que se devuelve, lo que genera inquietudes sobre lo que sucede con los residuos restantes. Por ejemplo, entre 2000 y 2003 cinco maquiladoras en Nogales, Sonora, generaron 78,000 toneladas de residuos peligrosos, aproximadamente el 98 por ciento de todo residuo peligroso reportado durante este periodo; el mayor contribuyente de residuos fue la industria de equipamiento médico, seguida por la industria eléctrica, metalúrgica y electrónica.⁴ Si bien, los dirigentes de las maquiladoras continúan trabajando hacia prácticas responsables de gestión ambiental, los requerimientos para la clasificación y disposición final de residuos son numerosos y complicados.

Las tasas de crecimiento significativas, aunadas a una infraestructura insuficiente para el almacenamiento de residuos peligrosos, representan una verdadera amenaza para el medio ambiente y la salud pública de la frontera. A pesar de los requerimientos que obligan a la devolución de los residuos al país de origen, la ley mexicana actual permite a los generadores de residuos peligrosos almacenar a éstos indefinidamente en el sitio. Esto significa que las instalaciones en México puedan ser, *de facto*, instalaciones de almacenamiento de residuos peligrosos, generando un mayor riesgo para la salud y la seguridad pública. Además, los camiones mexicanos de largas distancias conducen actualmente hacia bodegas apenas dentro del límite de sus fronteras para descargar su contenido. De ahí, los camiones de transporte de distancias cortas, llamados camiones de acarreo, llevan la mercancía al otro lado de la frontera, hacia bodegas en los Estados Unidos, donde permanece almacenada hasta que los camiones estadounidenses la cargan

para conducirla hasta su destino final. Frecuentemente, las mismas bodegas son utilizadas para almacenar mercancía de los Estados Unidos en su trayecto hacia México. No hay suficientes estadísticas sobre el número de instalaciones de almacenamiento que existen exactamente a lo largo de la frontera. Lo que se sabe es que una parte de las mercancías que se almacenan son materiales peligrosos, incluyendo residuos peligrosos. También se sabe que, en algunos casos, estos materiales pueden ser almacenados por períodos significativos de tiempo. Aunque el DOT y la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional cuentan con reglas estrictas en cuanto al almacenamiento y capacitación, las bodegas pueden no estar diseñadas para almacenar este tipo de materiales, y los empleados no siempre están capacitados para su manejo adecuado.

La necesidad de devolver los residuos peligrosos a los Estados Unidos genera una demanda considerable de servicios de inspección y aplicación de la ley. Los residuos peligrosos pueden ser importados a través de ocho puertos en Texas, seis puertos en Arizona, dos puertos en California y ninguno en Nuevo México. Un personal capacitado debe permanecer disponible cuando los embarques de residuos peligrosos lleguen al puerto de entrada. Cuando el personal de inspección y las tecnologías actuales de hazmat están disponibles para realizar inspecciones y registrar vehículos, los problemas potenciales de transporte de residuos se pueden atender de inmediato y los posibles problemas de seguridad se pueden evitar. Debido a que se les debe dar seguimiento a los embarques de residuos peligrosos en los puertos de entrada, la EPA ha propuesto un sistema de manifiesto electrónico compatible con cualquier sistema similar en México para permitir que la información de los embarques de residuos peligrosos sea transmitida electrónica e instantáneamente.

Los cuatro estados fronterizos de los Estados Unidos—California, Arizona, Nuevo México y Texas—cuentan con procedimientos diferentes en sus puertos de entrada, ocasionando que los transportistas de residuos peligrosos viajen mayores distancias para aprovechar las políticas más favorables en ciertos puertos. El escenario ideal en relación con los cargamentos de residuos peligrosos es una ruta de transporte eficiente y efectiva desde su origen hasta su destino final. California, por ejemplo, ha promulgado tan rigurosas regulaciones ambientales en los puertos de entrada, que, según se ha reportado, ha causado que algunas empresas transportistas desvíen sus camiones que importan residuos peligrosos al cruce fronterizo de San Luis, Arizona. Únicamente California cuenta con inspectores locales y estatales que trabajan en conjunto con inspectores federales de la CBP en los puertos de entrada; en Arizona, Nuevo México y Texas, los inspectores de materiales peligrosos de la CBP trabajan independientemente, aunque pueden contactar dependencias estatales para pedir apoyo.

La interacción entre las dependencias normativas ubicadas en la región fronteriza es de vital importancia. Esto es especialmente cierto en los puertos de entrada donde los residuos peligrosos son importados hacia, o exportados de, los Estados Unidos. Para asegurar el cumplimiento de las regulaciones de residuos

peligrosos de los Estados Unidos, la coordinación entre CBP, la EPA y las dependencias ambientales en los estados fronterizos es crucial. Después de los eventos del 11 de septiembre de 2001, se realizaron modificaciones en el apoyo que los inspectores de la CBP recibían de los funcionarios locales y estatales para ayudar con las inspecciones. Si bien Nuevo México no permite la importación de residuos peligrosos, a los estados de Arizona y Texas les gustaría que sus inspectores estatales trabajaran al lado de los funcionarios federales. La TCEQ y los investigadores del Departamento de Calidad Ambiental de Arizona (ADEQ, por sus siglas en inglés) ya no tienen acceso a sus respectivos puertos de entrada debido, aparentemente, a que no se han establecido los recién requeridos Memorandos de Entendimiento. Los inspectores estatales de Arizona y Texas cuentan con la capacitación y el equipo de seguridad para examinar y tomar muestras de los embarques que ellos consideren necesario inspeccionar, incluso después de las inspecciones con tecnología efectuadas por los funcionarios federales. Si los investigadores estatales o quienes responden a emergencias no pueden apoyar a CBP en la inspección de embarques transfronterizos de residuos peligrosos, aun en casos esporádicos, los riesgos ambientales para las comunidades fronterizas se multiplican.

El seguimiento de residuos peligrosos más allá de los puertos de entrada, que asegure el mismo seguimiento de “la cuna a la tumba” que está disponible en otras partes de los Estados Unidos (desde puntos de origen hasta su destino), requiere de infraestructura adicional. En la actualidad, no existe un sistema que proporcione seguimientos en tiempo real para residuos peligrosos en la zona fronteriza binacional. Los órganos reguladores y de primera respuesta a emergencias de ambas naciones frecuentemente se ven forzados a lidiar con incidentes en la zona fronteriza con información incompleta.

En el pasado, la EPA ha colaborado con la CBP y colegas locales, estatales y del condado para realizar estudios del flujo de productos que proporcionen un panorama de los tipos de materiales peligrosos que cruzan la frontera en un determinado puerto de entrada. Un mecanismo de seguimiento disponible para las dependencias federales con responsabilidad en esta área, es el requerimiento interno para presentar los manifiestos de residuos peligrosos de tal modo que cuando sean utilizados y compartidos entre las dependencias pertinentes, las deficiencias puedan ser atendidas antes de que un cargamento continúe hacia el interior de los Estados Unidos. Las regulaciones y procedimientos de la EPA acerca de la aprobación y notificación de las exportaciones también proporcionan información, aunque los residuos transportados para su reciclaje están exentos. Otra fuente de información de seguimientos es proporcionada por la Oficina de Estadísticas de Transporte del DOT, la que da mantenimiento a las bases de datos de los flujos de tráfico de personas y mercancías que cruzan las fronteras nacionales.

HAZTRAKS, una base de datos desarrollada por la EPA para dar seguimiento a los residuos peligrosos que ingresan a los Estados Unidos fue descontinuada en 2003; por lo tanto, las estadísticas

integrales y actualizadas no son fácilmente accesibles. Las estadísticas específicas, sin embargo, proporcionan perspectivas. Durante un periodo reciente de 12 meses, aproximadamente 11,900 toneladas —cerca del 70 por ciento de todos los residuos peligrosos que ingresan a los Estados Unidos desde México— pasaron a través del puerto de entrada de Mesa de Otay, dirigiéndose finalmente hacia 12 estados para su disposición final, incluidos Minnesota, Pensilvania y Carolina del Sur. Otros datos muestran que, en 2005, de los residuos peligrosos importados para instalaciones en Texas desde México, más del 50 por ciento, o 5,700 toneladas, eran residuos de refinerías. Una gran cantidad restante eran residuos peligrosos debido a que eran inflamables o contenían metales pesados o solventes gastados.

Se han puesto en marcha varios esfuerzos para mejorar el seguimiento de residuos transfronterizos. La CEC ha realizado un estudio de seguimiento de residuos peligrosos transfronterizo en Norteamérica. Los tres objetivos del Proyecto de Seguimiento de Residuos de la CEC son: (1) agilizar el movimiento de materiales legales a través de las fronteras; (2) detener embarques ilegales que podrían amenazar la salud humana y el medio ambiente; y (3) mejorar la capacidad para la aplicación de leyes. El proyecto también incluirá intercambio de información; capacitación para los funcionarios aduanales y otras autoridades competentes, incluyendo inspectores fronterizos y de puertos de entrada; y fortalecimiento de capacidades dentro de los sistemas legales y judiciales. La EPA está conduciendo la RFID como proyecto piloto para complementar el manifiesto electrónico, el cual no da seguimiento a los residuos peligrosos más allá de la frontera. Las dos tecnologías RFID evaluadas por la EPA funcionaron correctamente durante pruebas de campo y lograron índices altos de lectura de etiquetas. Los informes de las pruebas de campo están disponibles en el sitio del Programa de Verificación de Tecnología Ambiental de la EPA (<http://www.epa.gov/etv>) para otros posibles usuarios de RFID. Asimismo, la EPA tiene planes de realizar una campaña de difusión para informar los resultados de las pruebas de campo a la industria, órganos reguladores y otros sectores interesados. Aunque en este momento no existen planes para que la EPA regule el seguimiento por RFID, estas tecnologías han probado ser un instrumento efectivo para tratar el tema de rendición de cuentas de “la cuna a la tumba” de los embarques transfronterizos.

Los residuos y pesticidas agrícolas representan un particular reto. La zona fronteriza de Arizona-Sonora y California-Baja California es un área sumamente productiva del sector agrícola, donde se siembran numerosos cultivos como el melón, brócoli, lechuga y cebolla. Funcionarios agrícolas en ambos lados de la frontera han identificado la necesidad de recolectar y desechar los pesticidas innecesarios que se han acumulado en granjas y cobertizos, o que han sido abandonados, o que ya no se pueden utilizar. En coordinación con las dependencias agrícolas y ambientales en México y los Estados Unidos, la EPA llevó a cabo dos proyectos piloto de recolección de pesticidas en la frontera México-EE.UU. El primer proyecto se realizó en Yuma, Arizona, y San Luis Río



Unos voluntarios locales limpian después de que una tormenta arrastró escombros hasta el Estuario del Río Tijuana. ©Ben McCue/ WILDCOAST

Colorado, Sonora. Aproximadamente 34,000 kilos de pesticidas residuales fueron recolectados durante dos eventos en el verano de 2006. Esto incluyó la prohibición de los pesticidas DDT, endrina y toxafeno, que se encuentran registrados como Contaminantes Orgánicos Persistentes (POPs, por sus siglas en inglés). Los POPs son problemáticos debido a su toxicidad, su potencial de bioacumularse en la cadena alimenticia, su estabilidad y resistencia a la descomposición natural, y su propensión a ser transportados a largas distancias a través del aire y del agua. Adicionalmente, se recolectaron 15,900 kilos de metil paratión durante el evento en San Luis. El segundo proyecto se llevó a cabo en el Condado Imperial, California, y Mexicali, Baja California. Alrededor de 20,400 kilos de pesticidas residuales fueron recolectados para su debida disposición durante este evento. La mayoría de este residuo fue transportado a un incinerador en los Estados Unidos. Los materiales que contenían dioxinas que no pudieron ser procesados en los Estados Unidos fueron transportados a Canadá para su debida disposición. Un tercer evento en Yuma-San Luis ha sido planeado para 2010.

A pesar del éxito de estos esfuerzos, los pesticidas innecesarios, incluso aquellos que están prohibidos, siguen presentes a lo largo de las regiones agrícolas en toda la frontera. La coordinación entre las dependencias de México y las dependencias federales y estatales de los Estados Unidos es necesaria para elaborar un inventario de pesticidas prohibidos y un mecanismo sustentable para recolectar y disponer correctamente de los pesticidas agrícolas innecesarios. La información acerca del traslado de pesticidas en ambas direcciones a lo largo de la frontera también es crucial, especialmente donde los pesticidas están siendo exportados ilegalmente. Aun en áreas donde las prácticas actuales son legales, las soluciones a largo plazo incluyen la reducción o eliminación de los pesticidas de mayor riesgo y requerirán de una transición hacia pesticidas de riesgo reducido a través de cambios de inventarios, difusión y demostraciones.

Residuos Incontrolados

A pesar de los esfuerzos para controlar los residuos, la escasa gestión de residuos sólidos tanto peligrosos como no peligrosos es un problema primordial para la mayoría de las comunidades de la frontera México-EE.UU., particularmente en comunidades pequeñas, más rurales. Los sistemas de recolección y disposición de residuos frecuentemente no son adecuados, y generalmente carecen de estrategias alternativas de gestión de residuos como el reciclaje. Como resultado, los residuos se acumulan en calles, lotes baldíos, arroyos y en cualquier otro lugar de la región. Asimismo, a muchos especialistas y ciudadanos de la frontera les preocupa que los grandes volúmenes de residuos industriales sin tratamiento pudieran ser vertidos en el sistema de drenaje municipal, rellenos sanitarios, canales locales o áreas aisladas dentro o cerca de las ciudades. Son de especial preocupación los solventes utilizados en la industria electrónica y los metales pesados asociados con los acabados metálicos y otras operaciones.

También es significativo el flujo de artículos usados desde las comunidades fronterizas estadounidenses hacia comercios y consumidores de las comunidades fronterizas mexicanas y más allá de éstas. Este flujo abarca ropa, electrodomésticos, vehículos usados, vehículos chatarra, computadoras usadas y otros artículos electrónicos, materiales de construcción usados, muebles y llantas usadas. Sin bien esto alivia a las comunidades fronterizas de los Estados Unidos de la necesidad de disponer de grandes cantidades de artículos usados como residuos sólidos, los artículos cuentan con una vida limitada y se acumulan como residuos sólidos en las comunidades fronterizas mexicanas. Las llantas de desecho presentan un ejemplo especialmente gráfico y visible de este problema. Para 2007, alrededor de 6.4 millones de llantas de desecho se habían acumulado en grandes y pequeñas pilas, sobre todo en comunidades fronterizas mexicanas. Estas pilas representan amenazas ambientales y de salud pública para los residentes fronterizos tanto mexicanos como estadounidenses, contribuyen a la devastación urbana y rural y forman criaderos de mosquitos y otros vectores. La investigación de un brote de fiebre de dengue en Brownsville, Texas, y Matamoros, Tamaulipas, a finales de 2005, reveló el más alto predominio de anticuerpos humanos contra el dengue en el territorio continental de los Estados Unidos en los últimos 50 años, y el primer caso de la clásica fiebre hemorrágica de dengue adquirida en dicho territorio continental. La investigación identificó las llantas de desecho como la principal fuente de la proliferación de los mosquitos transmisores del dengue *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus* tanto en Brownsville como en Matamoros.⁵

Los incendios de las pilas de llantas de desecho son extremadamente difíciles de extinguir, contaminan suelos y canales y producen emisiones peligrosas que afectan ambos lados de la frontera. Los recolectores de chatarra frecuentemente queman llantas para recuperar el metal de desecho, liberando humaredas tóxicas hacia el aire. Las llantas son quemadas como combustible en los hornos ladrilleros junto a campos agrícolas para proteger cultivos

susceptibles durante períodos en que se esperan temperaturas heladas. Las emisiones de estas prácticas generan un denso humo que puede ser visto desde kilómetros a la redonda y resultan en niveles dañinos de partículas y otros contaminantes que afectan a las comunidades aledañas. En Tijuana y algunas otras comunidades fronterizas mexicanas, millones de llantas de desecho han sido utilizadas por propietarios de viviendas para la construcción de cimientos, muros de contención y escalones. Estas estructuras regularmente fracasan y las llantas son arrastradas al otro lado de la frontera durante las tormentas invernales, creando importantes y costosos problemas de limpieza.

Las autoridades federales, estatales y locales de México y de los Estados Unidos, en el marco de Frontera 2012, han trabajado muy de cerca para eliminar muchas de las pilas de llantas de desecho. El reto es controlar mejor el flujo no autorizado de llantas usadas hacia México y desarrollar usos y mercados para las llantas de desecho (tales como pavimentación de calles y otras aplicaciones de ingeniería civil). Las llantas de desecho crean un problema ambiental binacional que solamente será solucionado con la participación activa de los gobiernos federales de México y de los Estados Unidos a través de medios como la Iniciativa de Manejo Integral de Llantas de Desecho México-EE.U.U. bajo el programa Frontera 2012.

La basura y otros residuos que dejan los migrantes indocumentados y narcotraficantes en su proceso de cruce hacia los Estados Unidos siguen siendo un problema particularmente abrumador a lo largo de la frontera —en propiedades privadas, locales, estatales, federales y tribales. En el intento para sobrevivir mientras cruzan por territorios inclementes, los individuos tienden a dejar atrás todo lo que no necesitan, incluyendo contenedores vacíos de agua y comida a lo largo del camino. En puntos de reunión donde obtienen transporte hacia las zonas urbanas, las personas que cruzan la frontera se deshacen de todo salvo la ropa que visten para pasar desapercibidos en el paisaje urbano. La basura que resulta, así como vehículos y bicicletas abandonadas por los migrantes y traficantes, ensucian el paisaje. El personal encargado de la administración de terrenos federales que trabaja en lugares como el Bosque Nacional Cleveland en California y el Refugio Nacional para la Vida Silvestre de Cabeza Prieta en Arizona, así

como los gestores privados de ranchos como el Rancho Diamond A (anteriormente conocido como el Rancho Gray) en Nuevo México, han reportado problemas serios de basura. Las tribus a lo largo de la frontera, tales como La Nación Tohono O'odham, los Cucupá, los Quechan y la Banda Campo de la Nación Kumiai comparten estos problemas. En la Nación Tohono O'odham, por ejemplo, se estima que varios cientos de migrantes indocumentados tiran más de una tonelada de basura en la reserva cada día. La Nación Tohono O'odham finalizó exitosamente un proyecto piloto de eliminación de residuos en 2005, pero la migración de indocumentados a través del área continúa, y ninguna dependencia u organización es claramente responsable de retirar los residuos sólidos abandonados.

Un esfuerzo para reunir la información necesaria para desarrollar un programa efectivo de gestión de residuos que dejan los migrantes indocumentados comenzó con el proyecto piloto de Residuos de Migrantes Indocumentados (UDM, por sus siglas en inglés) de 2007-2008 establecido por la COCEF y llevado a cabo por la ADEQ. El proyecto identificó dos restricciones principales para el desarrollo del Programa UDM: (1) la escasez de análisis de los UDM y (2) la falta de herramientas para facilitar la colaboración de la gestión y difusión de la información para la limpieza de los UDM. Para resolver estas lagunas, la ADEQ se asoció con la Universidad de Arizona para desarrollar un Centro de Residuos UDM en la Web —un sitio web interactivo que proporcionará información de los antecedentes, un elemento de ubicación cartográfica y una metodología de análisis. Estas herramientas (por ej., una lista de revisión previa a la limpieza, un manual de orientación, un formulario de campo y una hoja de instrucciones y una lista de revisión de suministros) han sido diseñadas para aumentar la rentabilidad de las tareas de limpieza de los UDM a lo largo de la frontera Arizona-Sonora. Los informes de campo, incluyendo fotografías, serán agregados y vinculados al área correspondiente en un mapa. Para hacer de este proyecto un éxito, la ADEQ trabaja muy de cerca con dependencias estatales, federales y tribales a lo largo de la frontera en Arizona, incluyendo al Equipo de Trabajo de Manejo de Tierras Fronterizas, el que abarca dependencias gubernamentales locales que lidian con problemas fronterizos en Arizona y las Naciones Tohono O'odham y Pascua Yaqui. ■

Referencias Bibliográficas:

1. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Generación, Recolección y Disposición Final de Residuos Sólidos Urbanos, 1995 a 2005. Con Base en SEDESOL. DGOT. Subdirección de Asistencia Técnica a Organismos Operadores Urbanos Regionales. 2006. Accessed online October 1, 2007 at <http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/rutinas/ept.asp?t=mamb60&c=5915>.
2. SEMARNAT. Estadísticas sobre generación y manejo de materiales peligrosos. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental, Dirección General de Manejo Integral de Contaminantes México City, Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2002.
3. Reed C. Hazardous waste management on the border: problems with practices and oversight continue. *Borderlines* 1998;6:5-6.
4. Lara-Valencia F, Harlow SD, Lemos MC, Denman CA. Equity dimensions of hazardous waste generation in rapidly industrialising cities along the United States-Mexico border. *Journal of Environmental Planning and Management* 2009;52(2):195-216.
5. Ramos MM, Mohammed H, Zielinski-Gutierrez E, Hayden MH, Robles Lopez JL, Fournier M, Rodríguez Trujillo A, Burton R, Brunkard JM, Anaya-Lopez L, Abell Banicki A, Kuri Morales P, Smith B, Muñoz JL, Waterman SH, The Dengue Serosurvey Working Group. Epidemic Dengue and Dengue hemorrhagic fever at the Texas-Mexico Border: results of a household-based seroepidemiologic survey, December 2005. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 2008;78(3):364-369.

Créditos de las fotografías:

Página 34, barra lateral. Limpieza de desechos de migrantes indocumentados. ©Departamento de Calidad Ambiental de Arizona



Un mergo mayor (Mergus merganser) en el Río San Pedro en Sonora, México. ©Roy Toft

Recomendaciones

1) Asegurar la existencia de capacidades sólidas de respuesta a emergencias y de que éstas sean mantenidas adecuadamente a lo largo de la frontera. Los esfuerzos para capacitar a quienes primero responden a emergencias en México y el proporcionar el equipo necesario son una prioridad. Se deben realizar frecuentes ejercicios de capacitación conjunta en ambos lados de la frontera para asegurar la preparación para emergencias.

2) Deslindar la responsabilidad legal de quienes responden a emergencias transfronterizas mediante la resolución de la reciprocidad entre compañías de seguros mexicanas y estadounidenses, así como en situaciones relacionadas con compensaciones, negociaciones, e inmunidades soberanas laborales.

3) Desarrollar procedimientos efectivos para acelerar la entrada y salida de quienes responden a emergencias durante incidentes a lo largo de la frontera México-EE.UU. y trabajar con el gobierno mexicano para asegurar su involucramiento. Además, realizar planes de evacuación a lo largo de la frontera ya que, en todo momento, miles de residentes de las ciudades fronterizas de los Estados Unidos se encuentran trabajando o visitando el otro lado de la frontera.

4) Fortalecer los sistemas de comunicación a lo largo de la frontera para asegurar que los acuerdos entre dependencias federales de ambos países sobre estos asuntos sean implementados en los ámbitos estatales y locales cuando sea posible. Las comunicaciones por radio y teléfono celular entre protección civil y los organismos estadounidenses federales, estatales, municipales y tribales que responden a emergencias deberán ser probadas y actualizadas regularmente.

5) Implementar en su totalidad el Acuerdo entre México y los Estados Unidos sobre la Cooperación en la Administración de Emergencias en Casos de Desastres Naturales y Accidentes, firmado por la Secretaria Rice y la Secretaria Espinosa el 23 de octubre de 2008.

6) Adaptar el Anexo de Apoyo para la Coordinación Internacional del Marco de Respuesta Nacional (NRF, por sus siglas en inglés) para permitir la respuesta rápida a desastres naturales en la región fronteriza. Aunque

el NRF menciona el Plan Conjunto de Contingencias Marinas de México y los Estados Unidos, éste no trata el Plan Conjunto de Contingencia de México y Estados Unidos para la Preparación y Respuesta a Emergencias Ambientales causadas por fugas, derrames, incendios o explosiones de sustancias peligrosas en el área fronteriza interior.

7) Fortalecer la capacidad para que la tecnología necesaria y los tomadores de decisiones expertos, incluyendo nuevos actores de todos los ámbitos, estén disponibles en el campo durante una respuesta. El huracán Katrina y los incendios forestales en el Sur de California de 2007 probaron que quienes responden a emergencias en todos los ámbitos deben tener la capacidad para responder rápida y eficazmente.

8) Aclarar y ampliar los Acuerdos entre Ciudades Hermanas. Alentar a las comunidades de las ciudades hermanas a que amplíen el alcance sustantivo y geográfico de sus acuerdos. El alcance sustantivo podría ampliarse para incluir la contaminación, accidentes naturales u otros incidentes como se establecen en el NRF.

9) Reforzar la colaboración binacional tanto informal como interinstitucional. Continuar trabajando con el DHS y sus contrapartes mexicanas (por ej., Aduanas) para mejorar las capacidades de una movilización transfronteriza inmediata de respuesta a emergencias.



Dos hombres con equipo de protección limpian después de un accidente químico. ©Andreas Protti/Stockphoto



Incendio forestal de noche. ©Wesley Tolhurst/iStockphoto

La región fronteriza México-EE.UU. presenta un ejemplo complejo de lo que puede ocurrir cuando las poblaciones vulnerables en ambos lados de la frontera se enfrentan con una emergencia de proporciones significativas. Los acontecimientos climatológicos extremos como huracanes, inundaciones, tornados, incendios forestales, terremotos y deslaves no respetan fronteras nacionales. Adicionalmente, el transporte, almacenamiento y uso generalizado industrial de materiales peligrosos a través y en las inmediaciones de los puertos de entrada fronterizos plantean peligros graves a causa de fugas accidentales y/o actos de terrorismo. (Los temas de preparación para emergencias y seguridad fronteriza fueron ampliamente analizados en los informes décimo y undécimo de la GNEB para el Presidente y el Congreso.^{1,2)}

La vulnerabilidad a emergencias a lo largo de la frontera presenta un amplio rango de problemas de logística. A diferencia de las comunidades no fronterizas, las comunidades de la frontera deben intentar coordinar las respuestas a emergencias con sus vecinos al otro lado de la frontera, generalmente a través de canales informales. Una emergencia local en la región fronteriza puede convertirse rápidamente en un incidente internacional. La escasez

de recursos en el ámbito municipal en numerosas comunidades fronterizas también es un problema serio.

Desde el 11 de septiembre de 2001, la seguridad fronteriza en los Estados Unidos ha agregado una mayor complejidad a las decisiones de política nacional, incluyendo aquellas que afectan la vulnerabilidad de la región fronteriza ante las emergencias causadas por materiales peligrosos y desastres naturales. Por ejemplo, el mantener una frontera estrechamente controlada para aumentar la seguridad puede obstaculizar la capacidad para cruzar la frontera rápidamente para proporcionar asistencia en el caso de una emergencia química o un desastre natural. Los residentes en ambos lados de la frontera son muy conscientes de la necesidad de responder de manera eficaz en tiempo real. Muchas de estas comunidades también han invertido en la cooperación internacional a través de acuerdos de ciudades hermanas y conductos informales.

Ya se han establecido algunos marcos institucionales entre gobiernos para atender la respuesta transfronteriza a emergencias relacionadas con materiales peligrosos y desastres naturales. Algunos de estos marcos institucionales todavía no se han implementado y, por lo tanto, no se han probado. Otros nunca se han implementado

en su totalidad y, en consecuencia, no siempre han propiciado las respuestas rápidas y específicas que se necesitan cuando una emergencia química o un desastre natural golpea la misma región geográfica en ambos lados de la frontera.

Materiales Peligrosos

Las comunidades fronterizas a través de las cuales se transportan los materiales peligrosos pueden estar en riesgo en cualquier momento. Un incidente de materiales peligrosos puede comenzar en el área de manufactura, durante su traslado o en los puertos de entrada. Si se reconoce que las contingencias o emergencias de materiales peligrosos afectan principalmente a las comunidades locales, y que el 90 por ciento de la población fronteriza reside en los 15 pares de ciudades hermanas, entonces se requieren futuros esfuerzos de planeación para responder a un evento de magnitud considerable que involucre a una o más sustancias químicas peligrosas.

La preparación transfronteriza para emergencias data del Anexo II del Acuerdo de La Paz, el cual establece al Equipo de Respuesta Conjunta (ERC) binacional y el desarrollo del Plan Conjunto de Contingencia (PCC) de México y Estados Unidos para la Preparación y Respuesta a Emergencias Ambientales en el área fronteriza

interior. El ERC es copresidido por la EPA, la Coordinación General de Protección Civil de la Secretaría de Gobernación (SEGOB) y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA). El ERC incluye representantes federales, estatales y locales de ambos países y representantes tribales de los Estados Unidos responsables de la prevención, preparación y respuesta a emergencias en el área fronteriza interior.

El PCC fue creado para establecer medidas de cooperación para el ERC, incluyendo notificaciones, planeación, ejercicios y capacitación relacionadas con las respuestas a emergencias, y para la preparación y respuesta a incidentes de materiales peligrosos y petróleo en la frontera. Esto ha sentado las bases para los Planes Binacionales de Respuesta a Emergencias de las 15 Ciudades Hermanas desarrollados en los últimos años. Durante 2006, el PCC fue revisado por el Grupo de Trabajo Fronterizo para la Preparación y Respuesta a Emergencias (BWWG, por sus siglas en inglés) de Frontera 2012 para: (1) incorporar un sistema actualizado de notificación binacional; (2) reflejar las recientes reorganizaciones en ambos países (3) atender a las comunidades locales, incluyendo gobiernos tribales; e (4) incorporar a la Dirección General de Protección Civil de la SEGOB como el tercer copresidente del BWWG México-EE.UU.



Inundación en el Valle del Río Tijuana durante una tormenta invernal, diciembre 2008. ©John Gibbins/ The San Diego Union Tribune

Aunque los funcionarios ambientales y de seguridad se enfocan en el transporte seguro de materiales peligrosos en los puertos de entrada y más allá de éstos, y también planifican la respuesta a emergencias en el caso de una fuga, no siempre tienen la oportunidad de armonizar sus esfuerzos. Adicionalmente, grupos como tribus y comunidades aledañas pueden no ser incluidos en la planeación estratégica, las comunicaciones o las decisiones para asignar recursos. Los puertos de entrada carecen de personal suficiente para inspeccionar todos los cargamentos de materiales peligrosos, incluyendo residuos peligrosos, y algunos de los que responden a emergencias locales no tienen la debida capacitación. Las dependencias ambientales también carecen de datos de seguimiento de materiales peligrosos así como de datos más generales de almacenamiento de sustancias químicas. Si bien la CBP hace una investigación previa de los embarques antes de que partan de 32 puertos extranjeros, no hace lo mismo en puertos terrestres en México. Asimismo, los que responden a emergencias no pueden cruzar la frontera con facilidad para responder a incidentes debido a cuestiones de seguros, responsabilidad legal, soberanía nacional y asuntos de comando, y los procedimientos fronterizos y aduanales a menudo retrasan los tiempos de respuesta. Además, las preocupaciones de seguridad, producto del aumento de la violencia en México, pueden haber impedido algunas acciones de respuesta a emergencias o incluso la participación en ejercicios en México por parte de personal estadounidense de respuesta a emergencias.

Desastres Naturales

Los huracanes, inundaciones, tornados, terremotos, deslaves e incendios forestales representan un riesgo para las personas que viven a lo largo de la frontera México-EE.UU. Aunque las inundaciones, aun en áreas desérticas, pueden significar la mayor amenaza, otros hechos pueden ocasionar el mismo daño. El riesgo de terremotos es especialmente intenso en California como resultado de la alta actividad tectónica, pero éstos también han tenido lugar en Texas. Texas está en zona de riesgo de tornados, pero los tornados también han sacudido otras partes de la región fronteriza. Los incendios forestales ocurren a lo largo de toda la frontera.

La historia reciente ha demostrado claramente la continua vulnerabilidad de la región fronteriza a las amenazas naturales. En

octubre de 2007, por ejemplo, los incendios forestales arrasaron en el Sur de California, destruyendo 2,000 casas y causando más de \$2 mil millones en daños. Las inundaciones también han seguido acosando a la región, con ejemplos recientes en Arizona/Sonora y Texas/Chihuahua. En agosto de 2007, intensas tormentas locales arrojaron una pared de agua por el Arroyo Nogales, hoy día revestido como canal de concreto de desagüe que fluye desde Nogales, Sonora, atravesando el corazón de su ciudad hermana de Nogales, Arizona. El deteriorado canal sufrió daños de consideración en los Estados Unidos. Un segmento de más de 35 metros del lecho del arroyo fue arrasado, y se detectó un hueco enorme detrás del muro poniente del canal. Más preocupante quizá fue el hecho de que el daño dejó expuesta una tubería de drenaje internacional debajo del lecho del canal. Esto generó el gran riesgo de que la tubería se rompiera, con el potencial de inundar las partes centrales de Nogales, Arizona, con aguas residuales o contaminar el Río Santa Cruz ubicado aguas abajo. El terremoto del 4 de abril de 2010, de una magnitud de 7.2 al sur de Mexicali, dañó los canales de riego en Baja California y también se sintió en California y Phoenix.

La región fronteriza México-EE.UU. presenta una serie de circunstancias únicas y en ocasiones desafiantes cuando se compara con otros contextos internacionales o domésticos. Puede ser especialmente complicado declarar y manejar los desastres naturales en la región fronteriza. Cada incidente doméstico o internacional desata una serie diferente de respuestas, incluso si finalmente los incidentes se declaran como desastres ya sea por el gobierno federal de México o de los Estados Unidos. Las lagunas en acciones de respuesta pueden suceder en el ámbito federal cuando las agencias, que típicamente responden exclusivamente a incidentes domésticos o internacionales, repentinamente se ven obligadas a afrontar diversos impactos. Por ejemplo, las agencias estadounidenses que normalmente sólo responden a desastres locales, de pronto pueden enfrentar inquietudes internacionales como resultado de un incidente justo al otro lado de la frontera en México. Del mismo modo, las dependencias federales de los Estados Unidos que normalmente proporcionan asistencia internacional para desastres en el extranjero pueden inesperadamente tener que examinar las implicaciones internas de un evento que ocurre en el lado mexicano de la frontera. ■

Referencias Bibliográficas:

1. GNEB. *Environmental Protection and Border Security on the U.S.-Mexico Border, Tenth Report of the Good Neighbor Environmental Board to the President and Congress of the United States*, 2007, EPA Publication Number EPA 130-R-07-003.
2. GNEB. *Natural Disasters and the Environment along the U.S.-Mexico Border, Eleventh Report of the Good Neighbor Environmental Board to the President and Congress of the United States*, 2008, EPA Publication Number EPA 130-R-08-001.

Créditos de las fotografías:

Página 42, barra lateral. *Dos bomberos combaten un incendio de una estructura residencial con agua de una manguera.*
© TheImageArealiStockphoto

CONSERVACIÓN DEL HÁBITAT Y LA BIODIVERSIDAD

Recomendaciones

1) Alentar, promover e implementar asociaciones entre dependencias en ambos lados de la frontera que son responsables de administrar las tierras públicas, hábitats críticos y vida silvestre, particularmente en áreas naturales protegidas aledañas como los parques hermanos. El amplio apoyo para la cooperación internacional es esencial para el éxito de estas asociaciones e igualmente benéfico para los recursos naturales, hábitats y vida silvestre en ambos lados de la frontera.

2) Desarrollar e implementar estrategias de conservación de la vida silvestre que sean adaptables al cambio climático con la colaboración de investigadores y gestores de ambas naciones. La vida silvestre, sus hábitats y las especies de especial preocupación serán impactadas por un clima cambiante y la disponibilidad de recursos como el agua. Se espera que la distribución de muchas especies se ajuste hacia el norte, al otro lado de la frontera; el muro fronterizo y la infraestructura asociada a éste puede impedir el cambio de distribución de algunas especies. Es posible que se necesiten ajustar los límites de hábitats protegidos y distribuciones de especies.

3) Alentar, promover e implementar asociaciones en una escala geográfica y modelos de conectividad como aquellos utilizados por la Red Ininterrumpida de Áreas Protegidas del Servicio de Parques Nacionales (NPS, por sus siglas en inglés) y las nacientes Cooperativas de Conservación de Paisajes. Incorporar las estrategias de la Asociación de Gobernadores del Occidente para el desarrollo del corredor de vida silvestre e incluir a los estados fronterizos mexicanos en este diálogo. Usar estas asociaciones como un mecanismo de acciones coordinadas para reducir los factores estresantes, prevenir la propagación de especies invasivas apoyando su erradicación, y apoyar los cambios de adaptación en distribuciones de dichas especies en respuesta al cambio climático.

4) Incorporar un componente de conservación de ecosistemas y biodiversidad en el Programa Frontera 2012, proporcionando un espacio de colaboración con los socios de México y de los Estados Unidos y un marco de trabajo para crear sinergias con los grupos de trabajo de agua y de educación ambiental.

5) Invitar a funcionarios mexicanos de la SEMARNAT a participar como miembros ex officio en el Comité de Coordinación de Campo del DOI para la frontera México-EE.UU. La amplia representación en este comité de dependencias federales estadounidenses a cargo del manejo de las tierras puede hacer de éste el más

apropiado y efectivo mecanismo para coordinar con las contrapartes mexicanas del comité.

6) Facilitar la asignación internacional de fondos tanto para las actividades del proyecto como para los viajes internacionales, permitiendo al personal de la dependencia implementar proyectos binacionales y fomentar los viajes transfronterizos, los servicios de traducción y la cooperación de campo en un esfuerzo para promover la cooperación internacional en áreas protegidas aledañas. El tiempo de espera requerido para que se autoricen los viajes es también frecuentemente una verdadera barrera para la colaboración y debe ser reducido.

7) Promover la coordinación y la cooperación con comunidades tribales existentes y planeadas en territorios tribales y áreas aledañas para evitar la discrepancia con planes tribales propuestos, usos del suelo, modos de vida y cultura. Alentar esfuerzos para desarrollar sinergias con programas tribales de gestión del hábitat.

8) Acelerar el desarrollo del protocolo de monitoreo de la USGS financiado por DHS que está siendo desarrollado para los impactos ambientales del muro fronterizo y la infraestructura asociada en las secciones del muro de Arizona, y asegurar la implementación de este programa para la extensión total del muro. Asegurar que este programa adopte un enfoque de ecosistema—incluyendo consideraciones de impactos sobre la vida silvestre, el hábitat y las especies prioritarias—y proporcionar la información y el análisis científico requerido para evaluar estos efectos durante la vida útil del muro y su infraestructura asociada. Hacer que el protocolo de monitoreo se encuentre disponible fácilmente para las comunidades académicas y de gestión de recursos naturales, y asegurar que sea revisado por pares y se encuentre disponible para que el público lo comente. Asignar el financiamiento apropiado para el monitoreo, la evaluación y la elaboración de informes de impacto ambiental como elemento permanente en el presupuesto federal del DOI. Alentar el uso compartido a largo plazo del monitoreo de información entre las dependencias estatales y federales de manejo de tierras.

9) Las metas de mitigación de los efectos del muro fronterizo deben ser definidas claramente, financiadas adecuadamente y ligadas a efectos específicos. En la actualidad, la mayoría del público no está enterado de los planes de mitigación del muro fronterizo, cómo y cuándo serán implementados o cuál será el presupuesto para estas acciones.

La región fronteriza abarca las ecorregiones de los bosques templados secos del este, los desiertos de Norteamérica, los ecosistemas Mediterráneos de California, las sierras templadas y la parte del extremo sur de las Grandes Llanuras y algunas tierras altas semiáridas del sur. El paisaje varía desde montañas y pastizales hasta cañones y desiertos. Abarca diversas reservas de la biósfera de las Naciones Unidas, parques nacionales, monumentos nacionales, refugios nacionales de vida silvestre, reservas nacionales de investigación de estuarios, áreas naturales protegidas, bosques nacionales, reservas militares, tierras estatales y otras tierras públicas, la mayoría de éstas, silvestres. Las tierras fronterizas también hospedan una multitud de especies en peligro de extinción en ambos lados de la frontera.

Clima, Adaptaciones del Hábitat y Especies Invasivas

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) pronostica que la temperatura anual promedio en las tierras fronterizas de México y los Estados Unidos, además de la mayoría del oeste de Norteamérica y Centroamérica, posiblemente aumentará en aproximadamente 1.5°C para el año 2030 y a más de 2.5°C para 2100.¹ En combinación con esta tendencia de incremento de calor, la precipitación anual está pronosticada a disminuir a lo largo de la región.¹ Los modelos

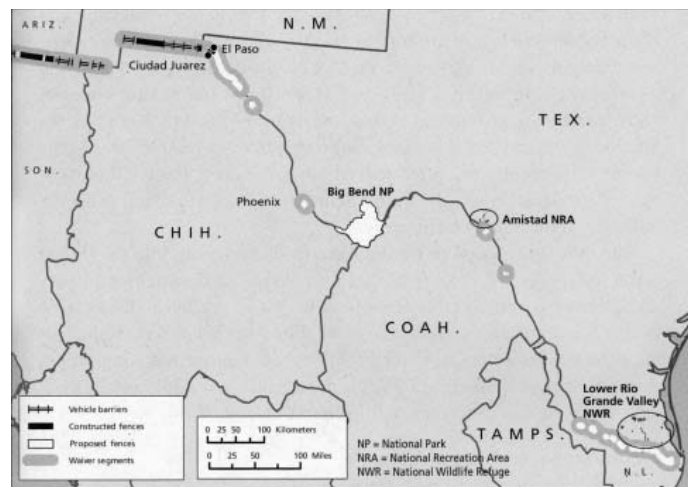
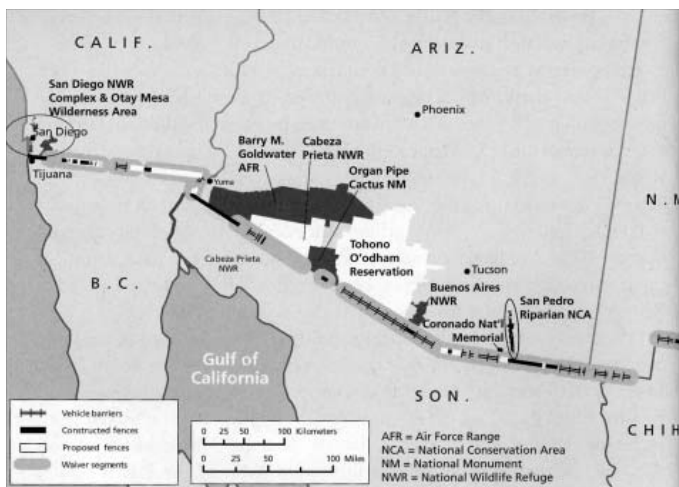
del IPCC pronostican una reducción del 10 al 15 por ciento de lluvias invernales para 2050. La precipitación de verano, generada por el movimiento hacia el norte de las masas de aire marítimas tropicales sobre el Golfo de México y el Golfo de California, probablemente permanecerá estática o incrementará ligeramente debido a las mayores temperaturas oceánicas.¹ La acumulación de nieve invernal en las nacientes de los ríos Colorado y Bravo se verá reducida, causando la disminución de los escurrimientos de primavera.²

En consecuencia, las asociaciones actuales de la vegetación pueden cambiar. Investigaciones sugieren una expansión hacia el norte y el este del desierto sonorense. Ciertas especies subtropicales, que las temperaturas heladas ya no impiden, pueden colonizar latitudes más al norte.³ La especie exótica de zacate buffel (*Pennisetum ciliare*) continuará transformando amplias porciones del desierto sonorense en una sabana de pastizales. Conforme aumenten las temperaturas, el pasto probablemente se propagará hacia arriba, impactando la diversidad de plantas y estableciendo asociaciones de vegetación diferentes a las que se encontraban previamente.⁵ Se proyecta que la continuación de severas condiciones de sequía, acompañada de especies invasivas, incremente la frecuencia y la severidad de los incendios forestales.⁶

En el ámbito local, el Programa de Conservación de Especies Múltiples del Condado de San Diego (MSCP, por sus siglas en inglés)



Dos jabalíes caminando a lo largo del muro fronterizo en el corredor del Río San Pedro del sureste de Arizona. ©Krista Schlyer



Parte occidental (I) y oriental (D) de la frontera, barreras y segmentos exentos en diciembre 2008. Los datos sobre segmentos fueron recopilados por Matt Clark. Fuente: *Conservation of Shared Environments: Learning from the United States and Mexico* (Conservación de Ambientes Compartidos: Aprendiendo de los Estados Unidos y México) por Laura López-Hoffman, et al. ©2010 La Junta de Regentes de Arizona. Reproducido con autorización de la Editorial de la Universidad de Arizona.

es un programa detallado de planeación para la conservación del hábitat diseñado para preservar una red de hábitats y espacios abiertos para proteger la biodiversidad. El Condado de San Diego posee más de 200 especies de plantas y animales que tienen una clasificación federal o estatal de amenazada, en peligro de extinción o rara; son propuestas o candidatas para ser clasificadas; o de otro modo, son consideradas sensibles. El plan del MSCP fue desarrollado con la cooperación del gobierno local y del personal encargado de la administración de tierras públicas, en asociación con las dependencias para la vida silvestre, propietarios de terrenos, desarrolladores y grupos ambientales. El plan está diseñado para preservar la vegetación nativa y satisfacer las necesidades del hábitat de múltiples especies. El MSCP protege el hábitat de más de 1,000 especies de plantas nativas y no nativas y más de 380 especies de peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos. Los cambios de distribución de la flora y fauna pronosticados a partir de los efectos del cambio climático, requerirán de ajustes significativos de este

cuidadoso y esmerado esfuerzo de conservación del hábitat.

Desde una perspectiva continental más amplia, puede haber cambios en la sincronización de los eventos del ciclo de vida (fenología) entre las especies migratorias silvestres y las plantas de las que dependen. Por ejemplo, la mariposa monarca (*Danaus plexippus*) usa nichos de hábitat bien definidos, con plantas huéspedes específicas durante las migraciones del invierno y verano —si los nichos de hábitat cambian hacia el norte como se pronostica, las mariposas migrantes podrían no coincidir con sus hábitats y plantas huéspedes.⁷ De igual modo, los tiempos de arribo de temporada de las aves canoras migratorias se ven influidos por la temperatura y los cambios a gran escala en los patrones de temperatura de la superficie marina y de la circulación atmosférica, como la Oscilación del Sur El Niño.⁸ Si las fechas de las migraciones de las aves canoras ya no coinciden con el crecimiento o florecimiento de las plantas que son su fuente de alimentación y de las que dependen, la población de las aves canoras podría reducirse.⁹



Este jaguar (*Panthera onca*) fue fotografiado en enero de 2010, a unos 48 kilómetros al sur de la frontera México-EE.UU. en Sonora como parte de una asociación para la conservación en tierras privadas. Los corredores de vida silvestre que conectan las zonas de reproducción de especies sensibles en México con hábitat saludable en el suroeste de los Estados Unidos son esenciales para su recuperación. ©2010 Sky Island Alliance/Rancho El Aribabi.

Protección y Conservación de la Vida Silvestre

México y los Estados Unidos comparten más de 100 especies de plantas y animales clasificadas bajo la Ley de Especies en Peligro de Extinción. En muchos casos, las reservas mexicanas son el último refugio disponible para el reestablecimiento de las especies a sus distribuciones históricas en los Estados Unidos. Debido a la preocupación compartida por la situación, distribución y recuperación de estas especies y sus hábitats, el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos (FWS, por sus siglas en inglés) y la SEMARNAT han identificado el desarrollo de las capacidades como una prioridad máxima en las tierras fronterizas. El programa de subvenciones Vida Silvestre Sin Fronteras del FWS fue creado para proporcionar capacitación a través de tres iniciativas estratégicas. La iniciativa Administrando con Excelencia apoya la capacitación para funcionarios del gobierno mexicano, generalmente gestores y

Especies en riesgo	Estados fronterizos mexicanos						Estados fronterizos estadounidenses			
	BC	SON	CHIH	COAH	NL	TAMPS	CA	AZ	NM	TX
—Ecosistemas del Oriente y Occidente—										
Lobo mexicano (<i>Canis lupus baileyi</i>)		b	c	c				a	a	c
Jaguar (<i>Panthera onca</i>)		a	a		a	a		c	c	c
Halcón aplomado (<i>Falco femoralis septentrionalis</i>)			a			a		a	a	a
—Ecosistemas principalmente del Oriente—										
Jaguarundi (<i>Herpailurus yaguarondi</i>)						a				a
Tortuga lora (<i>Lepidochelys kempii</i>)						a				a
Cotorra serrana oriental (<i>Rhynchopsitta terrisi</i>)						a				a
Murciélago hocicudo mayor (<i>Leptonycteris nivalis</i>)				a	a	a		a	a	a
Perrito de las praderas mexicano (<i>Cynomys mexicanus</i>)				a	a					
Ocelote (<i>Leopardus pardalis</i>)						a				a
—Ecosistemas principalmente del Occidente—										
Hurón de patas negras (<i>Mustela nigripes</i>)			a						a	
Perro llanero de cola negra (<i>Cynomys ludovicianus</i>)			a					a	a	a
Carpintero imperial (<i>Campephilus imperialis</i>)		c	c					c	c	
Oso pardo mexicano (<i>Ursus arctos nelsoni</i>)		c	c					c	c	
Tecolote moteado mexicano (<i>Strix occidentalis lucida</i>)		a	a					a	a	
Berrendo peninsular, sonoreño y mexicano (<i>Antilocapra americana peninsula</i> ; <i>A. a. sonoriensis</i> ; <i>A. a. mexicana</i>)	a	a	a					a	a	a
Cotorra serrana occidental (<i>Rhynchopsitta pachyrhyncha</i>)		a	a					a	a	
Vaquita marina (<i>Phocoena sinus</i>)	a	a						a	a	

Distribución de especies específicas en riesgo en ecosistemas transfronterizos, codificadas por nivel de preocupación biológica: (a) especies presentes; (b) especies ausentes, pero hábitat presente; y (c) especies extirpadas y antiguo hábitat degradado. Fuente: Conservation of Shared Environments: Learning from the United States and Mexico (Conservación de Ambientes Compartidos: Aprendiendo de los Estados Unidos y México), por Laura López-Hoffman, et al. ©2010 La Junta de Regentes de Arizona. Reproducido con autorización de la Editorial de la Universidad de Arizona.

guardas de las reservas naturales federales, estatales y municipales. Custodios de la Tierra capacitan a los propietarios de terrenos, comunidades locales y pueblos indígenas. Voces por la Naturaleza apoya la educación ambiental y la difusión para crear conciencia pública entre maestros, periodistas y el sector privado.

Un claro ejemplo de éxito en esta área fue la capacitación de 50 funcionarios de los seis estados fronterizos mexicanos en colaboración con el Departamento de Caza y Pesca de Arizona y el Departamento de Parques y Vida Silvestre de Texas. El programa llevó a la descentralización de funciones de la vida silvestre en México y a la creación de la primera dependencia estatal de recursos naturales en el estado de Nuevo León, y facilitó ampliamente la colaboración entre ambos países. La Conferencia de Gobernadores Fronterizos otorgó un reconocimiento al Presidente de México por apoyar este proyecto. Este programa está siendo actualmente reproducido en otros estados fronterizos.

Otra iniciativa transfronteriza exitosa es el programa de educación ambiental del FWS en la región San Diego-norte de Baja

California. Esta área es un foco activo de biodiversidad reconocido internacionalmente que contiene más especies amenazadas y en peligro que ningún otro condado en el territorio continental de los Estados Unidos. Las amenazas abarcan el deterioro en la calidad y cantidad del agua superficial y subterránea, incremento en los escurrimientos por las tormentas invernales con acelerada erosión y peligro de inundaciones, contaminación del aire y destrucción de los hábitats naturales.

El FWS apoya un proyecto para proteger la cuenca del Río Tijuana, la cual se asienta 4,532 kilómetros cuadrados a lo largo de la frontera internacional (un tercio de esta área se ubica en los Estados Unidos y dos tercios en México). Capacitación en gestión de cuencas, así como apoyo a proyectos de restauración con base en la comunidad, son proporcionados para maestros y comunidades en Tijuana, Tecate, Mexicali y Ensenada. Más de mil maestros se han beneficiado de esta capacitación y módulos de capacitación se han incorporado al currículo estatal de Baja California. También en Baja California, el FWS apoya un programa de difusión y monitoreo para



Berrendos (*Antilocapra americana*) en los pastizales de Texas cerca de Big Bend del Río Grande/Río Bravo. ©Krista Schlyer

reintegrar al cóndor de California (*Gymnogyps californianus*) —el que alguna vez se cuantificaba en miles desde la Columbia Británica hasta Baja California— como parte de su distribución histórica en el norte de Baja California, uniendo esta población nativa a las poblaciones reintegradas de California. Estas especies raras casi se extinguen en la década de 1980. En 1991, los cóndores criados en cautiverio en uno de los más costosos proyectos de conservación nunca antes realizado, fueron reintegrados a la vida silvestre. Para febrero de 2010, se tenía conocimiento de que vivían 348 cóndores, incluso 187 en la vida silvestre. Este programa binacional del FWS ha dado pasos importantes; los cóndores liberados en Baja California ya han volado a pocos kilómetros de la frontera internacional, conectando potencialmente las poblaciones silvestres mexicanas y estadounidenses.

Gestión del Hábitat a lo Largo de la Frontera

México y los Estados Unidos cuentan con políticas bien desarrolladas relativas a las áreas naturales protegidas, particularmente en parques nacionales y otros sitios naturales designados oficialmente. Los gobiernos federales de los Estados Unidos y México han llevado a cabo diversas iniciativas binacionales. Desde 1994 hasta 2000, se firmaron numerosos acuerdos que abordaban las problemáticas comunes ambientales y culturales enfrentadas por los dos países. La tragedia del 11 de septiembre de

2001 impactó el avance de asociaciones y colaboración en la región fronteriza México-EE.UU. en el área de manejo de tierras públicas y protección de recursos naturales debido al enfoque único en la seguridad.

Asociaciones Binacionales

Si bien, la colaboración fronteriza se ha desacelerado en los últimos años, existen varios ejemplos recientes de nuevos esfuerzos en establecer asociaciones binacionales de colaboración.

El Monumento Nacional White Sands (Nuevo México) y el área protegida de Cuatrociénegas (Coahuila) suscribieron un acuerdo de parques hermanos en 2008 para mejorar el entendimiento y administración de sus respectivas unidades de gestión. Las investigaciones en marcha, parcialmente financiadas por el NPS y realizadas a través de universidades mexicanas, mejorarán el conocimiento de los ecosistemas del desierto de Chihuahua y los recursos culturales y naturales del área. La proximidad de ambas áreas ha resultado en intercambios de personal para prácticas profesionales y folletos bilingües para ambas áreas.

El Parque Nacional Big Bend (Texas), Maderas del Carmen (Coahuila), Cañón de Santa Elena (Chihuahua) y las Áreas Protegidas de Flora y Fauna de Ocampo (Coahuila), han comenzado en conjunto a explorar la posibilidad de crear un parque binacional en el Río Bravo en el Parque Nacional Big Bend. En un espíritu de fraternidad

y colaboración, los dos países esperan intercambiar conocimientos, tecnología y técnicas de gestión y crear oportunidades y empleos sustentables de ecoturismo en beneficio de miles de visitantes en ambos lados de la frontera.

El Monumento Nacional Organ Pipe Cactus (Arizona) y la Reserva de la Biósfera El Pinacate y Gran Desierto de Altar (Sonora) son parques hermanos dentro del ecosistema del desierto de Sonora. Estas dos áreas también forman parte del Ecosistema Protegido del Gran Desierto de Sonora, un área binacional de 3 millones de hectáreas que también abarca la Nación Tohono O'odham, el Campo de Tiro Barry M. Goldwater de la Fuerza Aérea y diversas Áreas de Preocupación Ambiental Crítica de la Oficina de Administración de Tierras (BLM, por sus siglas en inglés), incluyendo el Refugio Nacional de Vida Salvaje Cabeza Prieta.

La Iniciativa Binacional de Conservación Las Californias es en una región ubicada a lo largo de la frontera México-EE.UU., donde se unen California y Baja California. Éste es un lugar de riqueza inigualable de recursos naturales y culturales, hogar de ecosistemas y especies que no se pueden encontrar en ningún otro sitio. El área también es el hogar de 5 millones de personas en ambos lados de la frontera. Cuatro organizaciones de conservación no lucrativas se han unido para crear una visión científica para la conservación de este inigualable hábitat: el Instituto de Conservación Biológica, Conservación de la Naturaleza, Pronatura y Terra Peninsular. A la fecha, se han conservado aproximadamente 1,416 hectáreas en el Condado de San Diego, incluyendo una reciente adquisición de la Conservación de la Naturaleza, totalizando 445 hectáreas justo al sur del Parque Estatal Desierto Anza-Borrego. Este es el primer paso de un esfuerzo para crear uniones transfronterizas que conectarían la Montaña Palomar, el Rancho Cuyamaca, los parques estatales del Desierto Anza-Borrego con el Parque Nacional Constitución de 1857, un área protegida ubicada en la Sierra Juárez en el norte de Baja California. La conservación de estas 1,416 hectáreas incrementa los esfuerzos de otras asociaciones de conservación, como el BLM, los parques estatales de California, El Refugio Nacional de Vida Silvestre Otay-Sweetwater y el Programa de Conservación de Especies Múltiples del Condado Este de San Diego.

Los Estados Unidos no cuenta con una política unificada para las áreas naturales protegidas y en consecuencia no existe un acercamiento sistemático a las áreas protegidas. La responsabilidad de la gestión de áreas protegidas corresponde principalmente a diversos departamentos dentro del DOI y el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA, por sus siglas en inglés). Estas dependencias gestionan áreas bajo sus mandatos de acuerdo con los atributos y cualidades singulares de cada área. A través de sus departamentos, el DOI administra cerca de 4 millones de hectáreas de tierra, incluyendo recursos naturales, culturales e históricos a 100 kilómetros de la frontera. El NPS, el FWS y el BLM son los departamentos principalmente responsables de las áreas protegidas. Otros departamentos dentro del DOI que también proporcionan servicios y tienen responsabilidades dentro de la región fronteriza

son los Servicios de Administración de Minerales, el USGS y la Oficina de Asuntos Indígenas. Estas dependencias administran 30 por ciento del total de las tierras y los recursos que limitan con México y las naciones tribales administran otro 7 por ciento. Aunque cada uno de estos departamentos está bajo la supervisión del DOI, las responsabilidades, estilos de administración y gestión, prioridades de usos del suelo y culturas difieren dramáticamente.

Otras agencias federales con responsabilidad sobre la gestión de tierras en la región fronteriza son los Departamentos de Estado, la CILA, el USDA a través de los Servicios Forestales, Departamento de Defensa (DoD, por sus siglas en inglés) (incluyendo su Cuerpo de Ingenieros del Ejército) y la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica a través de la División de Reservas de Estuarios. Todas estas dependencias controlan las tierras o están Reservas de Estuarios involucradas en las iniciativas de gestión de recursos y hábitats a lo largo de la frontera.

El 11 de agosto de 1994, los departamentos del DOI mencionados previamente, firmaron una Carta Ambiental que reconocía la necesidad de un "enfoque interdepartamental integral para trabajar en colaboración con sus contrapartes mexicanas en la responsabilidad compartida de monitorear, preservar y gestionar el ecosistema compartido de la frontera México-Estados Unidos". Antes de elaborar esta carta, muchos departamentos ya se encontraban trabajando con México en proyectos específicos. La carta marcó la primera ocasión en que los departamentos del DOI trabajaban juntos. La meta expresada en esta carta es trabajar de manera más eficiente al mismo tiempo que se abordan los temas ambientales fronterizos con México. El primer artículo de esta carta establece oficialmente el Comité Coordinador de Campo de Asuntos Ambientales Fronterizos México-EE.UU. del DOI, el cual supervisa 10 equipos temáticos interdepartamentales. Cada equipo incluye representantes de los departamentos específicos con intereses en los temas de las áreas asignadas. Cada equipo aborda un área problemática o tema específico que puede variar desde la educación



Una mariposa malaquita (*Siproeta stelenes*) en el Refugio Nacional de Vida Silvestre de Santa Ana en el sur de Texas. ©Krista Schlyer



Unidades de Parques Nacionales y Áreas Protegidas en los estados fronterizos. ©National Park Service

ambiental hasta la investigación y gestión de recursos hídricos compartidos. Uno de los equipos tiene como prioridad definida las “áreas hermanas” EE.UU.-México, y está específicamente encargado de colaborar con las contrapartes mexicanas en el diseño y la gestión de áreas protegidas a lo largo de la frontera (véase mapa).

La ausencia de una dependencia unificadora o un mecanismo nacional detallado de planeación para la gestión de ecosistemas ha creado algunos obstáculos en la coordinación de la planeación del uso de suelos con México a través de líneas estatales de los Estados Unidos; entre los propietarios de terrenos públicos, privados y de ONGs; y con las naciones indígenas en el área, tales como las Tohono O’odham y Cucapá en el desierto sonorense. Por el contrario, si todas las áreas protegidas fueran manejadas como parques, refugios silvestres o bosques nacionales, las cualidades particulares posiblemente no serían abordadas correctamente.

Los viajes internacionales y el financiamiento de las actividades binacionales se han reducido en meses recientes, impactando la

capacidad de las dependencias para trabajar en conjunto a lo largo de la frontera. Las razones citadas en cuanto a las restricciones en viajes varían desde medidas de seguridad relacionadas con el narcotráfico hasta medidas administrativas impuestas para ahorrar costos. Una preocupación expresada por los representantes de las dependencias, es la “burocracia” requerida simplemente para cruzar la frontera para asistir a una reunión de rutina con una dependencia asociada en México. Otras preocupaciones incluyen la capacidad para reembolsar sus gastos a conferencistas profesionales cuando se les solicita hacer presentaciones en conferencias. Una vez más, el papeleo involucrado puede ser agobiante.

Gestión de Tierras Tribales

Los asuntos tribales también son de vital importancia debido a que los gobiernos de las tribus son los gestores principales de los fideicomisos de tierras tribales y de los recursos naturales y culturales que se ubican dentro y fuera de las reservas. Todas las dependencias

y departamentos federales deben consultar con las tribus sobre una base de gobierno a gobierno antes de realizar cualquier acción que afecte a los miembros de las tribus, las tierras u otros recursos. Asimismo, las comunidades tribales a menudo tienen perspectivas únicas de la gestión de tierras, la utilización de recursos y la adaptación que pueden ayudar a desarrollar alternativas viables y maximizar los beneficios a largo plazo de las mitigaciones propuestas.

Muro Fronterizo e Infraestructura Asociada

La GNEB redactó una carta de asesoramiento acerca del muro fronterizo el 2 de diciembre de 2009 (véanse apéndices en página 67) para la Administración, que detalla una serie de recomendaciones y proporciona antecedentes sobre los efectos ambientales del muro fronterizo. Algunos comentarios y recomendaciones adicionales sobre este asunto han surgido desde que la carta fue emitida y se abordan en este capítulo. Estos asuntos son principalmente los siguientes: el monitoreo de los efectos a largo plazo del hábitat aledaño y especies de preocupación, la mitigación de estos efectos mediante la acción directa y actividades fuera del sitio y la investigación científica.

La reciente construcción del muro en la frontera internacional entre México y los Estados Unidos en muchos casos ha suprimido aún más la floreciente colaboración y cooperación entre las dependencias, naciones tribales y grupos interesados de los Estados

Unidos y sus asociados de México. Un estudio reciente realizado por científicos mexicanos y estadounidenses documenta ejemplos de los impactos causados por la construcción del muro fronterizo. Entre estos impactos se encuentran cambios en las características del suelo a causa del uso de maquinaria, erosión del suelo y fragmentación de las poblaciones que ocasionan preocupaciones relativas al intercambio genético y la despoblación, particularmente ante el cambio climático y las adaptaciones y migraciones anticipadas.

El 8 de diciembre de 2009, la Congresista por el Estado de Arizona Gabrielle Giffords respaldó una reunión de organizaciones de conservación con gestores y científicos del DOI y el DHS en Tucson. Esta reunión fue precursora para el desarrollo por parte del USGS de una estrategia de monitoreo del impacto fronterizo para el DHS. Esta estrategia y la propuesta para su implementación se esperaban en el DHS en marzo de 2010.

En su reunión del 11 y 12 de marzo de 2010, en Río Rico, Arizona, la GNEB escuchó las presentaciones del DHS, DOI y USGS relativas al progreso hacia el desarrollo del protocolo de monitoreo y de los proyectos de mitigación. El periodo de tiempo para el desarrollo, financiamiento e implementación de las estrategias de monitoreo y mitigación aún queda por finalizar. La GNEB ha solicitado que esta información se haga disponible al público tan pronto como sea posible en un esfuerzo para mantener a los grupos interesados locales informados de los avances en curso. ■

Referencias Bibliográficas:

1. Solomon S, Qin D, Manning M, et al., eds. *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, UK, and New York, NY: Cambridge University Press, 2007.
2. Stewart IT. Changes in snowpack and snowmelt runoff for key mountain regions. *Hydrological Processes* 2009;23(1):78-94.
3. Weiss JL, Overpeck JT. Is the Sonoran Desert losing its cool? *Global Change Biology* 2005;11(12):2065-2077.
4. Franklin KA, Lyons K, et al. Buffelgrass (*Pennisetum ciliare*) land conversion and productivity in the plains of Sonora, Mexico. *Biological Conservation* 2006;127(1):62-71.
5. Breshears DD, Cobb NS, Rich PM, Price KP, Allens CD, Balice RG, Romme WH, et al. Regional vegetation die-off in response to global-change-type drought. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 2005;102:15144-15148.
6. Fagre DB, Peterson DL, et al. Taking the pulse of mountains: ecosystem responses to climatic variability. *Climatic Change* 2003;59(1-2):263-282.
7. Batalden RV, Oberhauser K, et al. Ecological niches in sequential generations of eastern North American monarch butterflies (*Lepidoptera: Danaidae*): the ecology of migration and likely climate change implications. *Environmental Entomology* 2007;36(6):1365-1373.
8. Macmynowski DP, Root TL, et al. Changes in spring arrival of Nearctic-Neotropical migrants attributed to multiscalar climate. *Global Change Biology* 2007;13(11):2239-2251.
9. Huntley B, Collingham YC, et al. Potential impacts of climatic change upon geographical distributions of birds. *Ibis* 2006;148(1):8-28.

Créditos de las fotografías:

Página 46, barra lateral. *Grullas grises (Grus canadensis) en un campo en el sur de Nuevo México, a 8 kilómetros aproximadamente de la frontera mexicana.* ©Krista Schlyer

Recomendaciones

1) Las instituciones fronterizas, que incluyen a la EPA, SEMARNAT, COCEF y el BDAN, deben reevaluar las funciones y responsabilidades de las instituciones y programas de financiamiento a lo largo de la frontera con los objetivos de identificar y aclarar prioridades, mejorar la coordinación, establecer asociaciones y obtener resultados en toda la región.

2) Debe prestarse particular atención para asegurar que a las comunidades pequeñas y a las tribus se les proporcionen recursos y capacitación para que tengan acceso al financiamiento de Frontera 2012 bajo criterios equilibrados para dar cabida y alentar su participación.

3) Son poco precisos los costos estimados de la infraestructura necesaria de suministro de agua y de tratamiento de aguas residuales para llevar a la frontera al mismo nivel que el resto de los Estados Unidos; se requieren datos regionales y binacionales más específicos en áreas urbanas y tierras tribales para establecer prioridades. La EPA y COCEF deben establecer indicadores para calcular con precisión el nivel de inversión que aún se necesita en estas áreas.

4) La Administración Federal de Carreteras (FHWA, por sus siglas en inglés) está dando avance a ideas innovadoras para financiar la infraestructura de transporte binacional; se requiere que futuras investigaciones analicen la aplicación de enfoques similares para la infraestructura ambiental de la

frontera. Las instituciones fronterizas, particularmente el BDAN, deben explorar la viabilidad de desarrollar alternativas innovadoras de financiamiento para la infraestructura ambiental de la frontera, especialmente en áreas con necesidades no cubiertas.

5) El uso generalizado de recursos de la Red de Centros de Financiamiento Ambiental (EFCN, por sus siglas en inglés) de la EPA a lo largo de la frontera podría ser benéfico para el análisis de la factibilidad de acuerdos de arrendamiento a concesionarios para cubrir las necesidades de infraestructura y estrategias de prevención de la contaminación para la industria privada, o para desarrollar planes de negocio ecológicos para las comunidades. Un análisis detallado de innovaciones financieras a lo largo de la frontera podría proporcionar alternativas para atender necesidades ambientales que no están siendo cubiertas por los actuales mecanismos de financiamiento locales, estatales y federales.

6) El proceso de evaluación de impacto ambiental transfronterizo (TEIA, por sus siglas en inglés) debe ser reevaluado con la finalidad de determinar la factibilidad de este mecanismo para atender los impactos transnacionales, y fomentar la cooperación transfronteriza en proyectos de infraestructura ambiental. Exhortar a la CCA a que realice un esfuerzo concertado para considerar tal acuerdo.

Al examinar el estado del medio ambiente de la frontera en 2010, se hace evidente el extenso déficit de infraestructura ambiental que, de otra manera, permitiría a la región fronteriza estar a la par con otras áreas de los Estados Unidos. Este déficit se basa en una importante escasez de financiamiento para la infraestructura ambiental que afecta programas federales así como locales, estatales y regionales. Algunos de los problemas en la infraestructura ambiental de la frontera podrían ser abordados mediante un esfuerzo federal conjunto para coordinar de una mejor manera los programas federales ambientales fronterizos, establecer prioridades en la inversión y los gastos, incrementar la colaboración y reducir las barreras que frustran los esfuerzos federales, estatales y locales para resolver la problemática ambiental fronteriza. Para

avanzar una agenda de este tipo se requiere el desarrollo de mecanismos institucionales alternativos. Aunados a estos esfuerzos, se deben idear nuevos e innovadores mecanismos de financiamiento para cubrir la escasez de inversión en la infraestructura ambiental fronteriza. Este capítulo proporciona una actualización de las necesidades de infraestructura fronteriza que no han sido cubiertas y también desarrolla recomendaciones específicas en dichas áreas. La TEIA también se considera como un mecanismo institucional que debe ser reconsiderado para la región fronteriza.

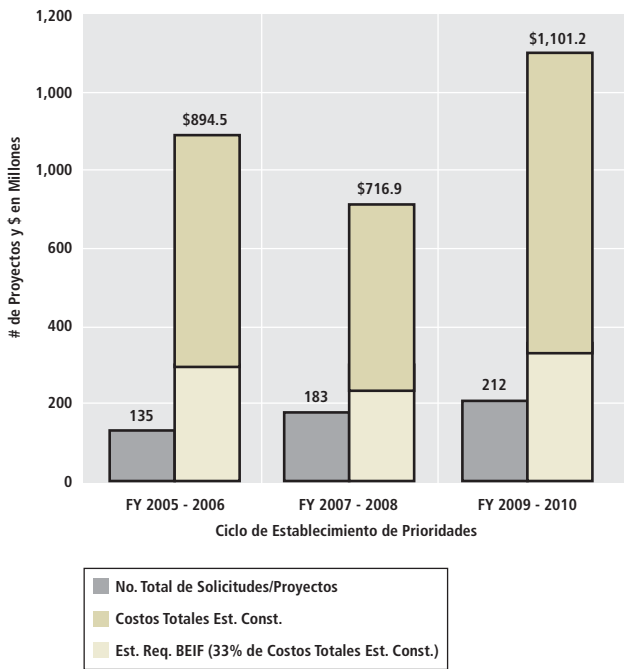
Estimación Actualizada de Necesidades de Infraestructura Fronteriza No Cubiertas

Las necesidades que no se han cubierto en materia de infraestructura ambiental en la región fronteriza tienen impactos

negativos en la salud humana y la calidad de vida en las comunidades fronterizas estadounidenses. Una pregunta importante es, ¿qué nivel de financiamiento se necesita para llevar al área fronteriza al mismo nivel de servicios que disfrutaban los habitantes en el resto de los Estados Unidos?, el tema general de este informe. Como se analizó en el Capítulo 4 del presente informe, las lagunas entre las necesidades y los fondos disponibles para la infraestructura hídrica fronteriza han incrementado considerablemente en los últimos años, una tendencia que probablemente continuará (véanse gráficas 1 y 2). La restauración del BEIF a sus niveles previos es una prioridad; ya que es posible que esto no suceda en un futuro cercano, es sumamente importante realizar un análisis de mecanismos alternos de financiamiento.

Gráfica 1. Necesidades no cubiertas de suministro de agua y tratamiento de aguas residuales en las áreas fronterizas (EPA 2010).

Necesidades de la Frontera México-Estados Unidos (Proceso de Establecimiento de Prioridades)

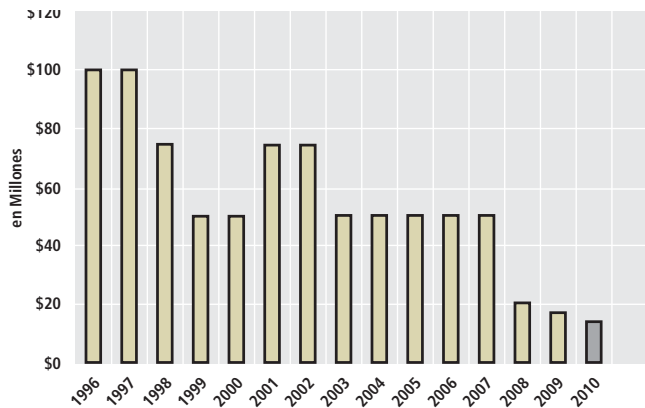


Fuente: EPA, 2010

Mecanismos Alternos de Financiamiento

Bonos municipales: Las subdivisiones políticas estadounidenses, incluyendo ciudades y condados, pueden emitir bonos para recaudar fondos para proyectos necesarios de infraestructura, pero los municipios mexicanos cuentan con una capacidad limitada o inexistente para emitir bonos. Dada esta asimetría para emitir bonos, la GNEB recomienda estudiar algún tipo de mecanismo para emitir bonos binacionales fronterizos. Las ciudades y condados estadounidenses podrían cooperar con los municipios mexicanos para generar bonos para la infraestructura binacional que podrían después venderse en un mercado internacional de bonos a través de un aval como el BDAN. Un mercado binacional de bonos requeriría

Gráfica 2. Suministro de Fondos de Infraestructura Ambiental Fronteriza de 1996 a la fecha (EPA 2010).



\$1,100 millones en necesidades de construcción fueron indentificados en el Año Fiscal 09-10 en solicitudes del BEIF/PDAP (Representa una necesidad estimada de más de \$350 M en el BEIF)

Adecuaciones al Programa Actual de Infraestructura del Agua de la Frontera México-Estados Unidos durante el Año Fiscal 2009. En el Año Fiscal 2010 el nivel de financiamiento representa la requisición presupuestal del Presidente.
Fuente: EPA, 2010

la concordancia entre ambas naciones de sus marcos legales y normativos, requerimientos de tasación, plataformas y convenciones mercantiles, procedimientos de liquidación y finiquito, estándares de contabilidad y auditoría, designación de impuestos a los ingresos generados y regulaciones de divisas.¹

Mecanismos Innovadores de Financiamiento para la Infraestructura Fronteriza de Transporte: El Comité Conjunto de Trabajo (CCT) para la planeación del transporte binacional es un grupo desarrollado y apoyado por la FHWA de los Estados Unidos y su contraparte mexicana, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes. Durante los últimos años, el CCT ha desarrollado innovadores mecanismos de financiamiento para la infraestructura fronteriza de transporte; esta experiencia proporciona un valioso entendimiento para alentar herramientas similares para el desarrollo de la infraestructura ambiental fronteriza. (Para mayores detalles, véase el sitio web de la FHWA bajo Innovative Program Delivery [Entrega de Programas Innovadores] en <http://www.fhwa.dot.gov/ipd/index.htm>). El CCT ha desarrollado, investigado o implementado los siguientes planteamientos de financiamiento:

- En **asociaciones públicas-privadas**, las agencias públicas participan en relaciones formales con firmas del sector privado, lo cual incrementa la participación del sector privado en la planeación, diseño y financiamiento de proyectos necesarios de infraestructura. Las asociaciones van desde "esfuerzos de diseño y construcción", en los que las firmas privadas diseñan y construyen proyectos, hasta enfoques para "diseñar, construir, financiar y operar", en los que la firma privada involucrada recauda los fondos necesarios para desarrollar las instalaciones, y después realiza todo el trabajo necesario para construir y operarlas.



La frontera México-EE.UU. en el límite oriental del área Otay Mesa-Mesa de Otay de San Diego y Tijuana. ©Roy Toft

- En el caso de que los proyectos grandes pudieran agotar los fondos disponibles, los municipios han desarrollado **instrumentos alternos de financiamiento de proyectos**, tales como bonos o préstamos, y han vinculado estos **instrumentos** de financiamiento con nuevos flujos de ingresos, tales como cuotas de uso o impacto. Este enfoque proporciona el capital inicial necesario y un flujo de ingresos continuo para liquidar las deudas adquiridas.
- El programa de la Ley de Innovación y Financiamiento para la Infraestructura del Transporte (TIFIA, por sus siglas en inglés) otorga **inversiones federales directas para el desarrollo de infraestructura** por medio de garantías de préstamos, préstamos directos, y diversas líneas de crédito que de otro modo no estarían disponibles para municipios o dependencias de planeación de transporte. El TIFIA tiene similitudes con el Programa de Asistencia para el Desarrollo de Proyectos (PDAP, por sus siglas en inglés) y el BEIF, administrados por la COCEF y el BDAN, aunque los fondos no pueden ser invertidos en México. Secciones de la Ley de Equidad del Transporte Seguro, Confiable, Flexible y Eficiente: Un Legado para los Usuarios (SAFETEA LU, por sus siglas en inglés), una ley federal de planeación del transporte, permiten que fondos estadounidenses sean utilizados en Canadá o México para construir instalaciones para los puertos de entrada, siempre

y cuando las instalaciones se construyan de acuerdo con los estándares de los Estados Unidos y reciban mantenimiento durante la vida útil del proyecto.² La experiencia de la FHWA en esta área refuerza la utilidad del BEIF y del PDAP para financiar los programas binacionales de infraestructura que podrían exceder la capacidad de financiamiento de los gobiernos municipales en los Estados Unidos y México.

Acuerdos de arrendamiento a concesionarios en México:

Al igual que las asociaciones públicas-privadas señaladas anteriormente, esta disposición permite que compañías del sector privado edifiquen y operen proyectos de infraestructura. Los acuerdos de concesión, sin embargo, transfieren oficialmente la responsabilidad de administración de un proyecto específico del gobierno a un representante del sector privado. En la región fronteriza, esta herramienta ha sido ampliamente utilizada para construir y operar instalaciones a gran escala de autopistas de cuota y prisiones con elevados costos de desarrollo. El Cruce Internacional de San Luis Río Colorado II, en la frontera de Arizona con Sonora, actualmente en construcción, empleó un acuerdo similar. En este caso, el financiamiento del BDAN se dio en forma de préstamo a un concesionario privado en México para crear unas instalaciones de cruce fronterizo más eficientes, las cuales reducirían los efectos de los motores encendidos de los vehículos que esperan en el puerto de entrada y mejoraría la salud de los seres humanos. Asimismo,

se están contemplando conceptos similares en el tercer cruce fronterizo y la autopista de cuota propuestas para el puerto de entrada de Mesa de Otay en el área de San Diego/Tijuana. Se han utilizado variaciones de acuerdos de arrendamiento a concesionarios para la operación y mantenimiento de plantas de agua y de aguas residuales en Cuernavaca, México, por parte de la Filter Corporation de los Estados Unidos. Acuerdos similares en la región fronteriza son posibles para la planeación, diseño y construcción de infraestructura para el agua y aguas residuales.

Las EFCN de la EPA: Las EFCN promueven técnicas innovadoras de financiamiento ambiental y proporcionan a los gobiernos locales y estatales, así como a pequeños negocios, capacitación, asesoría y asistencia técnica sobre alternativas de financiamiento. La actual EFCN abarca centros a lo largo de los Estados Unidos. Los centros que se ubican en Nuevo México y California podrían proporcionar asistencia a proyectos en la región fronteriza. Las EFCN proporcionan una serie de actividades de educación y capacitación, incluyendo cursos breves sobre financiamiento ambiental para funcionarios estatales y locales. Adicionalmente, las EFCN desarrollan y publican estudios de caso sobre técnicas innovadoras de financiamiento y funcionan como foros informativos de datos estatales y regionales referentes a financiamiento ambiental y gestión de programas. Las EFCN también proporcionan asistencia técnica y de análisis a los gobiernos estatales y locales así como al sector privado, acerca de la gestión y financiamiento de infraestructura ambiental. Por ejemplo, la EFCN de Nuevo México continúa con el desarrollo de estrategias de financiamiento para la viabilidad a largo plazo de infraestructura ambiental en la frontera México-EE.UU. La EFCN de la Universidad Dominicana en California apoya a pequeños negocios mediante el impulso a la industria de bienes y servicios ambientales y la promoción de la prevención de la contaminación. Entre sus productos principales se encuentran el desarrollo de modelos de asociaciones públicas-privadas para servicios de financiamiento ambiental, y el énfasis en la participación de pequeños y medianos negocios, ambas ideas con utilidad potencial para mejorar la infraestructura ambiental fronteriza.

Otros Mecanismos para la Cooperación Binacional

El Mecanismo de Enlace Fronterizo es un vehículo binacional oficial para la cooperación que incluye la participación de representantes de los ministerios de relaciones exteriores de México y de los Estados Unidos, normalmente a través de los Cónsules Generales locales. El Mecanismo de Enlace Fronterizo proporciona un componente de consulta en múltiples niveles sobre proyectos de importancia regional (es decir, puertos, seguridad pública y robos de automóviles) y permite una amplia gama de participación por medio de la cual las recomendaciones locales se envían a los respectivos ministerios de relaciones exteriores, los que entonces toman decisiones sobre asuntos relevantes. La autoridad para implementar estas decisiones se delega nuevamente a los Cónsules Generales y al personal de la dependencia local.

El JAC es otro modelo de cooperación ambiental binacional, también mencionado en el Capítulo 2 de este informe. Se estableció en 1996 como un grupo consultivo binacional motivado localmente y a cargo de desarrollar ideas para mejorar la calidad del aire en la región del Paso del Norte. El JAC comparte estas ideas con el Grupo de Trabajo del Aire establecido bajo el Acuerdo de La Paz de 1983. El JAC—compuesto por académicos; funcionarios del gobierno federal, estatal y local; ciudadanos; y miembros de las ONG—constituye un esfuerzo para abordar problemas ambientales en un contexto binacional. Es de particular interés que el JAC ha enfocado grandes esfuerzos en cómo usar recursos financieros limitados más eficientemente y maximizar los beneficios para los residentes de la región.

Finalmente, el proceso de la TEIA es un mecanismo clave que una vez más está siendo discutido seriamente para avanzar la cooperación ambiental binacional. La TEIA fue integrada al Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte (NAAEC, por sus siglas en inglés), el acuerdo ambiental trilateral paralelo al TLCAN, con la intención de evaluar, mitigar y notificar al país vecino sobre impactos ambientales. Debe mencionarse que la mayoría de los proyectos en México son de naturaleza federal, pero en los Estados Unidos, los estados tienen jurisdicción sobre diversos tipos de proyectos (es decir, rellenos sanitarios municipales y de residuos peligrosos, permisos de aire, etc.). Como establece el Artículo 10(7) del NAAEC:

“Reconociendo la significativa naturaleza bilateral de muchas cuestiones ambientales transfronterizas, el Consejo (de la CCA) deberá—con vistas a lograr, en virtud del presente Artículo, un acuerdo entre las Partes en un plazo de tres años de obligaciones—considerar y desarrollar recomendaciones respecto a:

- (a) la evaluación del impacto ambiental de proyectos propuestos sujetos a la decisión de una autoridad gubernamental competente que pueda tener efectos transfronterizos perjudiciales, incluida una evaluación completa de las observaciones formuladas por otras Partes y por personas de otras Partes;
- (b) la notificación, el suministro de información pertinente y las consultas entre las Partes con respecto a dichos proyectos; y
- (c) la mitigación de los posibles impactos adversos de tales proyectos”.

Nunca ha sido desarrollado un acuerdo TEIA, y en la Declaración Conjunta de la Conferencia de Gobernadores Fronterizos de 2009, los 10 estados fronterizos mexicanos y estadounidenses renovaron el llamado para un proceso de la TEIA, enfatizando que se siguen desarrollando numerosos proyectos, como el muro fronterizo, con impactos significativos para el país vecino.

Un ejemplo de cooperación binacional son el BDAN y la COCEF, los cuales tienen la función de proveer infraestructura ambiental a lo largo de la frontera, y han certificado y financiado más de \$1,000 millones y han proporcionado cientos de miles de dólares en subsidios a las comunidades para apoyar proyectos de infraestructura

ambiental. Estas instituciones cuentan con un trámite exitoso para evaluar el impacto ambiental de proyectos que sirve como modelo de cooperación binacional.

Otros modelos de cooperación binacional que concuerdan tanto con el concepto TEIA como con el trabajo de la COCEF y el BDAN incluyen: (1) el programa de planeación de instalaciones desarrollado bajo el Acta 294 de la CILA, donde la CILA, utilizando fondos de la EPA, estableció equipos técnicos binacionales para apoyar a las comunidades fronterizas en el desarrollo de planes de proyectos

de infraestructura para aguas residuales para la consideración de la COCEF-BDAN; y (2) el marco de cooperación México-EE.UU. establecido en concordancia con el Acta 306 de la CILA, relativa a la preservación de la ecología riparia y estuarina del delta del Río Colorado y los segmentos de los límites internacionales del río. Basado en el trabajo previo desarrollado por las dependencias ambientales estatales fronterizas, el concepto TEIA u otros mecanismos tendrían que reconocer los derechos de las autoridades estatales, locales y tribales, y coordinar con ellos las actividades propuestas. ■

Referencias Bibliográficas:

1. Espinosa S. Financing Border Environmental Infrastructure: Where Are We? Where Do We Go From Here? 2010 SCERP Border Institute, Rio Rico, Arizona, March 2010.
2. U.S. Congress. Safe, Accountable, Flexible, Efficient Transportation Equity Act: A Legacy for Users (SAFETEA-LU), Section 1303: Coordinated Border Infrastructure Program, 2005.

Créditos de las fotografías:

Página 54, barra lateral. Residentes de Tijuana y San Diego se saludan a través del muro fronterizo. ©Krista Schlyer

APÉNDICES





JUNTA AMBIENTAL DEL BUEN VECINO

Comité consultivo presidencial en temas ambientales y de infraestructura a lo largo de la frontera de los Estados Unidos con México

Presidente
Paul Ganster, Ph.D.
Teléfono: (619) 594-5423
Correo-e: pganster@mail.sdsu.edu

Funcionario Federal Designado
Mark Joyce
Teléfono: (202) 564-2130
www.epa.gov/ocem/gneb
Correo-e: joyce.mark@epa.gov

19 de mayo de 2009

Presidente Barack Obama
The White House
1600 Pennsylvania Avenue, NW
Washington D.C. 20006

Estimado Señor Presidente:

En nuestro desempeño como su comité consultivo federal en materia de infraestructura y medio ambiente a lo largo de la frontera de los Estados Unidos con México, nos dirigimos a Ud. en relación con las prioridades que deben ser atendidas para preservar y mejorar la calidad de vida de los 15 millones de habitantes de esta compleja región multicultural. Subrayamos las cuestiones que ameritan acciones de prioridad inmediata, así como preocupaciones a un mayor plazo. Si bien la mayoría de estos problemas han sido discutidos en los informes de la Junta Ambiental del Buen Vecino (GNEB o Junta), el acelerado crecimiento poblacional de la región ha superado incluso los excelentes esfuerzos binacionales, federales, estatales y locales estadounidenses que se han realizado para resolverlos.

La GNEB ha identificado los siguientes problemas para acciones de prioridad inmediata:

- Suministro de agua dulce para consumo humano y para la protección de los ecosistemas;
- Contaminación de las fuentes de agua subterráneas y superficiales; y
- Contaminación de las cuencas atmosféricas, especialmente a lo largo de los corredores de transporte, en los puertos de entrada, en las zonas urbanas fronterizas binacionales y en algunas áreas rurales.

La GNEB ha identificado también importantes prioridades ambientales fronterizas que requieren de la acción concertada en un futuro cercano. Éstas incluyen:

- Inadecuada disposición de residuos sólidos y peligrosos en las comunidades fronterizas;
- Barreras para proporcionar seguridad, respuesta a emergencias, y planeación ante desastres naturales y coordinación de las comunidades fronterizas estadounidenses debido a su ubicación en la franja fronteriza;
- Protección y conservación insuficiente del hábitat y de los recursos naturales;
- Producción de gases de efecto invernadero y variabilidad climática;
- Impactos sobre la salud de las comunidades fronterizas como resultado de la problemática de la calidad del medio ambiente; y
- Cooperación y colaboración inadecuadas entre las dependencias de los Estados Unidos en todos los órdenes y a lo largo de la frontera para abordar problemas transversales y binacionales.

Algunos de estos asuntos son abordados por programas binacionales existentes tales como Frontera 2012, el Fondo de Infraestructura Ambiental Fronteriza (BEIF, por sus siglas en inglés) y los esfuerzos en materia de infraestructura de la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza-Banco de Desarrollo de América del Norte (COCEF-BDAN), pero las necesidades han superado el financiamiento disponible. Otros requieren iniciativas nuevas y pragmáticas para mejorar la coordinación entre las dependencias de los Estados Unidos y a través de los límites internacionales para tomar ventaja de las sinergias. También es decisiva la participación de los grupos interesados en todos los niveles para el desarrollo de soluciones.

Las siguientes secciones proporcionan detalles tanto sobre las prioridades ambientales fronterizas y su contexto, así como las respuestas proactivas que la GNEB recomienda.

El Contexto de la Frontera

El Tratado de Libre Comercio de América del Norte dio lugar a la expansión económica, pero no a la prosperidad en la región fronteriza. El tratado incrementó el flujo comercial, el tráfico y los impactos ambientales, y también estimuló un significativo crecimiento poblacional. Para el año 2000, las ciudades y condados fronterizos tenían 12.4 millones de habitantes; para el 2010 y 2020, se pronostica que la población fronteriza alcanzará 17.1 millones y 24.1 millones, respectivamente. Si los condados fronterizos estadounidenses se unieran para formar el 51° estado, éste se clasificaría como 1° en delitos del orden federal, 13° en población total, 2° en incidencia de tuberculosis, 3° en muertes relacionadas con la hepatitis (una enfermedad transmitida por el agua), 5° en desempleo, 40° en ingresos per cápita y 51° en número de profesionales de la salud per cápita. Gran parte de la población fronteriza se concentra en zonas metropolitanas binacionales, tales como El Paso-Ciudad Juárez o San Diego-Tijuana, pero también existen considerables cinturones de pobreza rural. Estos incluyen colonias populares, asentamientos informales, principalmente en Texas y Nuevo México que carecen de la infraestructura más básica, y las tierras de 26 tribus con reconocimiento federal. Es complicado abordar los problemas ambientales en la frontera no sólo por la pobreza de la región y el acelerado crecimiento, sino también por la naturaleza transfronteriza de muchos problemas ambientales críticos, incluyendo la calidad del agua y aire y la gestión de residuos peligrosos. La región fronteriza de los Estados Unidos se caracteriza por problemas ambientales diferentes a aquellos que se presentan en cualquier otra parte de la nación.

Programas Ambientales Fronterizos

El Acuerdo de La Paz de 1983 entre México y los Estados Unidos produjo una cantidad de esfuerzos conjuntos para atender los asuntos ambientales fronterizos. Frontera 2012 es el esfuerzo actual, y ha movilizado exitosamente a los grupos interesados locales, ha identificado metas específicas y ha resuelto algunos problemas; no obstante, el programa se ha visto limitado por la disminución de sus recursos. Las dependencias binacionales COCEF y BDAN han realizado avances y mejorado la infraestructura ambiental. Asimismo, la Comisión Internacional de Límites y Aguas ha facilitado proyectos de infraestructura fronteriza y ha abordado también la problemática del control de inundaciones. El Departamento del Interior cuenta con programas de conservación con su contraparte mexicana, al igual que otras dependencias federales de administración de tierras. Los departamentos de Agricultura, Salud y Servicios Humanos, Seguridad Nacional, Estado, Transporte y Vivienda y Desarrollo Urbano cuentan con programas específicos diseñados para apoyar la gestión del medio ambiente fronterizo.

Prioridades Inmediatas Ambientales en la Frontera

Asegurar el suministro de agua para consumo humano y para servicios ecológicos es un reto para la región fronteriza. Las aguas superficiales están sobreexplotadas, y el agua subterránea en algunas áreas está siendo agotada a un ritmo alarmante. La variabilidad climática ejercerá una creciente presión en los recursos hídricos de la región fronteriza. La contaminación de suministros de agua es un vasto problema ya que afecta el agua superficial y subterránea con contaminantes antropogénicos. Los mantos acuíferos también están contaminados por las concentraciones de materiales de origen natural y la intrusión de aguas salinas a causa de la sobreextracción. En muchos casos, los recursos hídricos son compartidos por los Estados Unidos y México, haciendo de la cooperación fronteriza un factor crítico para proveer un suministro de agua sustentable a las comunidades fronterizas. Las acciones para ayudar a atender esta problemática incluyen:

- Trabajar para avanzar en el esfuerzo de análisis de los mantos acuíferos transfronterizos liderados por el USGS y dependencias mexicanas; y
- Promover la investigación, planeación y gestión binacional de recursos hídricos.

El tratamiento de aguas residuales carece de una cobertura total en la región fronteriza, presentando condiciones en muchas áreas que recuerdan en mucho a los Estados Unidos de hace 50 años. El presupuesto actual de la EPA para financiamiento de proyectos de agua y aguas residuales de la frontera es de \$10 millones, mientras que la COCEF ha recibido más de \$1.2 mil millones en solicitudes de proyectos para el año fiscal 09/10. La región continúa caracterizándose por flujos transfronterizos de aguas residuales tratadas inadecuadamente, afectando arroyos, lagos, represas, humedales y el ambiente marino costero. Las acciones para ayudar a atender esta problemática incluyen:

- Continuar con los esfuerzos de la COCEF-BDAN para construir la infraestructura necesaria;
- Avanzar en los esfuerzos regionales y binacionales de investigación y gestión de las cuencas hidrológicas, incluyendo abordar los continuos impactos de las fuentes no puntuales de contaminación en cuencas hidrológicas; e
- Incrementar el apoyo para la coordinación binacional de los esfuerzos de monitoreo de aguas costeras en la región fronteriza.

Los problemas de la calidad del aire son ubicuos en la región fronteriza. Las cuencas atmosféricas regionales como las de El Paso-Ciudad Juárez-Condado de Doña Ana, Nuevo México, y Mexicali-Valle Imperial no cumplen con los estándares federales de México y de los Estados Unidos. Las emisiones vehiculares, quemas a cielo abierto de residuos agrícolas y urbanos y calles sin pavimentar, contribuyen a los problemas. Los principales corredores comerciales son focos rojos para la contaminación del aire localizada, y el monitoreo ambiental en los puertos de entrada frecuentemente muestran niveles alarmantes de contaminantes, alcanzando niveles peligrosos tanto para quienes trabajan en las instalaciones como para quienes esperan para cruzar la frontera. Las acciones para ayudar a atender este problema incluyen:

- Promover medidas de seguridad más eficientes como los programas SENTRI y FAST y dotar de personal todos los carriles de entrada para reducir los tiempos de espera en los puertos de entrada;
- Mejorar los esfuerzos de electrificación en las instalaciones de los puertos de entrada para reducir la contaminación producida por los vehículos industriales que están parados en espera de cruzar, pero con los motores encendidos;
- Avanzar en los esfuerzos regionales de gestión de las cuencas atmosféricas, tomando como modelo al Comité Consultivo Conjunto de El Paso-Ciudad Juárez-Condado de Doña Ana;
- Tomar acciones en las comunidades fronterizas para controlar las fuentes antropogénicas de PM10, PM2.5 y ozono; y

- Recomendar a la EPA que trabaje con México para acelerar su transición con respecto a estándares más rigurosos de emisiones diesel y combustible diesel ultra bajo en azufre.

Otras Prioridades Ambientales Fronterizas que Requieren Mayor Atención en un Futuro Cercano

La disposición de residuos sólidos presenta retos para todas las comunidades fronterizas mientras luchan por encontrar espacios adecuados para rellenos sanitarios y para desarrollar programas de reciclaje con el fin de canalizar los residuos hacia usos finales productivos. Las comunidades fronterizas mexicanas también reciben un amplio flujo de artículos usados proveniente de las comunidades estadounidenses, incluyendo llantas usadas, vehículos usados y chatarra, materiales para construcción usados y pequeños y grandes electrodomésticos usados. Sin bien esto permite que las comunidades estadounidenses eviten tener que dar una disposición final a estos materiales, esto provoca la acelerada acumulación de bienes desgastados en las comunidades mexicanas. Algunos de estos desperdicios encuentran su camino de regreso a los Estados Unidos durante las inundaciones. Las acciones para ayudar a atender esta problemática incluyen:

- Continuar la construcción de rellenos sanitarios en comunidades fronterizas que carecen de ellos;
- Desarrollar programas y mercados binacionales de reutilización y reciclaje;
- Mejorar la gestión binacional de transferencias de materiales usados de los Estados Unidos hacia México; y
- Promover mayores oportunidades para atender los flujos de residuos prioritarios, tales como desechos electrónicos, aceites usados de vehículos y de cocina y baterías de plomo-ácido.

El movimiento de residuos peligrosos a través de la frontera y en la región fronteriza no se encuentra claramente documentado ni gestionado, incrementando la vulnerabilidad de las comunidades fronterizas a derrames y fugas accidentales. Las acciones para ayudar a atender esta problemática incluyen:

- Implementar el seguimiento adecuado de materiales peligrosos (hazmat, por su abreviación en inglés) en la región fronteriza;
- Promover la consistencia de procedimientos de gestión para la importación/exportación de hazmat en todos los puertos de entrada de la frontera; e
- Incrementar la capacidad para el desarrollo de programas de recolección autosustentables para pesticidas excedentes y obsoletos a lo largo de la frontera.

La seguridad fronteriza, que incluye las entradas ilegales transfronterizas y la aplicación de leyes y esfuerzos de seguridad relacionados, ha generado una extensa huella ambiental en la región fronteriza en décadas recientes, especialmente a partir del 11 de septiembre de 2001. El reto es cómo controlar el movimiento a través de la frontera y continuar proporcionando medidas adecuadas de protección ambiental y respuesta a emergencias sin interrumpir demasiado la economía fronteriza y la vida de los residentes. Las acciones para ayudar a atender esta problemática incluyen:

- Promover una mejor coordinación entre dependencias federales, estatales y locales para reducir los impactos ambientales ocasionados por actividades de seguridad; y
- Promover el trabajo con participantes interesados locales para reducir dichos impactos.

Las capacidades de planeación de respuesta a emergencias y desastres naturales no se encuentran bien articuladas en las comunidades fronterizas. Aunque existen acuerdos establecidos de respuesta a emergencias, las aduanas, visas, seguros y otros asuntos constituyen una barrera en la frontera internacional al impedir el tránsito inmediato de quienes responden a emergencias y sus equipos. Esta restricción no permite que los ciudadanos fronterizos reciban las mismas protecciones de respuesta a emergencias que disfrutaban otras comunidades dentro de los Estados Unidos. Las acciones para ayudar a atender esta problemática incluyen:

- Eliminar las barreras burocráticas para las respuestas a emergencias transfronterizas;
- Apoyar ejercicios regulares binacionales de respuesta a emergencias, tanto teóricos como prácticos; y
- Elaborar e implementar en mayor medida el nuevo acuerdo binacional para la respuesta conjunta ante desastres naturales que afectan a ambos países.

Los problemas de protección y conservación del hábitat y de los recursos naturales son particularmente complicados en la región fronteriza. La urbanización acelerada, la pesada huella de las actividades relativas a la aplicación de leyes y a la seguridad así como los límites internacionales han tenido grandes impactos sobre el hábitat debido a problemas de conectividad, fragmentación y destrucción. La frontera, y particularmente las barreras físicas como el muro fronterizo o las autopistas, desafían la conexión y la gestión integrada de áreas protegidas a través de los límites internacionales. Las acciones para ayudar a atender esta problemática incluyen:

- Apoyar la coordinación y la gestión integrada de áreas protegidas binacionales; y
- Explorar la evaluación de impactos ambientales transfronterizos en áreas sensibles.

La producción de gases de efecto invernadero y la variabilidad climática son una creciente preocupación en la región fronteriza y deben ser atendidos con la mayor prontitud intencionada. La coordinación al otro lado de la frontera con las autoridades mexicanas es importante, no sólo en términos de generación e intercambio de información, sino también en términos de medidas coordinadas y compartidas para reducir emisiones. Existe una creciente necesidad de que todas las comunidades que pudieran sufrir los impactos anticipen y respondan a los retos causados por un medio ambiente en proceso de cambio. Las acciones para ayudar a atender esta problemática incluyen:

- Promover el desarrollo binacional de generación de energía con fuentes de energía renovable en los estados fronterizos;
- Trabajar para desarrollar mercados binacionales para fuentes de energía alternativa y para el intercambio de créditos de contaminación;
- Fortalecer la capacidad en la región fronteriza para tomar inventario de los gases de efecto invernadero; y
- Trabajar para apoyar el Marco Bilateral México-EE.UU. sobre Energía Limpia y Cambio Climático anunciado por los presidentes Obama y Calderón en abril de 2009.

La salud ambiental es un tema central de las prioridades aquí enumeradas. Las poblaciones vulnerables, especialmente los niños, y la calidad del medio ambiente son incorporadas en todas estas prioridades ambientales. La problemática ambiental como la contaminación del aire y del agua y la falta de la recolección y tratamiento de aguas residuales afectan la salud de la población fronteriza. Las acciones para ayudar a atender esta problemática incluyen:

- Fortalecer los nexos entre los esfuerzos sobre la calidad ambiental y la salud ambiental.

Propuestas y Soluciones

Para que las prioridades ambientales de la frontera sean atendidas de manera oportuna para apoyar la sustentabilidad ambiental de la región a largo plazo, la Junta recomienda que el gobierno federal avance en diversos frentes de un modo coordinado e integrado. Los componentes críticos de este esfuerzo son una mayor coordinación y la agilización de iniciativas ambientales fronterizas entre dependencias estadounidenses y del otro lado de la frontera, con la inclusión de aportaciones locales desde el inicio del proceso. Otro componente es asegurar que sea adecuada la mezcla total de financiamiento federal destinada a prioridades ambientales fronterizas. Los puntos en la sección previa de esta carta sugieren elementos específicos de acción.

Crear un Coordinador Ambiental Fronterizo dentro de la Oficina de Calidad Ambiental para asegurar que las cuestiones ambientales fronterizas reciban la prioridad adecuada para proporcionar a las comunidades fronterizas los mismos niveles de servicios que el resto de la nación. La responsabilidad de las decisiones ambientales fronterizas del orden federal se encuentra fragmentada, y las comunidades fronterizas a menudo sienten que se les otorga poca atención. Existe una función importante para la administración en asegurar que las dependencias relevantes federales y otras atiendan adecuadamente las complejidades internacionales y nacionales de los asuntos ambientales fronterizos.

Una mejor cooperación a través de la frontera para atender problemas binacionales es necesaria para apoyar los esfuerzos locales, estatales y federales en la resolución de problemas transfronterizos. Instituciones como el Mecanismo de Enlace Fronterizo, el Programa Frontera 2012, los Equipos de Trabajo Binacionales, el Grupo de Trabajo Conjunto México/EE.UU. y el Comité Consultivo Conjunto han funcionado exitosamente en regiones fronterizas locales y merecen un fuerte apoyo. Una laguna institucional importante es la falta de un proceso de evaluación transfronterizo de impactos ambientales entre México y los Estados Unidos, y esto debe ser abordado como una alta prioridad.

Un compromiso fortificado por parte de la comunidad y el fortalecimiento de capacidades para desarrollar alternativas de políticas y soluciones de problemas ambientales fronterizos son prioridades para la participación de grupos interesados locales en los resultados de las políticas y para fomentar y sostener la cooperación y colaboración transfronteriza a largo plazo. Los Grupos de Trabajo Regionales del Programa Frontera 2012, compuestos por integrantes de la comunidad local, han realizado una labor admirable para movilizar y facultar a los grupos interesados de ambos lados de la frontera. El apoyo a los procesos del Programa Frontera 2012 debe ser prioridad, así como el financiamiento para implementar las iniciativas de políticas desarrolladas por los Grupos de Trabajo Regionales.

El financiamiento para la infraestructura en la frontera se ha reducido dramáticamente en años recientes y existe un rezago en proyectos de infraestructura ambiental necesarios para cubrir la creciente demanda que ha ocasionado el acelerado crecimiento poblacional. Las necesidades actuales de las comunidades fronterizas en materia de infraestructura de agua y aguas residuales superan los mil millones de dólares. Un elemento clave es el Fondo de Infraestructura Ambiental Fronteriza (BEIF, por sus siglas en inglés), el cual otorga recursos a fondo perdido que permiten a la COCEF-BDAN brindar préstamos y subvenciones accesibles a comunidades fronterizas para sus necesidades de infraestructura. Reconocemos que fondos de estímulo económico otorgados mediante la Ley Americana de Recuperación y Reinversión de 2009 se utilizarán para mejorar las necesidades de comunidades fronterizas en los Estados Unidos y coadyuvar en el avance de proyectos.

El financiamiento continuo para la investigación aplicada y la difusión a través de Frontera 2012 y subvenciones adicionales a universidades, organizaciones no gubernamentales y entidades tribales proporcionará soluciones a problemas críticos e incrementará la capacidad humana en la región fronteriza.

La Junta elaborará con mayor detalle los tópicos y temas planteados en esta carta de asesoramiento en su 13° Informe Anual, programado para publicarse a principios de 2010.

Respetuosamente,



Paul Ganster

cc.: El Honorable Joe Biden
Vicepresidente de los Estados Unidos

La Honorable Nancy Sutley
Presidenta, Consejo de Calidad Ambiental

La Honorable Lisa P. Jackson
Administradora, Agencia de Protección Ambiental



LA JUNTA AMBIENTAL DEL BUEN VECINO

*Comité consultivo presidencial
sobre asuntos ambientales y de
infraestructura a lo largo de la frontera
entre Estados Unidos y México*

Presidente

Paul Ganster, Ph.D.
Teléfono: (619) 594-5423
E-mail: pganster@mail.sdsu.edu

Funcionaria Federal Designada

Dolores Wesson
www.epa.gov/ocem/gneb
E-mail: Wesson.dolores@epa.gov

2 de diciembre de 2009

Presidente Barack Obama
The White House
1600 Pennsylvania Avenue, NW
Washington, DC 20006

Estimado Señor Presidente:

La Junta Ambiental del Buen Vecino (GNEB por sus siglas en inglés), su comité consultivo sobre asuntos ambientales a lo largo de la frontera entre Estados Unidos y México, se complace en proporcionarle recomendaciones relacionadas con los efectos ambientales causados por la construcción y mantenimiento del cerco fronterizo entre Estados Unidos y México e infraestructura asociada. GNEB tiene miembros que residen en comunidades fronterizas desde San Diego hasta Brownsville, que trabajan en asuntos ambientales en ambos lados de la frontera y están muy bien familiarizados con las circunstancias relacionadas con el cerco.

GNEB abordó los temas asociados con la construcción del muro fronterizo en sus informes anuales (9no y 10mo) de 2006 y 2007 para el Presidente y el Congreso. Reconocimos la importancia de la seguridad en las fronteras nacionales y notamos la necesidad de mejorar el control del movimiento de personas y vehículos que atraviesan la frontera para así proteger las zonas culturales y los ecosistemas de los efectos del tránsito ilegal y de las actividades policiales. También recomendamos que se desplegara una combinación de tecnología y personal en las áreas rurales fronterizas para proteger la conectividad del hábitat y las especies frágiles.

Mientras reconocemos que el Congreso autorizó al Departamento de Seguridad Nacional (Department of Homeland Security, DHS por sus siglas en inglés) para llevar a cabo la construcción rápida del cerco fronterizo, y que el cerco ha tenido algunos resultados positivos y que es apropiado en áreas específicas, la construcción ha causado impactos negativos en los recursos naturales y culturales, como se describe a continuación en la sección de antecedentes. Mientras aprobamos la reciente decisión por la Secretaria de Seguridad Nacional Janet Napolitano, de declarar una moratoria en la construcción de secciones nuevas del cerco, quisiéramos ofrecer las siguientes recomendaciones relacionadas con los proyectos de infraestructura del cerco fronterizo:

- 1) *Requerir que todos los proyectos de infraestructura de seguridad fronteriza cumplan completamente con la Ley Nacional de Política Ambiental (National Environmental Policy Act , NEPA por sus siglas en inglés) así como con todas las demás leyes, incluyendo las leyes de preservación ambientales, históricas y arqueológicas.*
- 2) *Trabajar con el Congreso para enmendar la Ley de Identificación Real de 2005 (REAL ID Act of 2005) para eliminar los artículos que permiten que el Secretario de Seguridad Nacional suspenda los requerimientos legales.*
- 3) *Incorporar completamente y de forma adecuada estudios de impacto ambiental, participación pública y análisis científicos en el diseño e implementación de todos los proyectos de infraestructura de seguridad fronteriza.*
- 4) *Facilitar la revisión por parte de la Comisión Internacional de Límites y Aguas (CILA) de proyectos que puedan desviar u obstruir el flujo normal de ríos o de sus inundaciones fluviales, asegurando el cumplimiento continuo con el Tratado de Límites de 1970 entre los Estados Unidos y México y otros acuerdos internacionales.*
- 5) *Monitorear de modo sistemático todo el cerco y la infraestructura de soporte con respecto a los efectos derivados de su construcción, y desarrollar acciones para modificar, rediseñar o mitigar los resultados negativos realizados o previstos por la construcción existente.*
- 6) *Proporcionar suficiente financiamiento anual por medio del presupuesto del DHS para el monitoreo, investigación y mitigación de los impactos ambientales del cerco fronterizo.*
- 7) *Obtener de las partes interesadas locales y de forma adecuada la aportación de ideas sobre todos los proyectos de construcción, mitigación y mantenimiento del cerco, y sobre proyectos de infraestructura relacionados, incluyendo las vías de acceso.*
- 8) *En las zonas rurales susceptibles que son corredores importantes de vida silvestre, utilizar barreras y tecnología que impidan el tráfico vehicular, controlen la incursión peatonal y a la vez permitan el movimiento de la vida silvestre.*
- 9) *Explorar con agresividad el uso de información y tecnologías de teledetección que mejoren la seguridad fronteriza a la vez que reduzcan la huella física de las actividades de interdicción a lo largo de la frontera.*
- 10) *Asegurar un financiamiento adecuado para el DHS/Aduanas y Protección Fronteriza para la capacitación continua del personal de seguridad fronteriza con respecto al medio ambiente natural local y recursos importantes tanto naturales como culturales.*
- 11) *Identificar y aplicar las mejores prácticas de manejo para impedir y mitigar la erosión que resulte de la construcción del cerco e infraestructura asociada.*
- 12) *Encomendar a la Academia Nacional de Ciencias la realización de un estudio sobre los efectos binacionales en el medio ambiente del cerco fronterizo e infraestructura asociada.*

Antecedentes

En los años 90, debido a que grandes números de emigrantes indocumentados cruzaban la frontera terrestre y a que aumentaba la preocupación causada por el tráfico internacional de drogas, se crearon una serie de programas para incrementar el control de seguridad de la frontera a través de la construcción de infraestructura y aumento de personal. Entre estos programas cabe mencionar Hold the Line (El Paso 1993), Gatekeeper (San Diego 1994), Safeguard (sur de Arizona 1995), y Río Grande (sur de Tejas 1997). El incremento en la violencia relacionado con el contrabando humano, el tráfico de drogas, y los ataques terroristas del 11 de septiembre de 2001, causó que la frontera entre Estados Unidos y México surgiera como un componente crítico en la defensa contra el terrorismo. El empuje para solidificar la frontera a través de la construcción de cercas, barreras, caminos de acceso, y otros componentes, y el aumento de grandes números de personal de mantenimiento del orden ocasionó a menudo un conflicto entre agencias de seguridad y administradores de tierras a nivel federal, estatal y local, cuya misión principal era la protección de tierras y ecosistemas. Muchas partes interesadas, incluyendo comunidades fronterizas, acostumbradas a la participación activa en el planeamiento de uso de las tierras y política ambiental se opusieron a estos grandes proyectos de infraestructura.

Una gran parte de la preocupación de las partes interesadas estaba enfocada en las estipulaciones de suspensión contenidas en la Ley de Identificación Real de 2005 (REAL ID Act of 2005), aprobada por el Congreso. Estas estipulaciones permiten que la Secretaria de Seguridad Nacional suspenda todos los requerimientos legales, incluyendo leyes ambientales y de conservación, lo cual se consideró necesario para asegurar la construcción rápida del cerco fronterizo. Las estipulaciones fueron creadas en respuesta a la frustración con el retraso en la construcción de un cerco de triple hilera de 14 millas a lo largo de la frontera cerca de San Diego. Construida bajo mandato del Congreso en 1996, tuvo un impacto en el Parque Estatal Campo Fronterizo (Border Field State Park) y el estuario del río Tijuana. Siguiendo la aprobación de la ley, el ex Secretario Michael Chertoff usó la estipulación de suspensión para permitir que se terminase de construir el cerco. Después de la autorización en 2006 de construcción de 700 millas de cerco, en 2007 el ex Secretario Chertoff invocó las estipulaciones de suspensión para autorizar la construcción en el Área Nacional de Conservación Ribereña (Riparian National Conservation Area) y en el Campo de la Fuerza Aérea Barry M. Goldwater en Arizona. En 2008, otra vez invocó las mismas estipulaciones para suspender el cumplimiento con 35 leyes para la finalización de aproximadamente 50 millas de cerco fronterizo. Cada vez que una suspensión fue ejercida, el proceso de revisión ambiental estaba en una etapa diferente. En algunos casos el proceso de NEPA estaba por completarse; en otros estaba comenzando y el proceso ambiental que continuaba ya no era designado como NEPA. Enlaces a los comentarios públicos presentados en el proceso ambiental, respuestas a esos comentarios, y otros documentos ambientales están disponibles al público en http://www.cbp.gov/xp/cgov/border_security/ti/ti_docs/sector (en inglés). A mediados del 2009, aproximadamente 670 millas del cerco fronterizo ya fueron construidas. La construcción continúa en varios puntos a lo largo de la frontera de 1,951 millas. Sólo quedan 30 millas por ser instaladas.

Otra consideración es el cumplimiento del Tratado de Límites de 1970 entre los Estados Unidos y México. Bajo este Tratado, CILA es responsable de mantener el Río Bravo y el Río Colorado como el límite internacional. Para cumplir con esta responsabilidad, el tratado especifica que la Comisión deberá prohibir la construcción de obras que pudieran obstruir o desviar el flujo normal o las inundaciones fluviales de esos ríos. Para garantizar el cumplimiento del tratado, en años recientes la DHS ha proporcionado a la sección estadounidense los planes de cercos antes de su construcción para que los cercos fronterizos puedan ser instalados de manera compatible con las misiones de ambos organismos.

Hubo resultados positivos y negativos a causa de la instalación del cerco fronterizo e infraestructura asociada, los cuales delineamos a continuación.

Las barreras vehiculares y los cercos peatonales, junto con más personal en el área, han reducido de manera significativa el tráfico no autorizado de vehículos y peatones en algunas zonas con hábitats, especies y recursos culturales susceptibles. Ejemplos de zonas que se han beneficiado del tráfico reducido incluyen al Estuario de Tijuana y sus áreas de anidación de especies de aves en peligro de extinción; el Bosque Nacional Cleveland del Sur de California; y zonas a lo largo de la frontera Arizona-Sonora como el Monumento Nacional Organ Pipe Cactus, la Nación Tohono O'odham, el Refugio Nacional de Vida Silvestre Cabeza Prieta, el Refugio Nacional de Vida Silvestre Buenos Aires y el Bosque Nacional Coronado.

El cerco y la infraestructura asociada fueron instalados en algunas zonas minimizando los efectos en el medio ambiente y de forma compatible con las percepciones y prácticas locales. En el Valle de las Ánimas, en el "tacón de bota" de Nuevo México, las barreras vehiculares instaladas de tipo Normandía pueden haber facilitado la migración de especies críticas, como el antílope y el jaguar. En este caso, mediante los esfuerzos del Grupo Fronterizo Malpai y de agricultores locales que trabajan con el DHS y los contratistas del cerco, el cerco se instaló con daños permanentes mínimos al medio ambiente. Se minimizó la amplitud de las vías de acceso, se reclamaron las áreas de preparación y de trabajo y se retiró el viejo cerco fronterizo de alambre de púas.

En otros lugares a lo largo de la frontera, las actividades de diseño, construcción y mantenimiento del cerco, tienen un impacto negativo en los recursos naturales. Entre los impactos negativos se encuentran la pérdida de hábitat crítico, la fragmentación de corredores de vida silvestre, y la destrucción de áreas silvestres. Como por ejemplo, en el Condado de San Diego, la construcción del cerco fronterizo ocupó 53 acres del Parque Estatal "Border Field State Park", contribuyendo así a la pérdida de un hábitat silvestre costero poco común. La Montaña Otay en el sur de California es un área silvestre con protección federal y es un ecosistema importante que alberga especies susceptibles de flora y fauna. Hoy en día contiene vías de acceso en zonas que anteriormente sólo contenían vegetación natural en las pendientes montañosas empinadas. Una barrera vehicular "temporal" al estilo Normandía a través del Río San Pedro y aproximadamente 3 kilómetros de cerco dentro del Área Ribereña Nacional de Conservación San Pedro han fragmentado importantes corredores silvestres para el jaguar, el oso negro, el coatí y muchas otras especies. Asimismo, han bloqueado numerosos cauces del desierto que alimentan al Río San Pedro y la llanura aluvial. El Río San Pedro es el último río que fluye libremente en Arizona. Para la Reserva "Southmost", ubicada cerca de Brownsville, el cerco propuesto estaría en una franja de tierra que atraviesa la reserva, dejando unas 283 hectáreas de la reserva entre el cerco y México. Además de arboledas de raras palmeras Sabal, la reserva provee el hábitat para el gato montés, el ocelote y el jaguarundi de Texas, que se encuentran en gran peligro. En la región inferior del Río Bravo, partes del cerco cortan a través del hábitat prístino y restaurado que alberga a especies de flora y fauna en peligro de extinción, y que cuenta con una biodiversidad sumamente rica. El conducir por miles de kilómetros de vías de acceso sin pavimentar construidas a lo largo del cerco fronterizo, también ha contribuido a problemas de la calidad del aire en toda la región fronteriza debido a la materia particulada.

Las actividades de construcción también resultaron en daños a los recursos culturales y sitios sagrados. Por ejemplo, en el sur de Arizona, los trabajadores de la construcción perturbaron las sepulturas de indígenas norteamericanos en las tierras ancestrales Tohono O'odham, incluyendo tumbas en el Área Ribereña Nacional de Conservación San Pedro. El Cerro Tecate, un sitio de vegetación previamente prístina y además lugar cultural sagrado de los Kumiai del Sur de California y el norte de Baja California, fue dañado por la construcción de vías de acceso y del cerco. En algunas áreas, como el Bosque Nacional de Coronado, la construcción del cerco ha dañado los sitios arqueológicos, y las vías de acceso han aumentado el tráfico hacia éstos sitios.

El cercado mal diseñado no ha proporcionado rutas migratorias y, en cambio, ha dado lugar a un aumento de enfrentamientos peligrosos. Los huecos en el cerco fronterizo no siempre dan cabida a la migración de la vida silvestre, mientras que algunos lugares proporcionan un embudo para grupos más grandes y más agresivos de migrantes humanos y narcotraficantes, poniendo a los agentes policiales en situaciones de enfrentamientos más peligrosos.

El cercado fue asociado con algunos problemas hidrológicos, tales como la erosión o el bloqueo de corrientes de agua. Las partes interesadas mexicanas y estadounidenses han afirmado que el cercado fronterizo de los Estados Unidos ha obstruido el flujo de aguas pluviales y causó inundaciones en Nogales, Sonora; Sonoyta, Sonora; y Palomas, Chihuahua. En 2008, una tormenta en Lukeville, Arizona, y Sonoyta, Sonora, causó inundaciones en ambos lados de la frontera después de que unos escombros bloqueasen las aberturas en el cerco peatonal en el Monumento Nacional “Organ Pipe Cactus”. Las aguas pluviales que fluyen normalmente de norte a sur fluyeron hacia el este a lo largo del cerco y hacia la garita mexicana.

Las agencias gubernamentales federales, estatales y locales han manifestado su preocupación con respecto al posible incremento en inundaciones y acumulación de sedimentos en el Estuario del Río Tijuana, temas que no han sido abordados. Algunos de ellos, incluidos los Parques Estatales de California, Conservación Litoral del Estado de California, la Junta Regional de Control de Calidad del Agua de California, la Ciudad y el Condado de San Diego y la Senadora Estatal Denise Ducheny han presentado comentarios por escrito al DHS en los que expresan su preocupación sobre los impactos ambientales relacionados con la construcción del cerco en la Reserva Nacional de Investigación del Estuario del Río Tijuana. Estas observaciones incluyen sus preocupaciones con respecto a una descripción completa del plan del DHS para el control de sedimentos. Tampoco estamos al tanto del tipo de monitoreo que se está llevando a cabo para determinar la efectividad del plan. Además, los estudios hidrológicos preparados durante la fase de diseño del proyecto no se han hecho disponibles para revisión pública, lo que hace imposible determinar cuál será el impacto del proyecto sobre la erosión e inundaciones aguas abajo. Estas cuestiones son objeto de un litigio abierto.

Además de los impactos negativos de la infraestructura del cerco, invocar la exención de las leyes de preservación ambiental, cultural y arqueológica ha generado una fuerte reacción en muchas comunidades fronterizas. Los residentes fronterizos están acostumbrados a la participación activa en los procesos de revisión relacionados con manifiestos de impacto ambiental y usos de suelo en sus comunidades. También acostumbran a desempeñar una función en las decisiones que son importantes para la calidad de vida en donde viven y trabajan. La invocación de la exención en la construcción del cerco fronterizo ha distanciado a los interesados locales en la región fronteriza, personas que normalmente son participantes importantes en la formulación de políticas. A pesar de los esfuerzos del DHS por llegar a las comunidades fronterizas, la exención de las leyes ambientales y otras, NEPA en particular, ha tenido el efecto de crear una percepción negativa en la región. Existe la fuerte y generalizada percepción en la zona fronteriza de que ha sido inadecuada la participación del público en el proceso de consulta relacionada con la construcción del cerco.

GNEB confía en que atender a las preocupaciones planteadas por partes interesadas locales por medio de métodos bien probados de enlace comunitario, participación pública y otros procesos establecidos de revisión ambiental, restablecerá la confianza de las comunidades fronterizas con respecto a la función del gobierno federal en la protección del medio ambiente.

Muy atentamente,



Paul Ganster, Presidente
Junta Ambiental del Buen Vecino

Anexo (1)

Nota: Los miembros de las agencias federales de GNEB se han recusado de la presente carta de asesoramiento.

cc: El Honorable Joe Biden
El Vicepresidente de los Estados Unidos

La Honorable Nancy Sutley
Presidenta, Consejo de Calidad Ambiental

La Honorable Janet Napolitano
Secretaria, Departamento de Seguridad
Nacional

La Honorable Lisa P. Jackson
Administradora, Agencia de Protección
Ambiental

El Honorable Ken Salazar
Secretario, Departamento del Interior

ANEXO 1

Foto 1



Foto 1: Construcción de caminos de acceso para la maquinaria de construcción del cerco fronterizo. Área silvestre de la Montaña Otay. Enero de 2009.

Foto 2

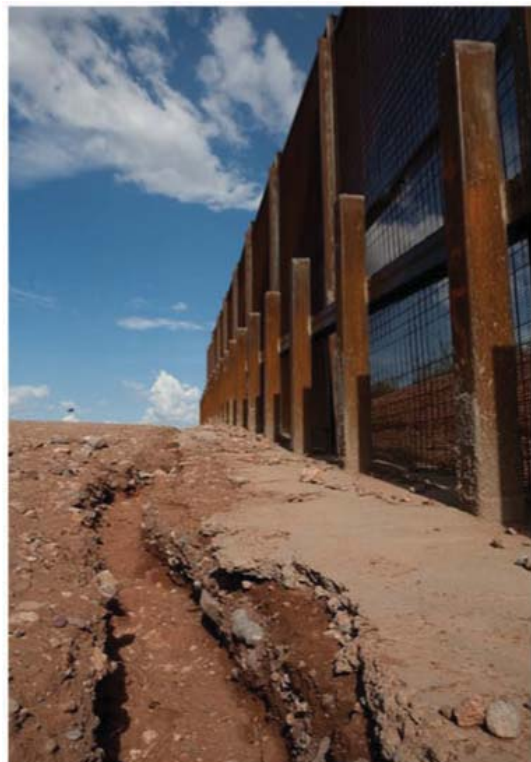


Foto 2: Cerco fronterizo contiguo al corredor del Río San Pedro, en Arizona, seis meses después de su construcción. Julio de 2008.

Foto 3



Foto 3: Construcción del camino de acceso y el cerco fronterizo en el Barranco del Contrabandista (Smuggler's Gulch) cerca al estuario de Tijuana.

Foto 4



Foto 5



Fotos 4 y 5: Cerco fronterizo en la ladera sur del Pico de Tecate, montaña sagrada del pueblo Kumiai. California. Marzo 2009.

Foto 6



Foto 6: Venados Mula acercándose al cerco fronterizo en la región de San Pedro en el sureste de Arizona. 2008.

Foto 7 (Antes)



Foto 8 (Después)



Fotos 7 y 8: Sitio histórico cerca a la frontera ente Arizona y Sonora antes y después de la construcción del cerco fronterizo. Una estructura de adobe visible en la foto 7, tomada en Octubre de 2006, ha desaparecido casi totalmente en la foto 8, tomada en diciembre de 2007.



21 de abril de 2010

Dr. Paul Ganster
Presidente
Junta Ambiental del Buen Vecino
5500 Campanile Drive
San Diego CA 92182-4403

Estimado Presidente Ganster,

Agradezco su carta del 2 de diciembre de 2009, referente a los impactos ambientales del muro en la frontera México-Estados Unidos. Apreciamos sinceramente la atención que la Junta Ambiental del Buen Vecino (la Junta) ha puesto en este asunto, el cuál es una prioridad para la Administración. Hemos compartido su carta con el Departamento de Seguridad Nacional (DHS), el Departamento del Interior (DOI), el Servicio Forestal de los Estados Unidos (USFS), la Agencia de Protección Ambiental (EPA), el Departamento de Estado de los Estados Unidos (State Department) y la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA) (“los departamentos y dependencias federales adecuados”) y hemos coordinado esta respuesta con ellos. Nuestra intención fue asegurar una respuesta global, de ahí nuestro retraso en enviarle esta carta.

Las leyes ambientales de nuestra nación forman la base de nuestra política ambiental. La Ley Nacional de Política Ambiental (NEPA), supervisada por el Consejo de Calidad Ambiental (CEQ), ayuda a asegurar que los posibles impactos ambientales de cualquier acción federal sean identificados a través de un análisis integral y la participación pública y que, de ser necesario, sean mitigados.

De acuerdo con lo declarado acertadamente en su reciente carta, las aproximadamente 700 millas de infraestructura de seguridad fronteriza decretadas por La Ley de Identificación Verdadera de 2005 se encuentran prácticamente concluidas, y la construcción del muro resultó tanto en impactos ambientales positivos como negativos. A fin de cumplir con los plazos estipulados por el Congreso para la construcción del muro, ciertos tramos de esta infraestructura de seguridad fronteriza fueron construidos conforme a la exención de leyes ambientales federales y otras ejercidas por el DHS el 1° de abril de 2008. Tanto antes como después de que fuera ejercida la exención, el DHS preparó documentación ambiental referente a la construcción del muro, incluyendo Planes de Gestión Ambiental y documentos asociados.

El CEQ y los departamentos y dependencias federales pertinentes aprecian sus recomendaciones para que las actividades de infraestructura de seguridad fronteriza estén en total conformidad con la NEPA y las leyes ambientales de nuestra nación. Como es de su conocimiento, estamos evaluando los impactos ambientales actuales de la infraestructura de seguridad fronteriza y estamos en busca de oportunidades para minimizar dichos impactos. Como parte de este proceso, estamos a la expectativa de identificar oportunidades para asegurar que la infraestructura de seguridad fronteriza y su mantenimiento y reparaciones cumplan con las metas ambientales nacionales.

Los otros temas importantes mencionados en su carta, que incluyen la inclusión de los grupos interesados y la participación pública, el monitoreo de la infraestructura del muro, la implementación de mejores prácticas de gestión y las cuestiones de financiamiento, se abordan a continuación.

Inclusión de Grupos Interesados y Participación Pública

El CEQ y los departamentos y dependencias federales pertinentes concuerdan con la Junta respecto a que la participación pública es importante en proyectos de infraestructura de seguridad fronteriza. El CEQ, con el DOI, el USFS, la EPA, el Departamento de Estado y la NOAA, continuarán trabajando con el DHS para mejorar la revisión, el análisis y la participación pública en el diseño e implementación de proyectos específicos de infraestructura de seguridad fronteriza. El DHS ha acordado proporcionar al CEQ y a estos departamentos y dependencias una descripción de su proceso para involucrar a los grupos interesados con el



fin de fomentar una coordinación continua. El DHS tiene planes de obtener aportaciones de grupos interesados que no son federales, incluyendo autoridades estatales, locales y tribales y el público interesado. El DHS compartirá esta información con la Junta, la publicará en el sitio web de Aduanas y Protección Fronteriza (CBP) y la difundirá a través de otros mecanismos adecuados.

En enero del presente año, funcionarios del DHS recorrieron el extremo occidental del muro con la Conservación Costera de California y proporcionaron actualizaciones acerca de su trabajo al Equipo de Recuperación del Valle del Río Tijuana en diciembre 2009 y enero 2010. Este intercambio de información fue bien recibido por los grupos interesados.

Monitoreo de la Infraestructura del Muro, Implementación de Mejores Prácticas de Gestión

El DHS ha ejecutado un Acuerdo entre dependencias con el Servicio Geológico de los Estados Unidos para desarrollar un protocolo de monitoreo con el fin de determinar los efectos ambientales de las actividades de seguridad fronteriza. Este acuerdo es un paso importante en el monitoreo de los impactos del muro y su infraestructura de apoyo. El DHS continuará trabajando con las dependencias federales de recursos de tierras que han sido afectadas para abordar las posibles consecuencias negativas, conforme se vayan identificando.

La EPA ha alentado al DHS a continuar con sus esfuerzos recientes para mejorar las medidas de control de la erosión en la sección del extremo occidental, milla 3.5, del muro, incluyendo la corrección de deficiencias que fueron descubiertas durante las tormentas de diciembre 2009. Estos esfuerzos fueron exitosos al minimizar el escurrimiento de sedimentos provenientes de las nuevas pendientes en esta parte del muro. La EPA apoya el establecimiento de canales claros de comunicación entre el DHS y los gestores de recursos para promover un avance continuo.

El Bosque Nacional Coronado, el Servicio Forestal de los Estados Unidos, el Departamento de Caza y Pesca de Arizona (AZG&F), la Oficina de Administración de Tierras de los Estados Unidos (BLM) y el DHS intercambiaron información referente a cómo hacer que la barrera vehicular sea más compatible con la vida silvestre en el área de Douglas del Bosque Nacional Coronado. La BLM de Safford ha acordado financiar el retiro de los restos del cerco fronterizo de alambre de púas. Asimismo, el AZG&F ofreció inspeccionar y remover porciones de una barra que corre en la parte superior de los rieles verticales que han impedido el tránsito de la vida silvestre.

En respuesta a las recomendaciones de la Junta relativas a facilitar la revisión por parte de la Comisión Internacional de Límites y Aguas, el Departamento de Estado alienta y favorece los pasos recientes del DHS para coordinar con la Comisión sobre la construcción del muro fronterizo, particularmente en áreas susceptibles a inundaciones.

Asuntos de Financiamiento

Como Ud. sabe, el DHS/CBP y el DOI firmaron un Memorándum de Acuerdo (MOA) en enero 2009 referente a las medidas de gestión ambiental concernientes a la construcción de la infraestructura de seguridad fronteriza. Para implementar el MOA, la CBP acordó financiar un máximo de \$50 millones para atender los efectos adversos de la construcción y el mantenimiento de infraestructura sobre los recursos culturales y naturales administrados por el DOI. El DHS y el DOI trabajan en conjunto para liberar los fondos de tal modo que las medidas de mitigación puedan aplicarse.

La Junta instó el financiamiento adecuado para el DHS/CBP con el fin de capacitar al personal de seguridad fronteriza sobre cuestiones relativas a los recursos ambientales, naturales y culturales. El DHS cuenta ya con infraestructura para proporcionar parte de esta capacitación. Un ejemplo de ello es el Grupo de Trabajo del programa de Capacitación de Gestión Ambiental y Cultural (ECST), operado bajo el mando del Director de la Rama de Planeación de la Patrulla Fronteriza. Este proporciona capacitación relacionada con la



concientización ambiental y cultural de los agentes de la Patrulla Fronteriza cuyas actividades abarcan tierras federales. La misión del ECST fue establecida dentro de un Memorando de Entendimiento titulado “Esfuerzos Cooperativos para la Seguridad Nacional y el Contraterrorismo en Tierras Federales a lo largo de las Fronteras de los Estados Unidos”, firmado en marzo 2006 por los Secretarios del DHS, el DOI y el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

Otra recomendación de la Junta se refiere a la designación de la Academia Nacional de Ciencias (NAS, por sus siglas en inglés) para realizar un estudio sobre los efectos ambientales binacionales del muro fronterizo y la infraestructura asociada. El CEQ y los departamentos y dependencias federales pertinentes aprecian las sugerencias de la Junta y recomiendan que la misma Junta trate este asunto con la NAS.

La carta de la Junta incluye una serie de importantes prioridades, inmediatas y de más largo plazo, a lo largo de la Frontera México-EE.UU. para que el Presidente Obama y su Administración la aborde. El CEQ y los departamentos y dependencias federales pertinentes comparten las preocupaciones de la Junta y continuarán trabajando en conjunto.

Agradezco nuevamente su atención hacia este asunto y por el trabajo continuo de la Junta a lo largo de la frontera. Espero con agrado recibir el 13° Informe de la Junta y trabajar con Uds. en el futuro.

Atentamente,

Nancy H. Sutley
Presidenta

AGRADECIMIENTO A COLABORADORES Y REVISORES DEL 13^o INFORME

Alison Krepp. Oficina de Manejo de Recursos Oceánicos y Costeros, Administración Nacional Oceánica y Atmosférica, Departamento de Comercio de los Estados Unidos

Alhelí Baños. Oficina Fronteriza, Región 9, Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos

Alan Sweedler. Universidad Estatal de San Diego

Alexander Gershunov. Instituto de Oceanografía de Scripps, Universidad de California en San Diego

Bob Currey. Universidad de Texas en El Paso

Ben McCue. COSTASALVAJE, San Diego

Camille Mittelholtz. Oficina de la Secretaría, Departamento de Transporte de los Estados Unidos

Carla García Zendejas. Alianza Mundial de Derecho Ambiental, Tijuana, México

Carlos Rincón. Oficina Fronteriza, Región 6, Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos

Cate Bradley. Servicio de Parques Nacionales, Departamento del Interior

Cecilia Ho. Administración Federal de Carreteras, Departamento de Transporte de los Estados Unidos

Christine Vineyard. División Atmosférica, Región 9, Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos

Christopher Reiner. División Superfund, Región 9, Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos

David Fege. Oficina Fronteriza de San Diego, Región 9, Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos

Deborah Hinz. Administración de Seguridad de Tuberías y Materiales Peligrosos, Departamento de Transporte de los Estados Unidos

Debra Tellez. Oficina Fronteriza de El Paso, Región 6, Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos

Devon Howard. Universidad Estatal de San Diego

Douglas Liden. Oficina Fronteriza de San Diego, Región 9, Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos

Edna A. Mendoza. Departamento de Calidad Ambiental de Arizona

Elaine Koerner. Patrulla Fronteriza de los Estados Unidos, Departamento de Seguridad Nacional

Emily Pimentel. División de Residuos, Región 9, Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos

Enrique Manzanilla. División de Comunidades y Ecosistemas, Región 9, Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos

Faith Cole. Administración Federal de Tránsito, Departamento de Transporte de los Estados Unidos

Francisco Abarca. Departamento de Caza y Pesca de Arizona

Fred Eberhart. Oficina de la Secretaría, Departamento de Transporte de los Estados Unidos

Gabriela Muñoz Meléndez. El Colegio de la Frontera Norte, Tijuana, México

Gilbert Tellez. Programa de la Frontera México-Estados Unidos, Región 6, Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos

Gina Weber. Región 6, Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos

Greg Eckert. Centro de Programas de Recursos Naturales, Servicio de Parques Nacionales de los Estados Unidos

Greg Thomsen. Oficina de Gestión de Tierras, Departamento del Interior

Hans J. Huth. Departamento de Calidad Ambiental de Arizona

Ivo García Gutierrez. Comisión Nacional de Areas Naturales Protegidas, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Janet Benini. Oficina de la Secretaría, Departamento de Transporte de los Estados Unidos

Jared Brown. Oficina de la Secretaría, Departamento de Transporte de los Estados Unidos

Jill Hochman. Administración Federal de Carreteras, Departamento de Transporte de los Estados Unidos

José Francisco García, Jr. Región 9, Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos

José Rodríguez. Programa de la Frontera México-Estados Unidos, Región 6, Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos

Kate Cooper. La Universidad de Virginia

Kathryn Lawrence. División Superfund, Región 9, Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos

Krista Schlyer. Campaña de Información Pública Ambiental (E-pic)

Laurie McGilvray. Oficina de Manejo de Recursos Oceánicos y Costeros, Administración Nacional Oceánica y Atmosférica, Departamento de Comercio de los Estados Unidos

Lauro Jauregui. Banco de Desarrollo de América del Norte

Laura López-Hoffman. Centro Udall de Estudios en Políticas Públicas, Universidad de Arizona

Linda Schade. Centro de Estrategias Climáticas de los Estados Unidos

Lisa Almodóvar. Oficina de Asuntos Internacionales y Tribales, Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos

María Elena Giner. Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza

María Sisneros. Oficina de El Paso, Región 6, Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos

Mario Vázquez. Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza

Mark Spalding. La Fundación Océano

Mary Grisier. División de Comunidades y Ecosistemas, Región 9, Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos

Matthew M. Skroch. Escuela de Recursos Naturales y Medio Ambiente, Universidad de Arizona

Melida Tajbakhsh. Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos, Departamento del Interior

Melissa Hayes. Departamento de Calidad Ambiental de Arizona

Meredith DeBoom. Oficina de la Secretaría, Departamento de Transporte de los Estados Unidos

Michael Baca. Departamento del Medio Ambiente de Nuevo México

Miguel Flores. Programa de la Frontera México-Estados Unidos, Región 6, Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos

Nancy Woo. Oficina del Agua, Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos

Natalia D. Capel. Oficina de Asuntos Mexicanos, Departamento de Estado de los Estados Unidos

Norman Calero. División Comunidades y Ecosistemas, Región 9, Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos

Rachel Poynter. Oficina de Asuntos Mexicanos, Departamento de Estado de los Estados Unidos

Sally Spener. Comisión Internacional de Límites y Aguas

Scott Wagner. Universidad Estatal de San Diego

Sylvia Grijalva. Administración Federal de Carreteras, Departamento de Transporte de los Estados Unidos

Sue Stendebach. Oficina de Aire y Radiación, Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos

Susan McPartland. Servicio de Parques Nacionales, Departamento del Interior

Tom Peterson. Centro de Estrategias Climáticas

Thomas Konner. División del Agua, Región 9, Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos

Tomás Torres. Oficina Fronteriza de San Diego, Región 9, Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos

Victor Valenzuela. Comisión de Calidad Ambiental de Texas

William Luthans. División de Planeación Multimedia y de Autorizaciones, Región 6, Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos

GLOSARIO DE SIGLAS

ADEQ	Departamento de Calidad Ambiental de Arizona	JRT	Equipo de Respuesta Conjunta (ERC)
BDAN	Banco de Desarrollo de América del Norte	JWC	Comité Conjunto de Trabajo (CCT) para la Planeación del Transporte Binacional
BECC	Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza	MSCP	Programa de Conservación de Especies Múltiples
BEIF	Fondo de Infraestructura Ambiental Fronteriza de los Estados Unidos	NAAEC	Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte
BLM	Oficina de Administración de Tierras de los Estados Unidos	NAAQS	Estándares Nacionales de Calidad del Aire Ambiental de los Estados Unidos
BMPs	mejores prácticas de gestión	NAFTA	Tratado de Libre Comercio de América del Norte
BWWG	Grupo de Trabajo Fronterizo para la Preparación y Respuesta a Emergencias de Frontera 2012	NASPI	Iniciativa SynchroPhasor de Norteamérica
CAR	Reserva de Acción Climática de los Estados Unidos	NGOs	organizaciones no gubernamentales
CBP	Aduanas y Protección Fronteriza de los Estados Unidos	NOx	óxidos de nitrógeno
CCS	Centro de Estrategias Climáticas de los Estados Unidos	NPS	Servicio de Parques Nacionales de los Estados Unidos
CEC	Comisión para la Cooperación Ambiental de los Estados Unidos	NRF	Marco de Respuesta Nacional de los Estados Unidos
CFE	Comisión Federal de Electricidad de México	PDAP	Programa de Asistencia para el Desarrollo de Proyectos de los Estados Unidos
CO	monóxido de carbono	PEMEX	Petróleos Mexicanos
CONACYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de México	PM	partículas suspendidas
CONAGUA	Comisión Nacional del Agua	PM2.5	partículas finas
DHS	Departamento de Seguridad Nacional de los Estados Unidos	POPs	contaminantes orgánicos persistentes
DoD	Departamento de Defensa de los Estados Unidos	RFID	Identificación por Radiofrecuencia
DOI	Departamento del Interior de los Estados Unidos	SAFETEA-LU	Ley de Equidad del Transporte Seguro, Confiable, Flexible y Eficiente: Un Legado para los Usuarios
DOT	Departamento de Transporte de los Estados Unidos	SEGOB	Secretaría de Gobernación
ECPA	Alianza de las Américas para la Energía y el Clima	SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
EFCN	Red de Centros de Financiamiento Ambiental	SENTRI	Red Electrónica Segura para la Inspección Rápida de Viajeros
EPA	Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos	SO2	dióxido de azufre
EPE	El Paso Electric (empresa privada)	SOx	óxidos de nitrógeno
FAST	Comercio Libre y Seguro	TAAP	Programa de Evaluación de Acuíferos Transfronterizos
FHWA	Administración Federal de Carreteras de los Estados Unidos	TCEQ	Comisión de Calidad Ambiental de Texas
FWS	Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos	TCR	El Registro Climático
FY	Año Fiscal	TEIA	evaluación del impacto ambiental transfronterizo
GHGs	gases de efecto invernadero	TIFIA	Ley de Innovación y Financiamiento para la Infraestructura del Transporte
GNEB	Junta Ambiental del Bueno Vecino	TMDLs	cargas diarias máximas totales
IBWC	Comisión Internacional de Límites y Aguas	UDM	migrantes indocumentados
INE	Instituto Nacional de Ecología de México	ULSD	diesel ultra bajo en azufre
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático	USDA	Departamento de Agricultura de los Estados Unidos
JAC	Comité Consultivo Conjunto	USGS	Servicio Geológico de los Estados Unidos
JCP	Plan Conjunto de Contingencia (PCC) de México y Estados Unidos para la Preparación y Respuesta a Emergencias Ambientales en el Área Fronteriza Interior	VOCs	compuestos orgánicos volátiles (COV)
		WCI	Iniciativa Climática del Oeste

Créditos adicionales de fotografías:

Portada, El muro fronterizo en el desierto que separa a México y Nuevo México cerca de Ciudad Juárez y El Paso. ©Vallarie Enriquez/Stockphoto

Página 73, Carta relativa al muro fronterizo, diciembre 2009, Fotografía 1. ©Roy Toft

Página 73, Carta relativa al muro fronterizo, diciembre 2009, Fotografía 2. ©Krista Schlyer

Página 73, Carta relativa al muro fronterizo, diciembre 2009, Fotografía 3. ©Roy Toft

Página 74, Carta relativa al muro fronterizo, diciembre 2009, Fotografías 4 y 5. ©Jill Holstin

Páginas 74-75, Fotografías 7 y 8. ©Coronado National Forest

Traducción: Bertha Hernandez (San Diego State University) y M. Dolores Wesson (Agencia de Protección Ambiental)

Diseño: Eric Doty, The Scientific Consulting Group, Inc.

