



BANCO DE DESARROLLO DE AMÉRICA DEL NORTE Y COMISIÓN DE COOPERACIÓN ECOLÓGICA FRONTERIZA RESEÑA ANUAL



MENSAJE DE LA GERENCIA

En 2016 el Banco de Desarrollo de América del Norte (BDAN) y la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (COCEF) continuaron con su misión de promover el desarrollo de infraestructura ambiental con la aprobación de 15 nuevos proyectos, incluyendo un programa de financiamiento para mejorar el uso eficiente de agua y energía en la zona fronteriza de Estados Unidos, un segundo programa de adquisición de vehículos de bajas emisiones en la frontera de México y cinco proyectos para el manejo adecuado de residuos sólidos que benefician a 13 comunidades en los estados de Chihuahua y Coahuila, México. Por otra parte, se finalizaron nueve proyectos, incluyendo la primera planta de tratamiento de aguas residuales para Hermosillo, Sonora, un municipio de más de 784,000 habitantes, y un proyecto de drenaje pluvial en El Paso, Texas que fue financiado en parte por el BDAN mediante un bono municipal emitido a través del programa *Build America Bonds*.

En el rubro de asistencia técnica y fortalecimiento institucional se aprobaron 22 estudios, seminarios de capacitación y otras actividades de desarrollo. Entre éstas, destaca el inicio de la iniciativa de Ciudades Emergentes y Sostenibles (CES) para Hermosillo, Sonora, la primera ciudad fronteriza mexicana en adoptar este esquema de sostenibilidad urbana elaborada por el Banco Interamericano de Desarrollo. Además, se está realizando un manual técnico para el diseño de infraestructura verde con el objetivo de que se pueda aplicar a proyectos de obra pública en municipios de México.

Por lo que respecta al proceso de integración de la COCEF y el BDAN, se lograron importantes avances en la unificación de la estructura organizacional al incorporar al personal de ambas instituciones en equipos integrados para cada departamento y así facilitar los procesos del ciclo de proyectos y otras funciones administrativas, con lo cual se anticipa que, una vez realizada la integración legal, la transición prosiga su curso sin ningún contratiempo. Además, se preparó un presupuesto conjunto para 2017 contemplando que la integración legal entre en vigor durante el año.

Finalmente, el BDAN y la COCEF reconocen el liderazgo del Lic. Gerónimo Gutiérrez Fernández, quien a inicios de 2017 fue nombrado por el presidente de México, Enrique Peña Nieto, para representar a México como embajador ante los Estados Unidos. Le deseamos el mayor de los éxitos en su nueva encomienda y agradecemos la excelente labor que por más de seis años realizó como director general del BDAN.

De igual manera, agradecemos a nuestros numerosos colaboradores en la zona fronteriza por el apoyo durante esta etapa de transición y esperamos seguir contando con ustedes para continuar brindando mejores condiciones ambientales y calidad de vida a los habitantes de la frontera entre México y Estados Unidos



Ing. María Elena Giner
Administradora General, COCEF




C.P. Alex Hinojosa
Director General Interino, BDAN



RESUMEN DE ACTIVIDADES Y RESULTADOS EN 2016

Infraestructura

NUEVOS PROYECTOS APROBADOS:



- 7 en el sector de agua potable y saneamiento**, incluyendo la ampliación de las plantas de tratamiento de aguas residuales en Reynosa, Tamaulipas y Douglas, Arizona
- 5 en el sector de residuos sólidos** para el equipamiento de recolección de basura o la operación de rellenos sanitarios que beneficiarán a 10 comunidades en Coahuila y 3 comunidades en Chihuahua
- 2 en el sector de energía renovable**, incluyendo un programa de financiamiento para mejorar el uso eficiente de agua y energía en la zona fronteriza de Estados Unidos
- 1 en el sector de transporte público** para un segundo programa de financiamiento para la adquisición de vehículos de bajas emisiones en la zona fronteriza de México

PROYECTOS FINALIZADOS Y EN OPERACIÓN:

- 4 en el sector de agua potable y saneamiento**, incluyendo una planta de tratamiento de aguas residuales con capacidad de 2,500 litros por segundo para Hermosillo, Sonora, lo que ha aumentado la cobertura de saneamiento del 11% al 100% de las aguas residuales recolectadas
- 2 en el sector de drenaje pluvial**, incluyendo la primera etapa de un plan integral de mejoras al sistema pluvial de El Paso, Texas que ha resultado en mayores controles para evitar inundaciones en beneficio de 742,000 habitantes
- 2 en el sector de energía renovable** para la construcción de los parques eólicos "Ventika" y "Ventika II" en General Bravo, Nuevo León, los cuales se espera generen un promedio de 1,033.7 gigawatts/horas de electricidad al año, equivalente al consumo anual de más de 132,600 hogares
- 1 en el sector de conservación de agua** para mejoras en el Distrito de Riego "Engelman" No. 6 en el Condado de Hidalgo, Texas



Financiamiento

(Cifras en dólares de EE.UU.)



\$169.6 millones

contratados

en créditos y recursos no reembolsables para apoyar 15 proyectos



\$146.9 millones

desembolsados

para apoyar 22 proyectos dispersos en ocho de los 10 estados fronterizos

\$1,411 millones

saldo de la cartera de crédito al final de 2016

que representa un crecimiento de 6.5%

Asistencia técnica

\$971,676

aprobados por el BDAN y la COCEF

para llevar a cabo 22 estudios, seminarios y otras actividades de desarrollo

\$788,508

aprobados a través del Programa de Asistencia para el Desarrollo de Proyectos (PDAP)

financiado por la Agencia de Protección Ambiental (EPA) de EE.UU. y administrado por la COCEF, para el desarrollo de 10 proyectos de agua potable y aguas residuales

\$761,383

aprobados a través del Programa

Frontera 2020 México-EE.UU.

para 19 iniciativas destinadas a atender necesidades existentes en materia ambiental y de salud humana a lo largo de la región fronteriza



NUEVOS PROYECTOS

En 2016, se aprobaron la certificación y financiamiento de 15 nuevos proyectos cuya inversión total se estima en \$176.5 millones de dólares. Si bien los proyectos en materia de agua potable y saneamiento siguen siendo una prioridad para las instituciones —siete de los proyectos aprobados en 2016 se encuentran en este sector clave— la COCEF y el BDAN continúan explorando otras oportunidades para atender las necesidades de infraestructura crítica en la región fronteriza.

Proyectos certificados		Ubicación	Población a beneficiar	Fondos aprobados del BDAN	
				Tipo	Monto
Sistemas de agua potable, alcantarillado y saneamiento					
1	Proyecto de sustitución de la estación de bombeo	Anthony, NM	8,700	BEIF	\$ 2.81
2	Proyecto de alcantarillado y saneamiento	Reynosa, Tam.	266,853	BEIF	7.08
3	Proyecto regional de alcantarillado y saneamiento de North Álamo	Condado de Hidalgo, TX	1,616	BEIF	1.90
4	Mejoras al sistema de agua potable	Tombstone, AZ	1,380	PAC	0.50
5	Sustitución del sistema de agua potable en la colonia Vista del Este	Condado de El Paso, TX	1,068	PAC	0.50
6	Sistema de alcantarillado para la colonia Bay Acres y ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales	Douglas, AZ	17,378	BEIF	7.47
7	Ampliación de los sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario a las colonias suroeste	Nogales, Son.	16,701	BEIF	5.26
Manejo de residuos solidos					
8	Equipo para las operaciones del relleno sanitario	Ahumada, Chih.	11,457	PAC	0.30
9	Equipo para las operaciones del relleno sanitario	Madera, Chih.	17,050	PAC	0.30
10	Equipo para las operaciones del relleno sanitario	Nvo. Casas Grandes, Chih.	59,337	PAC	0.50
11	Equipo para las operaciones del relleno sanitario	Región Centro, Coah.*	345,797	PAC	0.50
12	Equipo para las operaciones del relleno sanitario y recolección de residuos sólidos	Región 5 Manantiales, Coah.**	77,800	PAC	0.50
Energía limpia					
13	Proyecto de energía solar "SEPV Imperial"	Imperial Valley, CA	6,436	Crédito	11.00
14	Programa de financiamiento para mejorar el uso eficiente de agua y energía en la zona fronteriza de Estados Unidos	Zona fronteriza de EE.UU.	-	Crédito	50.00
Transporte público					
15	Programa para la adquisición de vehículos de bajas emisiones en la zona fronteriza de México	Zona fronteriza de México	-	Crédito	26.25
Total			831,573	\$ 114.87	

BEIF = Fondo de Infraestructura Ambiental Fronteriza financiado por la EPA

PAC = Programa de Apoyo a Comunidades financiado por el BDAN

* Abarca los municipios de Castaño, Frontera, Monclova, Nadadores y San Buenaventura.

** Abarca los municipios de Allende, Morelos, Nava, Villa Unión y Zaragoza.

Beneficios principales previstos

Servicios de agua potable

- Mejor calidad del agua al reducir concentraciones de arsénico a niveles permitidos para beneficiar a 718 hogares en Arizona
- Prevención en pérdidas de agua por 219 litros por segundo (lps) causadas por fugas y rupturas en beneficio de 340 hogares en Texas
- Acceso por vez primera a servicios de agua potable para 2,350 hogares en Sonora

Servicios de alcantarillado y saneamiento

- 3,930 descargas domésticas para dar servicio por vez primera a una población estimada de 14,851 en dos comunidades de EE.UU. y una de México
- 446.7 lps de aguas residuales recolectadas para su tratamiento adecuado
- 525.7 lps más en capacidad de tratamiento

Manejo de residuos sólidos

- Disposición adecuada de 550 toneladas métricas de residuos sólidos por día en rellenos sanitarios que dan servicio a 13 comunidades con una población total de 2.19 millones
- 96,000 hogares de cinco comunidades con mejores servicios de recolección de basura



Calidad del aire

- 285 camiones de bajas emisiones puestos en circulación en ocho comunidades en México
- 5 megawatts de nueva capacidad de generación de energía renovable, para evitar 4,319 toneladas métricas de dióxido de carbono al año



ACTIVIDAD FINANCIERA

En 2016, se aprobó financiamiento por un total de \$125.0 millones de dólares para apoyar 17 proyectos, incluyendo fondos adicionales para dos proyectos certificados anteriormente; se celebraron contratos de financiamiento que ascienden a \$169.6 millones de dólares con los promotores de 15 proyectos, incluyendo ocho de los 15 proyectos aprobados durante el año; y se desembolsaron \$146.9 millones de dólares para la ejecución de 22 proyectos en varias etapas de construcción.

Operaciones financieras por programa en 2016

(Millones de dólares)

Programa	Aprobación		Contratación		Disposición	
	No.	Monto	No.	Monto	No.	Monto
Créditos	4	\$ 96.88	4	\$ 46.77	7	\$ 136.25
Recursos no reembolsables:						
BEIF	6	25.02	7	21.23	10	10.23
PAC	7	3.10	4	1.60	3	0.32
FICA	—	—	—	—	2	0.12
Total	17	\$ 125.00	15	\$ 169.60	22	\$ 146.92

BEIF = Fondo de Infraestructura Ambiental Fronteriza financiado por la EPA

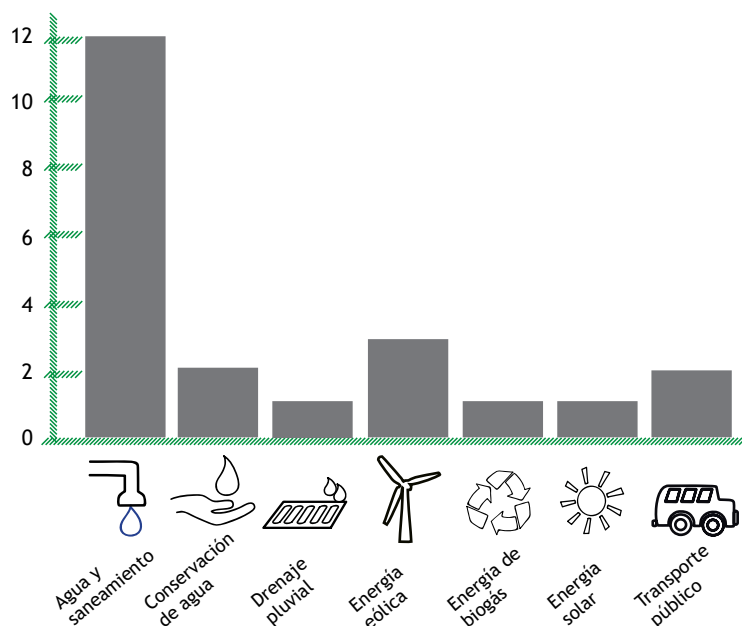
PAC = Programa de Apoyo a Comunidades del BDAN

FICA = Fondo de Inversión para la Conservación de Agua del BDAN, que fue terminado en 2013. Al 31 de diciembre de 2016, un saldo de \$918,921 dólares en recursos del FICA contratados quedaban por desembolsarse para los últimos dos proyectos en construcción.

Disposición de recursos en 2016

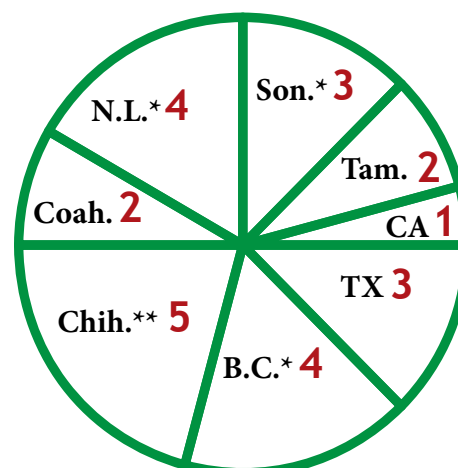
CÓMO SE INVIRTIERON LOS FONDOS

(No. de proyectos)



DONDE SE INVIRTIERON LOS FONDOS

(No. de proyectos)



*Incluye el segundo proyecto de transporte público.

**Incluye ambos proyectos de transporte público.

IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTOS

En el transcurso de 2016, dos proyectos iniciaron construcción. Un proyecto de remoción de arsénico y alcantarillado sanitario en Tornillo, Texas para beneficio de más de 3,500 residentes y un segundo programa de financiamiento para autobuses de bajas emisiones en la zona fronteriza de México. Además, nueve proyectos que representaron una inversión total de \$810.5 millones de dólares, concluyeron la construcción como se detalla en el cuadro.



Will Hurd, representante de Texas ante el Congreso de EE.UU. (al centro) y el Lic. Gerónimo Gutiérrez Fernández, Director Gerente del BDAN (segundo de izq. a der.), presidieron la ceremonia de inicio de construcción en Tornillo, TX.

Proyectos terminados		Ubicación	Población beneficiada	Fondos del BDAN	
				Tipo	Monto
Sistemas de agua potable, alcantarillado y saneamiento					
1	Rehabilitación de la red de alcantarillado sanitario para las colonias Loma Linda y Esperanza	Mexicali, B.C.	2,230	BEIF	\$ 0.59
2	Rehabilitación del sistema de alcantarillado sanitario	Piedras Negras, Coah.	65,000	PAC	0.25
3	Ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario en áreas sin servicio de la colonia Piedra Angular	Tecate, B.C.	644	PAC	0.45
4	Planta de tratamiento de aguas residuales	Hermosillo, Son.	784,342	Crédito	31.57
Sistemas de drenaje pluvial					
5	Drenaje pluvial	El Paso, TX	742,062	Crédito	53.00
6	Alcantarillado pluvial	Santiago, N.L.	20,000	PAC	0.40
Conservación de agua					
7	Mejoras para la conservación de agua en el Distrito de Riego “Engelman” No. 6	Condado de Hidalgo, TX	-	FICA	0.48
Energía limpia					
8	Parque eólico “Ventika”	General Bravo, N.L.	256,328	Crédito	68.92
9	Parque eólico “Ventika II”	General Bravo, N.L.	260,832	Crédito	68.68
Total			2,131,438		\$ 224.34

BEIF = Fondo de Infraestructura Ambiental Fronteriza financiado por la EPA; PAC = Programa de Apoyo a Comunidades del BDAN;

FICA = Fondo de Inversión para la Conservación de Agua del BDAN



Hermosillo, Sonora

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Crédito: \$31.6 millones de dólares

Finalizado: Noviembre de 2016

La nueva planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) con tecnología de punta para este municipio de 784,300 habitantes entró en operación con una capacidad de 2,500 litros por segundo, suficiente para alcanzar una cobertura de saneamiento de 100%. Anteriormente, sólo el 11% de las aguas residuales generadas por el municipio eran tratadas y el resto sin tratamiento se utilizaba para propósitos agrícolas en zonas de riego cercanas o eran descargadas al río Sonora. Además de las instalaciones de tratamiento, el proyecto incluyó una planta de cogeneración para producir hasta el 60% de la energía eléctrica necesaria para operar la PTAR, así como la construcción de un colector de 2.3 km para conectar el sistema de alcantarillado sanitario de la ciudad a la nueva planta. Con este proyecto se elimina la contaminación de aguas superficiales y subterráneas causada por las descargas de aguas negras no tratadas y se proporciona una fuente de agua más sana para propósitos agrícolas.

El Paso, Texas

DRENAJE PLUVIAL

Crédito: \$53.0 millones de dólares

Finalizado: Noviembre de 2016

En 2006, el condado de El Paso fue declarado área de desastre federal debido a inundaciones catastróficas, cuyos daños materiales, tanto públicos como privados, ascendieron a más de \$250 millones de dólares. Para abordar esta problemática, la Ciudad de El Paso elaboró un plan integral de inversión de capital para ampliar y mejorar su sistema de drenaje pluvial. La primera etapa del plan fue certificada en 2009 y abarcó mejoras en las cuencas Centro, Este, Valle Misión, Noreste y Noroeste.

El proyecto con un costo de \$67.70 millones de dólares, fue financiado en parte por el BDAN mediante un bono municipal emitido a través del programa *Build America Bonds* e incluyó mejoras a las presas “Pershing” y “Van Buren” y la construcción de la estación de bombeo “Magnolia”, así como la ampliación de embalses, bocas de tormenta, alcantarillas y canales; el revestimiento de canales y la construcción de colectores pluviales, piletas, líneas de presión y tanques de sedimentación. Además de mayor control para evitar inundaciones, lo que protegerá la vida humana, propiedades y el medio ambiente en beneficio de 742,000 habitantes, las mejoras al sistema pluvial también contribuirán a la recarga del acuífero del Bolsón del Hueco en esta zona propensa a sequías.





Tecate, Baja California

AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO EN ÁREAS SIN SERVICIO DE LA COLONIA PIEDRA ANGULAR

Recursos no reembolsables del PAC: \$450,000 dólares

Finalizado: Julio de 2016

El proyecto consistió principalmente en la construcción de un nuevo sistema de alcantarillado sanitario y la instalación de aproximadamente 120 descargas domésticas que dotan por primera vez los servicios de alcantarillado y saneamiento a todo el vecindario de Piedra Angular que consta de aproximadamente 444 habitantes. Antes del proyecto, los residentes utilizaban sistemas de disposición inadecuados en sitio o simplemente descargaban sus aguas residuales directamente en las calles. Con esta obra en operación, se estima que se recolectan y tratan de manera adecuada 1.03 litros por segundo de aguas negras, lo que reduce los riesgos de contaminación de fuentes de agua, incluyendo el río Tecate. Además, 94 fosas sépticas fueron clausuradas y 13 viviendas fueron conectadas a la red de distribución de agua potable.

General Bravo, Nuevo León

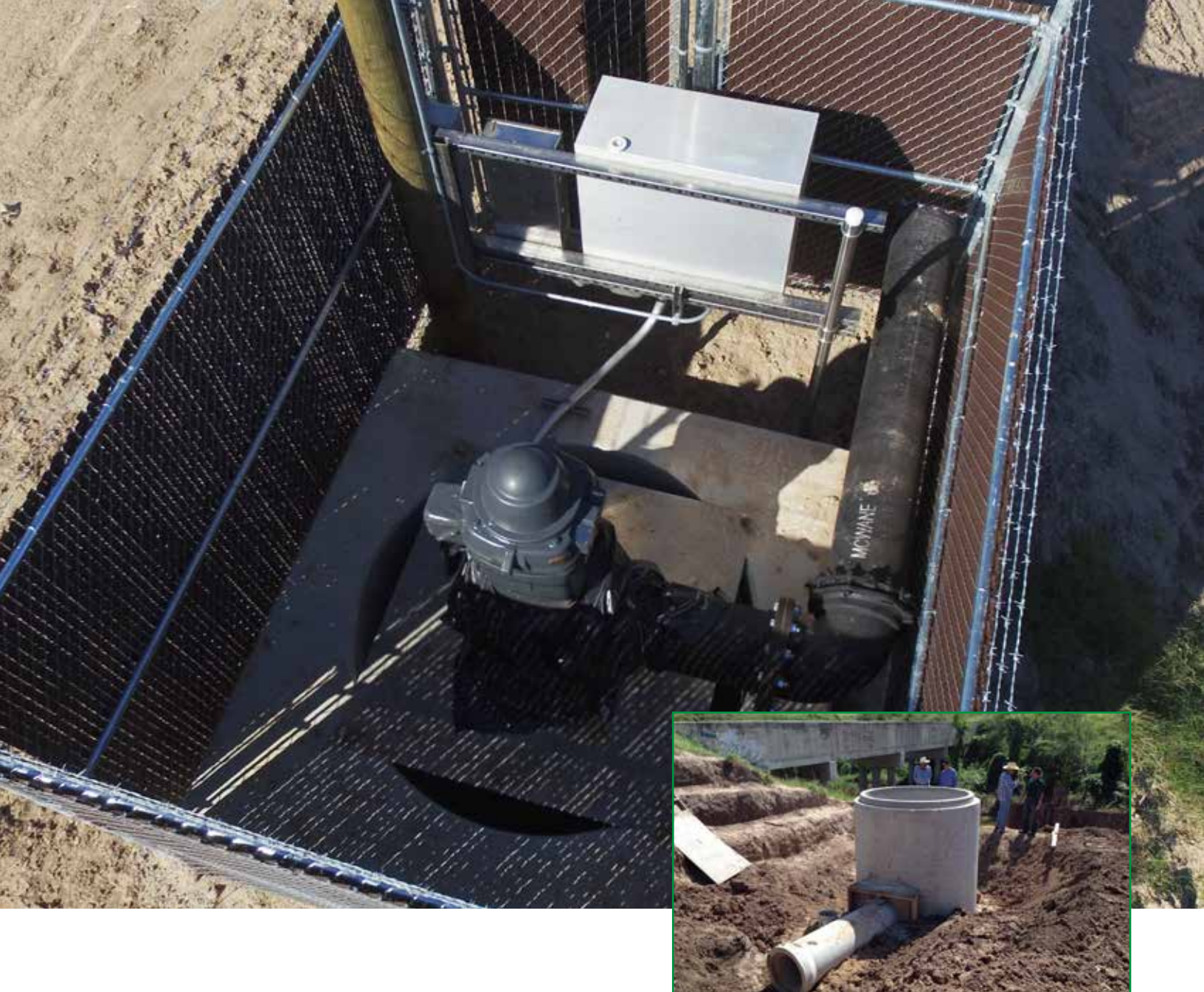
PARQUES EÓLICOS “VENTIKA” Y “VENTIKA II”

Créditos: \$137.8 millones de dólares

Finalizados: Abril de 2016

Los dos parques eólicos contiguos fueron construidos en terrenos rurales a unos 40 km al este de General Bravo, Nuevo León. Cada parque tiene 42 aerogeneradores con una capacidad de generación de 126 megawatts. También se construyeron dos subestaciones eléctricas y una línea de transmisión que sirven a ambos parques. Los proyectos fueron desarrollados por una filial de Cemex, S.A. de C.V., TEG Energía, S.A. de C.V. (TEG), que celebró contratos de compra de energía con varias empresas privadas mediante el esquema de autoabastecimiento. Se espera que Ventika y Ventika II generen un promedio de 512.7 y 521.0 gigawatt-horas de electricidad por año, respectivamente, equivalente al consumo anual de 65,725 y 66,880 hogares, respectivamente. En conjunto, se espera que los dos proyectos eviten la emisión de aproximadamente 611,900 toneladas métricas de dióxido de carbono al año, equivalente a eliminar 129,250 vehículos particulares de circulación.





Condado de Hidalgo, Texas

MEJORAS PARA LA CONSERVACIÓN DE AGUA EN EL DISTRITO DE RIEGO "ENGELMAN" NO. 6

Recursos no reembolsables del FICA: \$475,000 dólares

Finalizado: Mayo de 2016

Se construyó una nueva estación de bombeo con una bomba vertical que tiene la capacidad de transferir hasta 708 litros por segundo de agua pluvial al sistema de riego, lo que permite al Distrito utilizar una fuente de agua que suele desaprovechar. La estación de bomba ha mejorado la eficiencia operativa del sistema de suministro de agua, con lo cual se espera reducir el consumo de energía eléctrica. El proyecto certificado en 2007 también incluyó la reposición de aproximadamente 5,199 metros de tubería deteriorada, concluida en marzo de 2012, y el revestimiento de la represa, que aún queda pendiente. Debido a los costos mayores de la estación de bombeo y la instalación de tubería, el Distrito ha aplazado la ejecución del último componente del proyecto indefinidamente.

Piedras Negras, Coahuila

REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO

Recursos no reembolsables del PAC: \$250,000 dólares

Finalizado: Abril de 2016

El proyecto para reparar daños provocados por inundaciones al sistema de alcantarillado sanitario incluyó el reemplazo de dos tramos del colector Río Bravo que se habían colapsado, interrumpiendo la conducción del agua residual a la planta de tratamiento y ocasionando la descarga de aproximadamente 100 litros por segundo de agua residual sin tratamiento al río Bravo. Además, se reemplazó una línea de atarjea que cruza el arroyo El Soldado en la colonia Santa María y se realizaron reparaciones al Cárcamo N° 4 y a 154 pozos de visita. Con este proyecto, se evitan los riesgos ambientales y de salud asociados con descargas de aguas negras, contribuyendo así a un medio ambiente más limpio y sano tanto para los habitantes locales como para las comunidades río abajo que dependen del río para su abastecimiento de agua.



Mexicali, Baja California

REHABILITACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA LAS COLONIAS LOMA LINDA Y ESPERANZA

Recursos no reembolsables del BEIF: \$593,990 dólares

Finalizado: Enero de 2016

La reposición de aproximadamente 7.6 km de tubería de alcantarillado sanitario deteriorada en las colonias Esperanza y Loma Linda se concluyó en noviembre de 2015 y enero de 2016, respectivamente. Las redes de drenaje en ambas colonias fueron construidas con tubería de concreto y arcilla hace 45 años y empezaban a sufrir frecuentes colapsos. Con las nuevas líneas se reduce el riesgo de contaminación de agua y la proliferación de enfermedades hídricas ocasionadas por derrames y fugas de aguas negras, lo que beneficia directamente a 2,230 habitantes, así como se evita la posible contaminación de cuerpos de agua que comparten los dos países, como el río Nuevo. Específicamente, se estima que se recolectan y entregan de forma segura 5.9 litros por segundo de aguas residuales a la planta de tratamiento.





Santiago, Nuevo León

ALCANTARILLADO PLUVIAL

Recursos no reembolsables del PAC: \$398,000 dólares

Finalizado: Septiembre de 2016

Un nuevo colector pluvial se instaló a lo largo de las calles Benito Juárez y Tamaulipas en la comunidad de Los Fierros, en un área propensa de sufrir inundaciones en épocas de lluvia. El nuevo colector está conectado con el sistema pluvial regional que canaliza los escurrimientos de lluvia hacia cuerpos receptores naturales, con lo cual se conserva este recurso vital, creando oportunidades para su aprovechamiento. Más importante aún, con la adecuada gestión de las aguas pluviales se evitarán inundaciones y las condiciones no sanitarias relacionadas con aguas estancadas que forman un hábitat para insectos de transmisión de enfermedades, tales como mosquitos. Se estima que 20,000 habitantes de Los Fierros se benefician del proyecto.



Frontera de México

PROGRAMA PARA LA ADQUISICIÓN DE VEHÍCULOS DE BAJAS EMISIONES EN LA ZONA FRONTERIZA

Crédito revolvente: \$26.25 millones de dólares

Lanzado: Septiembre de 2016

Tras el éxito del primer programa de financiamiento de autobuses, Mercader Financial, S.A. SOFOM, obtuvo una segunda línea de crédito revolvente por \$500.0 millones de pesos en septiembre de 2016 y para noviembre del mismo año había retirado todos los fondos para financiar 285 vehículos en ocho comunidades. No obstante, dada la naturaleza revolvente de la línea de crédito, Mercader puede realizar pagos mensuales y tener estos recursos disponibles para financiar autobuses adicionales durante el plazo de desembolso de 10 años.

De los 285 autobuses financiados a la fecha, 178 son nuevos vehículos diésel que cumplen, como mínimo, con las normas de emisión establecidas por la EPA en 2004 y 107 son vehículos que funcionan con gas natural comprimido (GNC) cuya tecnología cumple con las normas de emisión establecidas por la EPA en 2013. Con los nuevos vehículos diésel se podrá reducir el nivel de emisiones de óxidos de nitrógeno e hidrocarburos en aproximadamente un 50%, así como el nivel de emisiones de bióxido de carbono en aproximadamente un 24%. La reducción de emisiones de contaminantes criterio es aún mucho mayor en el caso de los vehículos que funcionan con GNC.

Autobuses financiados			
Comunidad	Diésel	GNC	Total
Cd. Juárez, Chih.	37	35	72
Hermosillo, Son.	40	—	40
Monterrey, N.L.	2	12	14
García, N.L.	—	9	9
Guadalupe, N.L.	3	44	47
Apodaca, N.L.	10	7	17
Escobedo, N.L.	13	—	13
Tijuana, B.C.	73	—	73
Total	178	107	285

APOYO TÉCNICO Y FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES

Con el fin de apoyar a los promotores de proyectos y comunidades fronterizas en el desarrollo de proyectos sustentables para su certificación y financiamiento, la COCEF y el BDAN otorgan recursos no reembolsables en tres categorías: desarrollo de proyectos, fortalecimiento de capacidades institucionales y estudios de sectores para identificar necesidades y generar conocimientos acerca de un nuevo sector o tecnología.

En el transcurso de 2016, el Comité de Asistencia Técnica conjunto aprobó un total de \$971,676 dólares para apoyar 22 estudios, seminarios y otras actividades de desarrollo. Entre los estudios aprobados, destaca el apoyo para el desarrollo de cuatro proyectos de mejoras de drenaje pluvial y tres proyectos de ampliación o rehabilitación de sistemas de alcantarillado sanitario. De igual manera, dio inicio la implementación del programa de Ciudades Emergentes y Sostenibles (CES) del Banco Interamericano de Desarrollo en la ciudad de Hermosillo, Sonora, y la elaboración de un manual técnico para el diseño de infraestructura verde con el objetivo de que se pueda aplicar a obras públicas en municipios de México. Además, se realizaron 10 seminarios y foros relacionados principalmente con la administración de los servicios de agua, cambio climático y sus implicaciones para los recursos hídricos e infraestructura verde.

Apoyo técnico aprobado por COCEF y BDAN en 2016 (Millones de dólares)

Categoría	No. de proyectos	Importe
Desarrollo de proyectos	9	\$ 0.31
Estudios de sectores	3	0.34
Fortalecimiento institucional	10	0.32
Total	22	\$ 0.97

PROGRAMA DE ASISTENCIA PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS (PDAP)

La COCEF administra este programa que financia la EPA para el desarrollo y diseño de proyectos de agua potable y alcantarillado saneamiento. En 2016, se autorizaron recursos no reembolsables por \$788,508 dólares para apoyar 10 proyectos: seis en Estados Unidos y cuatro en México.

PROGRAMA AMBIENTAL MÉXICO-EE.UU.: FRONTERA 2020

La COCEF participa activamente en este programa, un esfuerzo de colaboración desarrollado por la EPA y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) con el fin de atender conjuntamente los problemas ambientales y las necesidades de salud humana que existen en la frontera. En 2016, EPA autorizó recursos no reembolsables por \$761,383 para apoyar 19 iniciativas, principalmente en las áreas de manejo de residuos de diversos tipos (urbanos, electrónicos y peligrosos), así como calidad del aire y respuesta binacional a emergencias.



Capacitación conjunta en manejo de materiales peligrosos en casos de emergencia para personal de auxilio de Ojinaga, Chih. y Presidio, TX.

Fomento de la sustentabilidad en el desarrollo urbano

HERMOSILLO, SONORA

La Iniciativa de Ciudades Emergentes y Sostenibles (CES) del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) apoya directamente a los gobiernos en el desarrollo e implementación de planes de sostenibilidad urbana y utiliza un enfoque integral y multidisciplinario para identificar, organizar y priorizar acciones urbanas para abordar los principales obstáculos que impiden el crecimiento sostenible de las ciudades emergentes en América Latina. En 2016, el BDAN celebró un convenio de colaboración con el BID para aplicar el programa a las comunidades fronterizas mexicanas y seleccionó a Hermosillo como primera ciudad fronteriza de México en adoptar este esquema de sostenibilidad urbana. Una vez implementado este esquema en Hermosillo, el BDAN y la COCEF tienen la intención de replicarlo en otras comunidades a lo largo de la zona fronteriza.

El Colegio de la Frontera Norte (COLEF) fue contratado para gestionar la aplicación de la metodología de dos etapas y cinco fases. En agosto se celebró la reunión inaugural con la asistencia de 97 funcionarios municipales, académicos y otros actores comunitarios, a fin de recopilar información sobre los principales retos y oportunidades en una amplia gama de sectores, así como sobre los planes, programas y proyectos contemplados por el Ayuntamiento para hacer frente a éstos. Con base en lo anterior, se identificaron 127 indicadores que van desde los servicios de agua potable y saneamiento, la gestión de residuos y la vulnerabilidad ante amenazas naturales hasta los servicios sociales, el desarrollo económico y las finanzas públicas, entre muchos otros. Después de determinar el valor actual de los indicadores municipales y de clasificarlos en base a los valores de referencia, se reunieron en diciembre con el mismo grupo de participantes para presentar los resultados. El próximo paso será realizar una encuesta general para determinar las prioridades de infraestructura de la comunidad. Se espera concluir todo el proyecto en junio de 2017.





Auditoría energética impulsa la inversión en eficiencia

PIEDRAS NEGRAS, COAHUILA

En 2013, la COCEF contrató un grupo de consultores para realizar auditorías de eficiencia energética en varios organismos operadores de agua a fin de encontrar posibles medidas de conservación rentables. En el caso del Sistema Municipal de Aguas y Saneamiento de Piedras Negras (SIMAS), cuya auditoría se financió con recursos no reembolsables de la EPA a través del programa Frontera 2020, se analizó la condición física y operación de las instalaciones y se identificó un potencial de ahorro de \$10.5 millones de pesos con una inversión de \$13.1 millones de pesos, enfocada principalmente en el reemplazo de equipos de bombeo y mejoras en sus procesos. En 2014 y 2015, con el apoyo del gobierno municipal, SIMAS implementó una primera fase de las recomendaciones, invirtiendo \$7.1 millones de pesos para la adquisición e instalación de dos bombas sumergibles, dos transformadores eléctricos y una estación de control de bombeo. Asimismo, invirtió \$1 millón de pesos en mejoras eléctricas, lo que permitió a SIMAS cambiar su esquema tarifario a un nivel más económico con la Comisión Federal de Electricidad (CFE). En 2016, tras un año de operación, el organismo informó que había logrado un ahorro de \$11.6 millones de pesos en sus costos de energía.

Beneficios previstos con mayor eficiencia energética

Con una inversión total de \$13,125,643 pesos en equipo y mejoras de procesos se espera obtener:

- 👉 Reducción del 28% del consumo de energía
- 👉 Ahorros anuales de \$9,569,722 pesos, equivalentes al 38% del recibo anual de electricidad.
- 👉 Índice de energía de 0.37 kWh/m³ a un costo de producción de \$0.55 pesos/m³

Incentivado por el éxito de estas medidas preliminares de eficiencia, SIMAS procede con la próxima etapa para realizar las mejoras recomendadas a los procesos, cuyo costo se estima en \$5.1 millones de pesos, para obtener ahorros adicionales de \$5.9 millones de pesos por año. Con la asistencia técnica del BDAN y de la COCEF, se finalizaron los proyectos ejecutivos de las modificaciones a los procesos en 2015 y el trabajo empezó el siguiente año. Además, en 2016, con apoyo adicional del BDAN y de la COCEF, SIMAS elaboró el Plan de Gestión de Mejoras en Eficiencias e Inversiones (2016-2050), en el cual se especifican proyectos de infraestructura y mejoras de eficiencia que se llevarán a cabo en el transcurso de los próximos 35 años mediante un esquema escalonado donde se incrementará la eficiencia y se reducirán los costos operativos a medida que se realizan las inversiones.

Fomento a la resiliencia con sistemas naturales

COMUNIDADES MEXICANAS

La COCEF y el BDAN continuaron apoyando a comunidades mexicanas a incrementar sus capacidades de recuperación y sustentabilidad a través de herramientas y técnicas de desarrollo de bajo impacto (DBI) que utilizan sistemas naturales, para gestionar y aprovechar las aguas pluviales. Además de celebrar el tercer foro fronterizo sobre este tema con la asistencia de más de 200 participantes en Arteaga, Coahuila, se organizaron talleres de capacitación práctica para funcionarios estatales y municipales a cargo de la planeación urbana, así como para representantes de cámaras de urbanizadoras y empresarios de la industria de la construcción en Monterrey, Nuevo León y Hermosillo, Sonora. Los talleres se enfocaron en demostrar que estas técnicas de desarrollo son rentables y sostenibles, además de brindar una amplia gama de beneficios socioeconómicos, incluyendo la conservación de agua, la prevención de la erosión, la reducción de la contaminación de agua y mejores áreas recreativas, entre otros.

Por otra parte, como parte del modelo de planeación estratégica, la COCEF y el BDAN apoyaron a cuatro municipios mexicanos a modificar su marco legal e incorporar conceptos del DBI en sus reglamentos y códigos de construcción. Asimismo, se elaboró un Manual de lineamientos de diseño que abarca los conceptos del DBI y la aplicación de metodologías, técnicas y estrategias a fin de apoyar a los municipios mexicanos fronterizos en la planeación y desarrollo de proyectos urbanos.



CIERRE DE PROYECTOS

La última etapa de la ejecución de los proyectos es el proceso de cierre, que sirve para evaluar el desempeño de los mismos un año después de concluir su construcción y brinda retroalimentación relevante con base en lecciones aprendidas para mejorar o replicar las prácticas en proyectos posteriores. A través de este proceso, la COCEF y el BDAN confirman el logro del o de los objetivos fundamentales de un proyecto relacionados con los recursos utilizados, la infraestructura construida o los servicios prestados y los resultados previstos, mediante los archivos del proyecto, observaciones en el campo y entrevistas con el promotor y el personal operativo.

A la fecha, se han finalizado informes de cierre para 60 proyectos: 48 en el sector de agua potable, alcantarillado y saneamiento, siete para el manejo de residuos sólidos, dos para mejorar la calidad del aire mediante la pavimentación de calles, dos proyectos de energía limpia y un proyecto de conservación de agua. En 2016, se elaboró y se analizó el primer informe sobre los resultados acumulados de los proyectos finiquitados, lo que ha brindado una perspectiva global de los indicadores para cada sector de infraestructura. A continuación se destacan algunos de los indicadores más importantes. En el sitio de internet de la COCEF se podrá consultar el informe completo, *Medición de resultados: Primer informe agregado*, así como los informes sobre cada proyecto finiquitado.

Indicadores acumulados destacados			
Sector de infraestructura		Resultado	Objetivo alcanzado
Agua potable			
👍 Nuevas tomas domiciliarias		13,414	84%
👍 Mejor potabilización		940 lps	100%
Aguas residuales			
👍 Nuevas descargas domiciliarias		319,035	89%
👍 Reducción de las descargas de aguas residuales sin tratamiento		6,197 lps	94%
Residuos sólidos			
👍 Aumento de capacidad en nuevos rellenos sanitarios		275,745 tm	100%
👍 Mejor gestión de residuos sólidos		963 tm	97.3%
👍 Seis tiraderos clandestinos al aire libre cerrados		0.77 ha	100%
Pavimentación			
👍 Vialidades urbanas pavimentadas		746,644 m ²	105%
👍 Emisiones de partículas (PM ₁₀) evitadas		695 tm/año	106%

lps = litros por segundo; tm = toneladas métricas



EVALUACIONES DE IMPACTO

Para el BDAN y la COCEF es importante saber que los proyectos que se certifican y se financian, además de terminarse de acuerdo con el diseño, también operan según lo previsto para mejorar el entorno ambiental y condiciones de salud para los habitantes fronterizos. Debido al costo y recursos limitados, se evalúa el impacto de proyectos selectos cuando se cuenta con datos de referencia para comparar y después de al menos un año de operación, aunque el tiempo que toma para que los beneficios sean evidentes pueden variar de proyecto a proyecto. Es una herramienta esencial para comunicar resultados e identificar oportunidades de mejora y se requiere la colaboración de muchas entidades.

A la fecha, se han finalizado dos evaluaciones. La primera se enfocó en los proyectos de alcantarillado y saneamiento realizados en cuatro comunidades en el Valle de Juárez, Chihuahua y se publicó en 2015. La segunda correspondió a varios proyectos de infraestructura en Baja California y se publicó en mayo de 2016. Durante ese mismo año, se emprendió una tercera evaluación sobre un proyecto de alcantarillado que benefició a dos comunidades en el Condado de El Paso, Texas, la cual se espera finalizar y publicar en 2017.

PROYECTOS DE ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO EN BAJA CALIFORNIA

Para esta evaluación de impacto a nivel regional se tomaron como base 20 proyectos de aguas residuales certificados entre 1997 y 2012 y finalizados entre 2002 y 2014 en cuatro de los cinco municipios del estado, que representaron una inversión total de \$251 millones de dólares. La información técnica proporcionada por los organismos operadores, así como la generada en los procesos de cierre de los proyectos que realizan la COCEF y el BDAN, fue recopilada, clasificada, georreferenciada y analizada; y se elaboraron mapas temáticos con capas sobrepuestas de información demográfica, epidemiológica y de cobertura de servicios. Asimismo, se levantó una encuesta a más de 3,400 hogares en las áreas beneficiadas por los proyectos dentro de las manchas urbanas de Tijuana, Playas de Rosarito, Tecate y Mexicali.

El informe final fue presentado a la Organización Panamericana de la Salud (OPS) para su revisión, cuyos especialistas en salud pública concluyeron que el estudio era adecuado y los resultados válidos. Su única recomendación fue que en estudios similares que se realicen posteriormente, se profundice sobre los impactos sociales de los proyectos. En el sitio de internet de la COCEF, se podrá consultar el informe final de las evaluaciones de impacto de Baja California y de Valle de Juárez.

Resultados de la evaluación en Baja California

- 👉 La cobertura de alcantarillado y saneamiento en las áreas impactadas aumentó pasando de un promedio del 75% a un promedio del 90% entre 2000 y 2010.
- 👉 De las viviendas en las áreas impactadas de los cuatro municipios, entre el 79% y el 98% fueron conectadas a la red de drenaje y sus letrinas y pozos negros fueron eliminados.
- 👉 La disminución en la incidencia de enfermedades gastrointestinales osciló entre un 16% y un 33% en tres de los cuatro municipios.
- 👉 Más del 90% de los encuestados indicaron un alto grado de satisfacción con la operación de los sistemas de alcantarillado y saneamiento, así como una percepción de bienestar asociado con uno o más de los proyectos.



RESUMEN DE ACTIVIDAD ANUAL DE PROYECTOS 2012-2016

(Millones de dólares)

	2016	2015	2014	2013	2012
Desarrollo de proyectos					
Total de proyectos certificados	15	14	16	19	19
Agua ¹	7	7	10	8	8
Manejo de residuos sólidos	5	-	-	-	1
Calidad del aire ²	1	1	1	1	1
Infraestructura urbana básica ³	-	1	1	1	1
Energía limpia y eficiente ⁴	2	5	4	9	8
Población prevista a beneficiar (millones)	0.83	1.05	1.55	1.31	2.80
Costos totales estimados	\$ 176.5	\$ 833.6	\$ 1,312.8	\$ 709.9	\$ 1,797.4
No. de reuniones públicas celebradas	7	8	10	12	14
Ejecución de proyectos					
Construcción concluida	9	12	20	12	12
Proyectos iniciada	2	11	11	17	5
Proyectos en construcción al cierre del año	31	40	38	41	39
Financiamiento de proyectos					
Total desembolsado	\$ 146.92	\$ 261.78	\$ 270.03	\$ 232.88	\$ 514.98
Créditos del BDAN	136.25	249.56	254.16	214.96	501.50
Recursos no reembolsables del BDAN ⁵	0.44	3.52	1.20	0.46	1.75
Fondo de Infraestructura Ambiental Fronteriza ⁶	10.23	8.70	14.67	17.46	11.74
Asistencia técnica					
BDAN/COCEF					
No. de estudios aprobados	22	35	15	15	11
Recursos aprobados	\$ 0.97	\$ 1.93	\$ 0.84	\$ 0.92	\$ 0.89
Programa de Asistencia para el Desarrollo de Proyectos⁶					
No. de estudios aprobados	10	8	19	15	11
Recursos aprobados	\$ 0.79	\$ 1.03	\$ 1.69	\$ 2.36	\$ 1.08
Frontera 2012/2020^{6,7}					
No. de estudios aprobados	19	14	29	-	9
Recursos aprobados	\$ 0.76	\$ 0.71	\$ 1.49	\$ -	\$ 0.44

¹ Incluye proyectos de agua potable, alcantarillado, saneamiento, drenaje pluvial y conservación de agua.

² Incluye pavimentación de calles y otras mejoras viales, transporte público y emisiones industriales.

³ Estos proyectos consisten en una mezcla de obras de diversos sectores, tales como mejoras viales, redes de agua potable y alcantarillado, drenaje pluvial y alumbrado público.

⁴ Incluye proyectos de energía solar, eólica y de biogás, así como mejoras para reducir el consumo.

⁵ Operaciones no reembolsables financiadas con las utilidades retenidas del BDAN. Excluye gastos de supervisión para los proyectos de PAC.

⁶ Programas totalmente financiados por la Agencia de Protección Ambiental de EE.UU. y administrados por el BDAN o la COCEF.

⁷ El ciclo de otorgamiento de recursos no reembolsables es cada dos años y se otorgaron fondos en 2011 y 2014.

PERFIL INSTITUCIONAL

La COCEF y el BDAN fueron establecidos por los Gobiernos de México y Estados Unidos con el fin de apoyar el desarrollo y financiamiento de proyectos de infraestructura ambiental para preservar, proteger y mejorar la calidad de vida de las personas que residen a lo largo de la frontera entre los dos países. Como parte de este esfuerzo, ambas instituciones también ofrecen asistencia técnica para fortalecer capacidades institucionales y apoyar la sustentabilidad de los proyectos a largo plazo.

Conforme a su mandato, el BDAN y la COCEF apoyan proyectos de infraestructura en materia de agua, manejo de residuos sólidos, calidad del aire, energía limpia y eficiencia energética, entre otros, para comunidades ubicadas en la franja de 300 km al sur del límite internacional en las seis entidades federativas mexicanas de Tamaulipas, Nuevo León, Coahuila, Chihuahua, Sonora y Baja California y 100 km al norte de la frontera en los cuatro estados norteamericanos de Texas, Nuevo México, Arizona y California.

En diciembre de 2014, el Consejo Directivo aprobó una resolución mediante la cual se recomienda que los gobiernos integren a la COCEF y al BDAN en una sola entidad para lograr una mayor consolidación de sus procesos y mejorar la coordinación de sus actividades respectivas, lo que maximizará el servicio que brindan a las comunidades fronterizas y hará un uso más eficiente de los recursos disponibles. Con la integración, la misión, propósitos y funciones de las instituciones serán preservados y su jurisdicción geográfica y mandato ambiental permanecerán sin cambiar.

Para sus informes anuales y estados financieros auditados, visite la respectiva página de internet de cada institución.

Consejo Directivo de COCEF y BDAN	
Estados Unidos	
Secretario del Tesoro*	
Secretario de Estado	
Administrador de la Agencia de Protección Ambiental (EPA)	
Representante estatal	
Representante de la sociedad civil de la frontera	
México	
Secretario de Hacienda y Crédito Público (SHCP)	
Secretario de Relaciones Exteriores (SRE)	
Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)	
Representante estatal	
Representante de la sociedad civil de la frontera	
* Presidente, 2016	



CRÉDITOS

Publicación conjunta del BDAN y de la COCEF

Fotografías:

Página 1 (derecha): Jonathan Alonso para BDAN

Página 2 (fotos incrustadas): 1 - Cortesía de la Ciudad de Douglas, Arizona;

9 - Cortesía del organismo operador *El Paso Water Utility*

Página 3 (3er foto de arriba a abajo): Cortesía de Fitch Ratings México

Página 8: Cortesía del organismo operador *El Paso Water Water Utility*

Página 10: Cortesía de la Comisión Estatal de Servicios Públicos de Tecate (CESPTE) en Baja California

Página 12 (foto principal): Cortesía de Mike Hernandez, *Melden & Hunt, Inc.*

Página 13 (foto en recuadro): Cortesía del Sistema Municipal de Aguas y Saneamiento de Piedras Negras (SIMAS) en Coahuila

Página 14: Cortesía de la Comisión Estatal de Servicios Públicos de Mexicali (CESPM) en Baja California

Página 15: Cortesía del Ayuntamiento de Santiago, Nuevo León

Página 17: Cortesía de María Sisneros, Enlace Público de la Región 6 de la EPA, Oficina de El Paso, TX.

Página 24: Jonathan Alonso para BDAN

Todas las otras fotos por BDAN y COCEF

Diseño: Ildeliza Antonares

Traducción: Katrina Kargl

Impresión: Lopez Printing

© 2017



BANCO DE DESARROLLO DE AMÉRICA DEL NORTE Y COMISIÓN DE COOPERACIÓN ECOLÓGICA FRONTERIZA RESEÑA ANUAL 2016

CONTÁCTENOS

Banco de Desarrollo de América del Norte

San Antonio, Texas
Teléfono (210) 231.8000
<http://www.nadb.org>
Twitter: @NADB_BDAN

Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza

Ciudad Juárez, Chihuahua
Teléfono (656) 688.4600
<http://www.becc.org>
Twitter: @cocefbec
