



**El Colegio
de la Frontera
Norte**

Cooperación ambiental y gobernanza transfronteriza: el caso
del Banco de Desarrollo de América del Norte en la región
Sonora-Arizona

Tesis presentada por

Maveth Patricia Romero Gamboa

para obtener el grado de

MAESTRA EN DESARROLLO REGIONAL

Tijuana, B. C., México
2020

CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Directora de Tesis:

Dra. María del Rosío Barajas Escamilla

Aprobada por el Jurado Examinador:

1. Dr. Rigoberto García Ochoa, lector interno
2. Dra. Liz Ileana Rodríguez Gámez, lector externo

RESUMEN

Las regiones fronterizas son zonas que presentan problemáticas comunes, causadas por las disparidades entre los países colindantes. Esto ha provocado que, para disminuir dichas diferencias, las regiones fomenten procesos de integración económica. A su vez, esto ha devenido en un impulso a la creación de regiones transfronterizas, y a la generación de mecanismos de cooperación y nuevas formas de gobernanza entre los actores de ambos lados de la frontera, con el objetivo de resolver problemáticas comunes. Una de las regiones con la mayor trayectoria en el desarrollo de mecanismos de cooperación transfronteriza es la región Sonora-Arizona, debido a que desde 1959 ha generado sinergias en el desarrollo de estrategias conjuntas por medio de la Comisión Sonora-Arizona.

Uno de los temas más importantes en materia de cooperación transfronteriza es el ambiental. Los esfuerzos por mitigar las problemáticas ambientales en las regiones transfronterizas se ven obstaculizadas por el insuficiente respaldo político y social de las partes, para atender los problemas ambientales. Por lo anterior se requiere contar con instituciones encaminadas al financiamiento de infraestructura ambiental, y con capacidad para generar mecanismos de gobernanza transfronteriza. Uno de esos mecanismos es la banca de desarrollo, como es el caso específico del Banco de Desarrollo de América del Norte (BDAN). No obstante, para que los proyectos financiados por este banco sean eficientes en la mitigación de los problemas ambientales de la región de estudio (municipios fronterizos de Sonora y Arizona), se requiere de una mayor capacidad de coordinación del BDAN, paralela a la mejora de las capacidades técnicas y de gestión de los recursos de los actores (públicos, privados y social) en sus diferentes escalas (nivel bilateral, nacional, estatal y local).

Palabras clave: Gobernanza Transfronteriza, BDAN, Región Sonora-Arizona, sector agua y sector energía.

ABSTRACT

Border regions are areas that present common problems, caused by disparities between neighboring countries. This has meant that, in order to reduce these differences, the regions promote processes of economic integration. In turn, this has led to the creation of cross-border regions, and the generation of cooperation mechanisms and new forms of governance between the actors on both sides of the border, with the aim of solving common problems. One of the regions with the longest trajectory in the development of cross-border cooperation mechanisms is the Sonora-Arizona region, which since 1959 has generated synergies in the development of joint strategies through the Sonora-Arizona Commission.

One of the most important topics in cross-border cooperation is the environmental issue. Efforts to mitigate environmental problems in transboundary regions are hampered by insufficient political and social support from the parties to address environmental problems. One such mechanism is the development bank, as is the specific case of the North American Development Bank (NADB). However, for the projects financed by this bank to be efficient in mitigating environmental problems in the region of study (municipalities and counties at the border), a greater coordination capacity of the NADB is required, in parallel with the improvement of the technical and management capacities of the resources of the actors (public, private and social) in their different scales (bilateral, national, state and local level).

Key words: Cross-Border Governance, NADB, Sonora-Arizona Region, water sector and energy sector.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	12
Planteamiento del problema	18
Preguntas de investigación	27
Objetivos de la investigación	28
Justificación.....	29
Hipótesis.....	31
CAPÍTULO I. MARCO CONTEXTUAL DE LA REGIÓN SONORA-ARIZONA	33
1.1. Antecedentes de la cooperación ambiental entre México y los Estados Unidos	33
1.2. La cooperación transfronteriza en la región Sonora-Arizona: La Comisión Sonora-Arizona.	37
1.3. Panorama socioeconómico de la región Sonora-Arizona	40
1.5. Condiciones ambientales de la región transfronteriza.....	47
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL	51
2.1. Evolución de la cooperación internacional para el financiamiento al desarrollo.....	51
2.2. La cooperación transfronteriza para el desarrollo	59
2.3. Los bancos subregionales de desarrollo	63
2.4. Construcción de gobernanza transfronteriza para la gestión de la cooperación	64
CAPÍTULO III. LA NORMATIVIDAD DE LA COOPERACION BINACIONAL/TRANSFRONTERIZA PARA LA MITIGACION DE PROBLEMAS AMBIENTALES	68
3.1. Marco gubernamental-institucional bilateral del BDAN	68
3.2. El BDAN y su institución hermana la COCEF	70
3.3. Los sectores ambientales financiados por el BDAN.....	73
3.4. Proyectos de infraestructura ambiental y de asistencia técnica del BDAN	74

3.4.1. Programa de crédito	75
3.4.2. Programas de recursos no reembolsables	77
3.4.3. Programa de Asistencia Técnica (PAT).....	88
CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA	89
4.1. Métodos de recolección de información: análisis documental de contenido	89
4.2. Fuentes de información utilizadas.....	91
4.3. Análisis comparado	92
CAPÍTULO V. LA CRISIS HÍDRICA EN LA REGIÓN TRANSFRONTERIZA SONORA-ARIZONA.....	95
5.1. La crisis hídrica en México y Estados Unidos	95
5.2. El problema del agua en Arizona	97
5.3. El problema del agua en Sonora.....	101
5.4. Proyectos del sector agua financiados por el BDAN en la región Sonora-Arizona.....	105
CAPÍTULO VI. PRINCIPALES TENDENCIAS ENERGÉTICAS A NIVEL INTERNACIONAL, NACIONAL Y REGIONAL.	146
6.1. La importancia de las antiguas y nuevas fuentes de energía en el mundo	146
6.2. La importancia de las antiguas y nuevas fuentes de energía en México y Estados Unidos	152
6.2.1. Las fuentes de generación de energía en México	152
6.2.2. Las fuentes de generación de energía en Estados Unidos.....	157
6.3. Avances y retrocesos en las políticas energéticas de México y Estados Unidos	160
6.4. Características del sector energético en los estados de Arizona y Sonora	163
6.4.1. Características del sector energético de Arizona	163
6.4.2. Características del sector energético de Sonora.....	167
6.5. Colaboración entre Sonora-Arizona para el desarrollo del sector energético	172

6.6. Financiamiento del BDAN al desarrollo de proyectos de infraestructura ambiental del sector energía limpia y su uso eficiente en la región Sonora-Arizona	174
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	188
BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA	191
ANEXOS	i

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Miembros de Consejo Directivo del BDAN.....	71
Cuadro 2. Sectores y proyectos elegibles de financiamiento por el BDAN, 2018.....	74
Cuadro 3. Porcentaje de recursos no reembolsables cancelados en Sonora, 1996-2020.	131
Cuadro 4. Porcentaje de recursos no reembolsables cancelados en Arizona, 1996-2020.....	132
Cuadro 5. Estudios y actividades concluidas del sector agua financiados por el PAT en Arizona al 30 de septiembre de 2015.	137
Cuadro 6. Estudios y actividades concluidas del sector agua financiados por el PAT en Sonora al 30 de septiembre de 2015.	138
Cuadro 7. Estudios y actividades concluidas del sector agua financiados por el PAT en el estado de Sonora, 2017.	139
Cuadro 8. Estudios concluidos del sector financiados por el PAT en la región Sonora-Arizona, 2017.	140
Cuadro 9. Actividades concluidas del sector agua financiados por el PAT en el estado de Sonora, 2018.	140
Cuadro 10. Fecha de certificación de los proyectos del sector energía de la región Sonora-Arizona, 2011-2019.	176
Cuadro 11. Condensado de información sobre el promotor y contratos de los proyectos de energía de Arizona, 2011-2012.	177
Cuadro 12. Condensado de información sobre el promotor y contratos de los proyectos de energía de Sonora, 2017-2019.	179

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfica 1. Fuente de extracción del recurso hídrico en Arizona, 2018.	99
Gráfica 2. Volumen de agua por uso consuntivo en Arizona, 2017.	100
Gráfica 3. Volumen de agua concesionada por uso consuntivo en Sonora, 2017.	102
Gráfica 4. Uso consuntivo por fuente de extracción del recurso hídrico, 2017.	103

Gráfica 5. Proyectos de infraestructura ambiental certificados y financiados en Arizona y Sonora, 1996-2019.	107
Gráfica 6. Proyectos del sector agua del BDAN por tipo de promotor en Arizona y Sonora, 1996-2018.	108
Gráfica 7. Proyectos del sector agua financiados por el BDAN por promotor, 1996-2018.	109
Gráfica 8. Distribución de los tipos de proyectos de infraestructura del sector agua del BDAN financiados en Sonora y Arizona, 1996-2018.	111
Gráfica 9. Distribución de proyectos del sector agua financiados por el BDAN por localidad en Arizona, 1996-2018.	113
Gráfica 10. Distribución de proyectos del sector agua financiados por el BDAN por localidad en Sonora, 1996-2014.	114
Gráfica 11. Costo total de los proyectos por tipo de proyecto del sector agua financiados por el BDAN en la región Sonora y Arizona, 1996-2018. (En dólares).	116
Gráfica 12. Costo total de los proyectos de recolección, tratamiento y reúso de aguas residuales financiados por el BDAN por orden de certificación en Arizona, 2000-2018. (En dólares). .	117
Gráfica 13. Costo total de los proyectos de recolección, tratamiento y reúso de aguas residuales financiados por el BDAN por orden de certificación en Sonora, 2000-2014. (En dólares).	118
Gráfica 14. Participación total del BDAN en el financiamiento de los proyectos del sector agua en la región Sonora-Arizona, 1996-2018. (En dólares).	119
Gráfica 15. Porcentaje de participación del BDAN con respecto al costo total por tipo de proyecto del sector agua en Arizona, 1996-2018.	120
Gráfica 16. Porcentaje de participación del BDAN con respecto al costo total por tipo de proyecto del sector agua en Sonora, 1996-2014.	122
Gráfica 17. Proyectos del sector agua financiados por tipo de modalidad en la región Sonora-Arizona, 1996-2018.	123
Gráfica 18. Participación del BDAN en el financiamiento de proyectos del sector agua por modalidad en la región Sonora-Arizona, 1996-2018.	124
Gráfica 19. Ponderación de la estrategia mixta en proyectos del sector agua en Sonora, 1996-2014.	125
Gráfica 20. Participación del BDAN en proyecto del sector agua por tipo de financiamiento en la región Sonora-Arizona, 1996-2018.	126

Gráfica 21. Porcentaje de participación del BDAN en proyecto del sector agua por tipo de financiamiento en Sonora, 1996-2014.....	127
Gráfica 22. Proyectos del sector agua financiados por el BDAN por programa de recursos no reembolsables en la región Sonora-Arizona, 1996-2018.	128
Gráfica 23. Participación del BDAN en proyecto del sector agua por programa de recursos no reembolsables en la región Sonora-Arizona, 1996-2018.	129
Gráfica 24. Distribución de los proyectos del sector agua por programa de recursos no reembolsables en la región Sonora-Arizona, 1996-2018.	130
Gráfica 25. Estado de avance de los proyectos en la región Sonora-Arizona, 2020.....	133
Gráfica 26. Población beneficiada por tipo de proyecto en la región Sonora-Arizona, 1996-2018.	134
Gráfica 27. Consumo mundial de energía total por fuente, 2017.....	147
Gráfica 28. Demanda mundial de energía por sector, 2017.	148
Gráfica 29. Fuentes de energía emisoras de CO ₂ a nivel mundial, 2017.	149
Gráfica 30. Sectores emisores de CO ₂ a nivel mundial, 2017.....	150
Gráfica 31. Producción de energía en México por fuente, 2017.	153
Gráfica 32. Demanda de energía en México por fuente, 2017.....	154
Gráfica 33. Demanda de energía en México por sector, 2017.	155
Gráfica 34. Producción de energía en Estados Unidos por fuente, 2017.	158
Gráfica 35. Demanda de energía en Estados Unidos por fuente, 2017.	159
Gráfica 36. Demanda de energía en los Estados Unidos por sector, 2017.....	160
Gráfica 37. Demanda de energía por sector en Arizona, 2017.....	164
Gráfica 38. Participación energética en Arizona por fuente, 2017.....	165
Gráfica 39. Proyectos energéticos en Sonora contemplados para 2020, 2021 y 2022.	169
Gráfica 40. Demanda de energía por sector en Sonora, 2015.	170
Gráfica 41. Participación de los proyectos del sector energía con respecto al resto de los sectores en la región Arizona-Sonora, 1996-2019.	175
Gráfica 42. Comparación de la participación del BDAN y el monto cancelado de los proyectos del sector energía de la región Sonora-Arizona, 2011-2019.	182
Gráfica 43. Capacidad instalada y capacidad promedio anual de los proyectos del sector energía de la región Sonora-Arizona, 2011-2019.	183

Gráfica 44. Población beneficiada por estado y por proyecto en la región Sonora-Arizona, 2011-2019.	184
--	-----

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. Distribución de proyectos del sector agua financiados por el BDAN por localidad en la región Sonora-Arizona, 1996-2018.	112
Mapa 2. Distribución de proyectos del sector energía financiados por el BDAN por localidad en la región Sonora-Arizona, 2011-2019.	181

INTRODUCCIÓN

Las regiones transfronterizas se establecen como áreas de oportunidad para el desarrollo de articulaciones regionales que permitan solventar las principales problemáticas en el espacio común de los países colindantes. Esto ha provocado que estados como Sonora en los Estados Unidos Mexicanos, y Arizona en Estados Unidos de América establezcan mecanismos de cooperación transfronteriza con objeto de resolver entre otras problemáticas importantes, las ambientales que se producen en su espacio compartido.

El presente trabajo delimita su área de estudio a la región Sonora-Arizona. Dicha elección se llevó a cabo en función de la larga data de cooperación binacional a nivel regional que se ha formado entre ambos estados, y a los antecedentes en materia de legislación ambiental.

Los primeros esfuerzos de cooperación binacional entre los estados de Sonora y Arizona iniciaron en 1959 con la creación en Arizona de la Arizona-Mexico West Coast Trade Commission, y de su contra parte en Sonora, el Comité de Promoción Económica y Social de Sonora-Arizona. Poco después de una década, en 1971 el gobernador de Arizona, Jack Williams, propone reestructurar ambas instituciones, lo que da como resultado la creación de la Comisión Sonora-Arizona y la Arizona Mexico Commission. Ambas comisiones siguen vigentes hoy en día, realizando trabajos en conjunto para fortalecer las relaciones entre ambas entidades y lograr un desarrollo global en concordancia. Otro aspecto importante que destacar es que la relación entre ambos estados fue la primera en ser formalmente establecida en 1993, esto mediante un acuerdo legislativo, el cual marcó el inicio del proyecto Visión Estratégica del Desarrollo Económico de la Región Sonora-Arizona.

A pesar de que en los inicios de la cooperación binacional los esfuerzos de ambos estados se enfocaban en el fortalecimiento de los vínculos comerciales y sociales, conforme el tema ambiental fue tomando relevancia a nivel internacional cada país fue creando sus propias políticas nacionales de protección al ambiente. En este aspecto, los Estados Unidos tiene su primer antecedente en la creación de políticas ambientales e instituciones que tuvieran como tarea principal la protección del medio ambiente en 1970, con el surgimiento de la Agencia de

Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA¹, por sus siglas en inglés) como resultado de la aprobación en 1969 de la Ley de Política Ambiental Nacional (NEPA², por sus siglas en inglés). En el caso específico de Arizona se introdujo en 1986 el Título 49, denominado Medio Ambiente a los Estatutos Revisados de Arizona³, donde se decretó la creación del Departamento de Calidad Ambiental de Arizona (ADEQ, por sus siglas en inglés). Dicha institución se constituyó como la responsable de la regulación ambiental del estado de Arizona, aunque, es corresponsable con la EPA en la regulación de los programas federales.

En México, el primer antecedente de política ambiental se remonta al año 1971 cuando se estableció la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación, para la cual se crea en 1972 la Subsecretaría para el Mejoramiento del Ambiente⁴. Posteriormente, en 1982 se decreta la Ley Federal de Protección al Ambiente y la creación de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), está última encargada de calificar infracciones e imponer sanciones administrativas del incumplimiento de la primera. Años después, en 1988 se instituye la Ley General de Equilibrio Ecológico y Ambiente (LGEEPA), la cual en sus inicios incluía reglamentos en materia de Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica, de Residuos Peligrosos⁵, y de Prevención y Control de la Contaminación por Vehículos. Desde esa fecha, a la legislación nacional se le han realizado algunas modificaciones como la sustitución de la SEDUE en 1995, por la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) como la institución encargada el cumplimiento de la Ley.

Actualmente, la LGEEPA continúa siendo la principal legislación ambiental del país, a la cual se le han adicionado reglamentaciones específicas en materia de Impacto Ambiental (2000), de Áreas Naturales Protegidas (2000), de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (2004), y de Autorregulación y Auditorías Ambientales (2010).

Como puede constatarse, estos primeros esfuerzos de legislación ambiental en México muestran un avance importante en materia de protección del medio ambiente y no solo en

¹ United States Environmental Protection Agency.

² National Environmental Policy Act.

³ Se refiere a “las leyes que la Legislatura de Arizona ha promulgado” (Arizona Bar Foundation, 2020).

⁴ Forma parte de la Secretaría de Salubridad y Asistencia.

⁵ Derogado el 30 de noviembre de 2006. Sustituido por el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

términos de salud como era en sus inicios. Asimismo, se manifiesta una evolución significativa en cuanto a la regulación de problemáticas ambientales específicas.

En el caso del estado de Sonora, la primera legislación ambiental surge en 1991 la cual se derivó de la LGEEPA, denominada Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Sonora. Asimismo, se destaca que dicha legislación estatal fue la primera en su tipo entre los estados de la frontera norte de México.

A pesar de que, en términos de la legislación ambiental, el panorama anterior podría ser alentador para el lado mexicano e incluso podría suponerse un avance similar entre ambos países, la realidad es que en México este aún presenta deficiencias sustanciales. Las razones principales son el escaso desarrollo de un marco jurídico que permita obtener una justicia ambiental equivalente al daño provocado, y el insuficiente alcance de las políticas transversales.

En consecuencia, los esfuerzos por mitigar las problemáticas ambientales en la región transfronteriza se han visto obstaculizadas por el insuficiente respaldo político y social de las partes, que resulta de sobreponer los intereses económicos sobre los ambientales. Esto supone una cooperación bilateral deficiente en lo que concierne al tema medioambiental, debido a que los actores públicos, privados y sociales no han logrado actuar eficientemente de forma conjunta en la construcción de políticas que beneficien a ambas partes y que contribuyan a la mitigación de los problemas ambientales.

Si bien en el discurso político se ha reiterado que existe una relación de fraternidad en las relaciones entre los gobiernos de los estados de Sonora y Arizona, esta se ha centrado en resolver problemáticas como la seguridad, migración y apoyo a las actividades industriales, los cuales son considerados temas prioritarios en las agendas estatales, lo que ha relegado a un segundo plano las problemáticas ambientales, intensificadas por las acciones antropogénicas derivadas de la implementación de políticas irreflexivas y el actuar irresponsable de los actores privados y sociales.

Es importante destacar que la calidad de vida de las poblaciones se ve severamente mermada por las condiciones ambientales que prevalecen en un determinado lugar, debido a que existe una fuerte relación entre los problemas de salud de una comunidad con respecto al

deterioro ambiental que en ese lugar es observable, y que puede estar relacionada con la precaria calidad del aire, el agua y el acceso a los servicios básicos en las viviendas, que al no estar en condiciones óptimas, se convierten en las principales causantes de estas afectaciones.

Lo anterior lleva a considerar la importancia de instituciones como el Banco de Desarrollo de América del Norte (BDAN), que en la práctica funciona como un mecanismo de desarrollo y resolución de problemas ambientales en la región transfronteriza entre México y Estados Unidos. Dicho mecanismo es clave en la región, debido a su capacidad de coordinar los esfuerzos de los estados fronterizos para mitigar una problemática ambiental que se busca resolver a través del financiamiento que se otorga para la implementación de diversos proyectos de infraestructura ambiental.

El BDAN junto con su institución hermana la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (COCEF), actualmente fusionadas, surgen a partir de la necesidad de crear sinergias por parte de México y Estados Unidos para solucionar los problemas ambientales ya existentes y los previsibles, a consecuencia de la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN); el BDAN es financieramente capitalizado por ambos países por medio de aportaciones paritarias, por lo que resulta importante determinar las razones que explican las disparidades existentes en cuanto al acceso a los recursos financieros que otorga el BDAN para proyectos de desarrollo de infraestructura ambiental en el caso de los estados de Arizona y Sonora; dichas disparidades se consideran un factor importante que limita los alcances del BDAN en la consecución de su objetivo principal, que es buscar la convergencia en la dotación de infraestructura ambiental suficiente en ambos lados de la frontera.

Es necesario precisar que las acciones de coordinación y eficiencia en materia de financiamiento al desarrollo debieran permitir al BDAN consolidar la relación e interacción de actores públicos, privados y sociales de ambos lados de la frontera, ello con el fin de mitigar los problemas ambientales de un área común. Sin embargo, para que esto sea viable se precisa del reconocimiento de las partes involucradas de las problemáticas ambientales que las afectan no pueden ser resueltas de forma unilateral o controladas por solo uno de los lados de la frontera, debido a la complejidad del problema que se busca resolver, de la diversidad de los actores involucrados en su solución, sus influencias y la multiplicidad de intereses en juego.

Asimismo, es un imperativo partir de la consideración de que, dado los contextos institucionales diferenciados entre los estados de Sonora y Arizona, se hacen evidentes las desigualdades de ambas regiones, en particular en lo que se refiere a las capacidades técnicas y de gestión de recursos financieros con las que cuentan los diversos actores en su búsqueda de este tipo de financiamiento.

Por lo anterior, resulta conveniente en este trabajo de tesis analizar los avances y obstáculos que confronta este mecanismo de cooperación y gobernanza transfronteriza. También es interesante analizar su implicación en el desempeño institucional y en la accesibilidad al financiamiento de infraestructura ambiental en la región Sonora-Arizona. Sin duda al identificar dichas razones a través del conocimiento de esta problemática y los factores que en ella inciden, se podrán proponer las estrategias que permitan remediar la situación y lograr asegurar que las regiones con mayores problemáticas ambientales logren un mayor acceso a los recursos disponibles.

Es por ello que a 26 años de creación del BDAN en el financiamiento al desarrollo de infraestructura ambiental, resulta pertinente analizar el impacto del nivel alcanzado en la coordinación y transversalidad de las acciones del BDAN, y el desarrollo de capacidades técnicas y de gestión de recursos financieros por parte de los actores públicos, privados y sociales, en la consecución de resultados eficientes del financiamiento al desarrollo de infraestructura ambiental en la región Sonora-Arizona, considerando el contexto de cambios políticos, tensiones entre gobiernos, y la entrada de la nueva versión del Tratado Comercial entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC).

Para ello la investigación adopta el enfoque teórico de la gobernanza transfronteriza desarrollado por Aguilar (2013), el cual plantea que los actores públicos, privados y sociales deben trabajar de forma conjunta y coordinada emprendiendo acciones bilaterales para resolver los problemas que afectan a las comunidades de ambos lados de la franja fronteriza. Las dimensiones específicas que se retoman de este enfoque son las capacidades de coordinación, capacidades de gestión de recursos financieros y capacidades técnicas, debido a la pertinencia y relación de estas con el análisis del acceso al financiamiento de infraestructura ambiental.

El presente trabajo de tesis se sustenta en una metodología de corte mixto, donde se realiza un análisis de los proyectos de infraestructura ambiental de los sectores agua y energía financiados por el BDAN en la región Sonora-Arizona, y un análisis de contenido a partir del cual se extraen las dimensiones antes mencionadas sobre la gobernanza transfronteriza de los documentos de certificación y financiamiento emitidos por el BDAN para cada proyecto.

La finalidad de la investigación es definir las dificultades que atraviesan los actores, principalmente del lado sonorense, en la obtención de financiamiento para los proyectos de infraestructura ambiental por parte del BDAN. Interesa analizar los alcances y retos del proceso de coordinación entre los actores que intervienen en la gestión de recursos financieros y los obstáculos en el desarrollo de mecanismos de cooperación y gobernanza transfronteriza que se gestan alrededor de este mecanismo.

La investigación se realiza para el periodo de 1994 a 2019, y se encuentra delimitada espacialmente por el área de acción establecida por el BDAN, es decir, a 300 kilómetros al sur y 100 kilómetros al norte de la franja fronteriza, que divide a México y Estados Unidos.

La razón principal de delimitar el estudio a solo dos de los cinco sectores que financia el BDAN es con el fin de contrastar su realidad, ello en cuanto a la disponibilidad de recursos en la región y la accesibilidad existente para obtener financiamiento de infraestructura ambiental; se observan diferencias (tanto en monto de recursos como en sectores) a nivel regional y sectorial. Por un lado, se presenta al agua como un recurso caracterizado por ser escaso, pero al mismo tiempo tan necesario para la vida y el desarrollo de actividades productivas. Y, por otro lado, a la energía limpia como un sector emergente que busca aprovechar las características geográficas y climatológicas del territorio, pero de forma sustentable y con un menor impacto ambiental.

En cuanto a la organización del presente trabajo de tesis, se incluye en un inicio un apartado introductorio donde se presenta el planteamiento del problema, las preguntas y los objetivos de la investigación, la justificación y la hipótesis. En el primer capítulo se exponen las condiciones socioeconómicas y ambientales de la región, así como también el surgimiento del BDAN y los sectores que financia para atender a estas problemáticas. En el segundo capítulo se desarrolla el marco teórico, en el cual se presenta el estado de arte, así como el enfoque teórico

de la investigación. El tercer capítulo corresponde al análisis de la normatividad de la cooperación binacional a través del BDAN. El cuarto capítulo incluye la estrategia metodológica donde se presentan las fuentes de información, el método de recolección y de análisis, el cual se divide en un análisis descriptivo de las principales variables de los proyectos, y un análisis de contenido que permita analizar las dimensiones del enfoque teórico de la gobernanza. En el quinto capítulo se analizan las condiciones de la crisis hídrica partiendo del nivel nacional para terminar exponiendo la situación específica de la región Sonora-Arizona, las acciones que se han emprendido para gestionar el recurso hídrico en la región y un análisis descriptivo de las principales variables de los proyectos del sector agua. Asimismo, se exponen los resultados derivados del análisis de contenido correspondiente a las dimensiones de la gobernanza transfronteriza, esta información ha sido extraída de los documentos de certificación y financiamiento del sector agua en la región. En el sexto capítulo se presentan las principales fuentes de energía a nivel mundial, nacional y estatal, contrastándolo con las emisiones que generan, las acciones que se han llevado en la región Sonora-Arizona, un análisis descriptivo de los proyectos del sector energía financiados por el BDAN y el resultado de las entrevistas. Además, se realiza un análisis de contenido aplicado a los documentos de certificación y financiamiento del sector energía y se exponen los comentarios derivados de las entrevistas. Y finalmente, en la última parte de este documento se exponen las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

Planteamiento del problema

Las fronteras de todo el mundo se constituyen como zonas complejas donde las áreas de influencia de los países tienden a sobrepasar los límites político-administrativos de los Estados-Nación. Esto ha despertado el interés por parte de los países por establecer mecanismos de cooperación transfronteriza con el fin de reducir las problemáticas de índole social, económico y ambiental dentro de su espacio compartido (Barajas y Aguilar, 2013).

En el caso de la frontera México-Estados Unidos han surgido importantes esquemas de cooperación transfronteriza como es el caso de los estados de Sonora, en México, y Arizona, en

Estados Unidos. Esto se debe principalmente a que ambos estados han manifestado procesos históricos, culturales, y ecosistémicos compartidos, lo que ha generado un sentido de identidad regional derivado de los vínculos regionales y la vecindad geográfica (Wong, 2004).

Uno de los grandes logros de la cooperación fronteriza ha sido la creación de la Comisión Sonora-Arizona y la Arizona Mexico Commission en 1971, con la misión principal de promover las relaciones entre los estados fronterizos y el desarrollo global de la región (Oficina de Enlace y cooperación Internacional, 2015-2021a). Dichos organismos binacionales tienen su antecedente en 1959 con la creación de la Arizona Mexico West Coast Trade Commission y el Comité de Promoción Económica y Social de Sonora-Arizona (Lee, 2003). Es posteriormente, en 1993 cuando la relación Sonora-Arizona se formaliza por medio de un acuerdo legislativo a través del proyecto Visión Estratégica del Desarrollo Económico de la Región Sonora-Arizona (VEDERSA), el cual estaba encaminado a generar un proceso de integración regional con mayor amplitud que trascendiera en profundidad la relaciones sociales y culturales en la región, y que permitiera generar vínculos económicos y comerciales de los cuales ambos estados se beneficiaran (Wong, 2004).

La Comisión Sonora-Arizona ha desarrollado una agenda estratégica de carácter binacional establecida como un elemento orientador de las políticas transfronterizas, la cual se construye a partir del esfuerzo estratégico de las partes para identificar y analizar las tendencias en los principales cambios que se presentarán en la región en diversas temáticas con el fin de establecer estrategias que permitan aprovechar las oportunidades y hacer frente a los posibles retos (Bazaga, 1997). En este sentido, Martins y Marini (2010) consideran que la elaboración de dicha agenda es importante debido a que se constituye como un elemento rector en la definición y formulación de los propósitos, resultados, líneas de acción y plazos para la creación de políticas y programas.

Sin embargo, a pesar de que se contemplan temas prioritarios dentro de las agendas estratégicas binacional y las estatales, aún existen retos importantes en materia ambiental, debido ello a que los actores nacionales han centrado su interés y sus esfuerzos desde antaño en otras problemáticas. Esto es expuesto por autores como Schiavon (2006), Ramos (2012; 2017) y Rodríguez (2012) quienes mencionan que las relaciones de cooperación entre México y los Estados Unidos han estado orientadas al fomento de procesos de integración económica,

seguridad transfronteriza y migración, este último debido a la ubicación geográfica de México, como país de tránsito de la migración hacia los Estados Unidos. Por consiguiente, a nivel estatal la orientación de las políticas públicas ha tenido una tendencia similar a la nacional. No obstante, dadas las características geográficas y climatológicas comunes para los estados de Sonora y Arizona, el agua se ha consolidado como uno de los problemas prioritarios de la región debido a la escasez del recurso (Ríos *et al.*, 2018; Scott y Pasqualetti, 2010; Rodríguez, 2012), lo cual limita el desarrollo de las actividades humanas e industriales (Díaz y Camou, 2005).

El panorama anterior es reflejo de una política ambiental desigual entre ambos países, la cual, a pesar de contar con avances similares en el marco legal, en términos jurídicos y transversales⁶, la normatividad mexicana aún presenta deficiencias sustanciales. De acuerdo con López-Vallejo (2014), la política ambiental mexicana ha evolucionado favorablemente, pero carece de aspectos cruciales como la certidumbre jurídica, la especificidad sobre las formas de participación de comunidades urbanas, rurales y étnicas en la toma de decisiones, y recursos y presupuestos que permitan contrarrestar las crecientes demandas ambientales.

Sobre el sistema jurídico ambiental, Domínguez (2010) explica que este se encuentra estructurado bajo un enfoque integral que promueve la concurrencia competencial (facultades concurrentes⁷), y está orientado a la coordinación de carácter transversal entre los tres niveles de gobierno. No obstante, este proceso de coordinación intra e interadministrativa ha presentado limitaciones importantes debido a que carece de una clara definición sobre las competencias y vinculación de las acciones entre los gobiernos, dependencias y administraciones ambientales, de tal forma que se impida la duplicidad de las mismas.

En este sentido, los mecanismos diseñados para acceder a la justicia ambiental como es la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental resultan insuficientes, laxos y limitados, ello debido a que únicamente implican un pago económico (Ibarra y Moreno, 2017). Para el caso de

⁶ De acuerdo con SEMARNAT (2004) la transversalidad es “un proceso que se realiza mediante el concurso de diversas dependencias gubernamentales, unidas bajo un objetivo común, mediante un esquema organizacional descentralizado, en respuesta a un problema público que no puede tratarse efectiva ni eficientemente desde un ámbito sectorial o por una sola dependencia gubernamental o un grupo reducido de ellas” (citado en Domínguez, 2010, p. 265).

⁷ Se refiere a “que las entidades que las entidades federativas, incluso el Distrito Federal, los Municipios y la Federación, pueden actuar respecto de una misma materia, pero que, en estos casos, corresponde en exclusiva al Congreso de la Unión, el determinar la forma y términos de la participación de dichos entes, a través de una Ley General” (LXI/3SPO-383/35074, 2012).

que el daño ambiental sea provocado para una persona física, el monto de la sanción oscila entre los trecientos a cincuenta mil días de salario mínimo del Distrito Federal⁸ y de mil a seiscientos mil días de salario mínimo del Distrito Federal aplicable a una persona moral (Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, 2013). No obstante, los montos de las sanciones presentaron un incremento considerable en 2019, teniendo en consideración que en ese año el salario mínimo general mostró un crecimiento del 16.20 por ciento con respecto a 2018, el cual paso de los 88.36 pesos a los 102.68 pesos (CONASAMI, 2019). Nuevamente, en el año 2020 el salario manifestó un incremento significativo del 20 por ciento, lo cual significa un salario mínimo de 123.22 general⁹ (CONASAMI, 2020).

Lo anterior, evidencia la visión sectorializada que mantienen los actores públicos sobre los temas ambientales, debido a que no consideran la naturaleza sistémica de esta temática, caracterizada por su transversalidad con otros temas incluidos en las agendas de cooperación transfronteriza. Además, pone de manifiesto la limitada capacidad institucional de las instancias gubernamentales estatales para transitar de forma coordinada a un desarrollo regional binacional sustentable.

Recientemente, en las administraciones estatales del gobernador Doug Ducey de Arizona y la gobernadora Claudia Pavlovich de Sonora, los temas prioritarios en política transfronteriza han estado centrados principalmente en el recurso hídrico (Gobierno del Estado de Sonora, 2015; Office of the Arizona Governor Doug Ducey, s.f.). Sin embargo, de forma conjunta se han realizado esfuerzos significativos en materia ambiental, esto a través del *Plan Estratégico Ambiental Arizona-Sonora, 2017-2021*, donde se incluyen proyectos ambientales estratégicos para la región, en sectores como el agua, aire, gestión de residuos y vida silvestre (CEDES y ADEQ, 2016).

A pesar de lo anterior, han existido altibajos en la cooperación binacional generados por los vaivenes políticos y económicos que se han exhibido en la región los cuales han complicado las relaciones de confianza entre ambos estados fronterizos, provocando momentos de deficiente

⁸ Denominada como Ciudad de México desde 2016 por el Acuerdo General del Pleno del Consejo de la Judicatura Federal por el que se cambia la denominación de Distrito Federal por Ciudad de México en todo su cuerpo normativo.

⁹ Se estableció un salario mínimo especial para la Zona Libre de la Frontera Norte y uno general que aplica en el resto del país.

cooperación bilateral (Oficina de Enlace y cooperación Internacional, 2019). Esto se ha constituido como una de las principales razones por las que hay una falta de resolución de problemáticas de interés social, como la seguridad dentro de la agenda estratégica bilateral, lo que ocasiona el cuestionamiento de la legitimidad del gobierno en turno y de los esfuerzos que se llevan a cabo a nivel local y regional para darles solución.

Ello plantea desafíos significativos para fortalecer los esquemas de cooperación bilateral establecidos en la región Sonora-Arizona, al mismo tiempo que limita el desarrollo de mecanismos de gobernanza que destaquen el papel que desempeñan los actores públicos, privados y sociales en la mitigación o solución de las problemáticas comunes, cuando se realiza un trabajo en forma colaborativa y coordinada. No obstante, para que esto suceda en la esfera ambiental, es preciso reconocer la desatención que ha cobrado la problemática ambiental fronteriza gestada a nivel local y regional, la cual se ha sido reflejo de una ineficaz gobernanza transfronteriza.

Según advierte Seto *et al.* (2010), considerando el escenario de desafíos y oportunidades de carácter ambiental en la urbanización contemporánea, los grandes compromisos que deben llevarse a cabo dependen de forma en cómo se planean y diseñan las ciudades, y en la forma en que se diseñan las estrategias de asociación público-privadas, para encauzar estos esfuerzos con objeto de mejorar la habitabilidad de las personas en la ciudad.

A nivel bilateral en la esfera federal se han propuesto y llevado a cabo acciones orientadas a mejorar las condiciones ambientales de la región transfronteriza México-Estados Unidos, donde se hace explícito el reconocimiento de las problemáticas ambientales que se presentan en esta región.

En el contexto de la firma del TLCAN entre los gobiernos de México, Estados Unidos y Canadá, lo anterior fue un punto crucial discutido en las negociaciones. Este acuerdo trilateral de cooperación constituyó el punto de partida para la creación de otro acuerdo de carácter binacional enfocado en la región fronteriza entre México y Estados Unidos, ello como parte de una estrategia conjunta para solucionar los problemas ambientales observados en la frontera común, debido a la clara preocupación de ambas naciones por promover el desarrollo

sustentable en beneficio de las presentes y futuras generaciones (Convenio Constitutivo del BDAN, 2017).

El BDAN surge en el contexto de la firma del TLCAN, esto a través de un acuerdo binacional de cooperación transfronteriza con el fin de prevenir y remediar los problemas ambientales presentes en la región fronteriza México–Estados Unidos, por medio del financiamiento de proyectos de infraestructura ambiental.

En primera instancia BDAN y COCEF fueron establecidas para atender problemas ecológicos en la región fronteriza entre México y Estados Unidos. No obstante, desde 2017 la COCEF finalizó su proceso de fusión con el BDAN, donde las funciones operativas, personal y recursos fueron integrados al BDAN (BDAN, 2017a).

Cabe señalar que el BDAN como institución de financiamiento a los proyectos ambientales, se ha preocupado por “establecer alianzas y relaciones de largo plazo con instancias federales, estatales y municipales, organismos internacionales y no gubernamentales, instituciones financieras y académicas y el sector privado, entre otros” (BDAN, s.f. a), ello con el objeto de coadyuvar al desarrollo de las comunidades fronterizas. Sin embargo, estos esfuerzos no han sido suficientes para resolver los problemas en términos del acceso al financiamiento en la región de los cuales México ha mostrado estar en desventaja con respecto a los Estados Unidos.

De acuerdo con los hallazgos de Rodríguez (2007), las diferencias en el acceso al financiamiento son el resultado en gran medida de las disparidades en el grado de desarrollo entre ambos países y la falta de mecanismos de financiamiento equitativos que consideren las asimetrías regionales. La autora señala que al inicio de las operaciones del BDAN los promotores mexicanos presentaban mayores dificultades para acceder al financiamiento, debido a que constitucionalmente¹⁰ se les impedía solicitar crédito a una institución extranjera y al tipo de cambio de moneda extranjera. Sin embargo, la problemática fue parcialmente resuelta en 1998 con la creación de la Corporación Financiera de América del Norte, S. A. (COFIDAN),

¹⁰ Artículo 117 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

como una institución mexicana a través de la cual el BDAN pudiera canalizar sus recursos financieros al lado mexicano (BDAN, s.f. b).

Teniendo en cuenta lo anterior, Rodríguez (2007) explica que a pesar de superar el obstáculo principal de acceso al financiamiento, aún quedan retos importantes por confrontar, tales como el encarecimiento del crédito para los promotores mexicanos por el pago de la cobertura cambiaria, así como una tasa de interés superior a la de su contra parte, la contratación de un mayor número de créditos, la limitada capacidad endeudatoria, la insuficiencia de capacidades institucionales y de gestión de proyectos ambientales. Asimismo, la autora menciona que los Estados Unidos tienen mayor ventaja al acceder al financiamiento debido a que cuentan con otras fuentes complementarias de financiamiento ambiental, experiencia en gestión de recursos financieros y un mayor y fácil acceso a los recursos no reembolsables¹¹.

Sin duda, el actuar de los funcionarios del banco como coordinadores de proyectos y programas es lo que ha permitido crear sinergias con otros actores públicos, privados y del ámbito social transfronterizos, elaborando estrategias que fuesen efectivas y capaces de generar impactos positivos en estas comunidades en la búsqueda de un desarrollo continuo y sustentable. Sin embargo, se requiere analizar si dichos objetivos se cumplieron, y ese es uno de los propósitos de la presente investigación, además de entender porque ha existido desproporcionalidad en el acceso a los montos y formas de financiamiento entre actores de ambos lados de la frontera.

Por esta razón, el estudio y análisis de la gobernanza que se gesta alrededor de los proyectos de infraestructura ambiental financiados por el BDAN como parte de los acuerdos de cooperación transfronteriza que se establecieron para remediar problemas ambientales, se constituye como uno de los nodos centrales del trabajo a desarrollar. Toda vez que su conformación emana del nivel bilateral, y ha constituido como lo ha señalado Jessop (2004), una importante estrategia de colaboración entre autoridades subnacionales, que sobrepasa los límites políticos de los Estados-Nación con el objetivo de resolver problemáticas comunes. Para ello se retoma el análisis de las dimensiones de capacidades de coordinación, capacidades

¹¹ La EPA a través de los programas del BDAN provee de financiamiento no reembolsable a los municipios fronterizos.

de gestión de recursos financieros y capacidades técnicas que se derivan del enfoque teórico de gobernanza transfronteriza.

Conviene especificar que los proyectos de infraestructura que financia el BDAN están divididos en cinco sectores: 1) Agua, 2) Gestión de residuos, 3) Calidad del aire, 4) Energía, e 5) Infraestructura urbana básica, lo cuales tienen como fin prevenir, controlar y reducir la contaminación ambiental para mejorar la salud humana, promover el desarrollo sustentable y mejorar la calidad de vida de la población que habita en la región transfronteriza (BDAN, s.f. c).

En los estados de Sonora y Arizona, entre 1996 y 2019 el BDAN ha intervenido con el financiamiento de infraestructura ambiental en un total de 53 proyectos financiados, donde 32 corresponden a proyectos realizados en los municipios y condados de ambos lados de la franja fronteriza, de los cuales 24 corresponden al lado de Sonora y 10 al lado de Arizona. En tanto, el resto de los proyectos se localizan dentro del espacio de intervención del BDAN en la frontera México-Estados Unidos. Estos proyectos han tenido el propósito de mitigar los efectos negativos de la débil gestión de los recursos compartidos en las localidades de la franja fronteriza en cuestión (BDAN, 2014a). Sin embargo, llama la atención que del total de inversiones del BDAN en la región de estudio, existen diferencias significativas en cuanto a tipos de financiamiento aprobados para cada estado, lo cual evidencia que, si bien el monto destinado por el BDAN es superior para Sonora que para Arizona; en el caso de Sonora se encuentra que 15 de 30 proyectos han sido financiados en modalidad de crédito a tasas de mercado y 6 en modalidad mixta. En contraparte con Arizona que ha financiado 20 de 23 de sus proyectos con recursos no reembolsables. Es importante destacar que los tres proyectos restantes fueron financiados con recursos del programa de crédito, debido a que son proyectos del sector de energías limpias cuyos promotores pertenecen a la iniciativa privada y por tanto no son candidatos a financiamiento de programa de recursos no reembolsables. También llama la atención el hecho que del total de 53 proyectos financiados por BDAN, 22 proyectos se localicen en ciudades fronterizas sonorenses, contra solo 7 proyectos en ciudades fronterizas de Arizona.

Debido a las diferencias en financiamiento y problemáticas ambientales, es que este trabajo plantea que el otorgamiento de financiamientos del BDAN y su actuar como mecanismo de gobernanza transfronteriza es reflejo de la interdependencia asimétrica entre países y por

consecuencia entre actores, como lo ha planteado Barajas (2016), Barajas-Escamilla *et al.* (2014) y Barajas-Escamilla *et al.* (2016). Sin embargo, no se tiene certeza sobre cuáles son las razones de fondo para que la situación antes planteada se presente, y en qué medida esta diferenciación de acceso a recursos y a formas de financiamiento tiene su razón de ser en las diferencias de capacidades técnicas y financieras de los participantes, y/o en las características de los actores en sus diferentes escalas y sectores (considerando las diferentes estructuras de gobierno), pero también y más importante, se desconoce cuál es la principal debilidad de la gobernanza transfronteriza que se ha buscado para hacer funcionar este esquema de cooperación bilateral y transfronterizo, el cual no ha tenido la capacidad de generar condiciones de mayor equidad de los organismos participantes, y mejorar el acceso de la parte mexicana al financiamiento del BDAN.

Sin duda, la creación del BDAN se reconoce como uno de los logros del proceso de integración económica de América del Norte, pero también de la cooperación transfronteriza, siendo en este caso específico una cooperación en materia de financiamiento al desarrollo de infraestructura ambiental. Sin embargo, después de 26 años del funcionamiento del BDAN, sigue siendo considerable el rezago en la producción de infraestructura ambiental y limitado los logros de esta forma de cooperación, y por tanto poco se ha incidido a través de este mecanismo en el incremento del bienestar de la población en la región.

Por lo anterior, resulta importante reflexionar sobre los problemas que ha enfrentado esta cooperación transfronteriza a través de un análisis de las capacidades de coordinación, capacidades técnicas y capacidades de gestión de los actores, con lo cual se podrá determinar cuáles han sido los avances y obstáculos de los mecanismos de gobernanza transfronteriza que se gestan alrededor del BDAN, y conocer su incidencia en el desempeño del BDAN a nivel institucional.

En el estado de Sonora son 58 de 72 los municipios son sujetos para recibir financiamiento. Mientras que en Arizona los condados sujetos de financiamiento son 7 de 15 que conforman el estado. El periodo seleccionado es el comprendido entre los años de 1994 a 2020, es decir, desde el establecimiento del BDAN a la actualidad. Aun cuando el BDAN opera en toda la región fronteriza, de manera particular el presente trabajo se centra en los proyectos financiados en la región Sonora-Arizona, los cuales siguen el lineamiento general fijado de 300

kilómetros al sur y 100 kilómetros al norte de la franja fronteriza, debido a que esa región es definida por el BDAN como su área de acción.

Preguntas de investigación

Pregunta general

¿Cuáles son los factores que explican el acceso asimétrico al financiamiento al desarrollo de infraestructura ambiental del BDAN y en particular en proyectos de agua y energías renovables, y como dichos factores han incidido en el desarrollo de mecanismos de gobernanza transfronteriza que se gestan alrededor del BDAN en la región Sonora-Arizona?

Preguntas específicas

1. ¿Cuáles han sido las diferencias en las capacidades técnicas y de gestión de recursos financieros de los actores públicos, privados y sociales para obtener financiamiento del BDAN, y en qué medida el desarrollo de dichas capacidades impacta en la obtención de financiamiento de infraestructura ambiental a través de BDAN para la región Sonora-Arizona?
2. ¿Cuáles han sido los factores que han obstaculizado el desarrollo de mecanismos de cooperación ambiental y gobernanza transfronteriza en los que participa el BDAN en la región Sonora-Arizona?
3. ¿Cuál son alcances y los retos de la coordinación entre los actores públicos, privados y sociales que intervienen en la gestión de los recursos financieros del BDAN en la región Sonora-Arizona?
4. ¿Cuáles son las problemáticas y diferencias a las que se enfrentan los sectores agua y energía en la región Sonora-Arizona?

Objetivos de la investigación

Objetivo general

Analizar los factores que provocan asimetrías en el acceso a los recursos financieros para el desarrollo de infraestructura ambiental entre los estados de Sonora y Arizona, y como estos intervienen en el desarrollo de mecanismos de gobernanza transfronteriza que se gestan alrededor del BDAN en la región Sonora-Arizona.

Objetivos específicos

1. Explicar las características diferenciadas en capacidades técnicas y capacidades de gestión de recursos financieros de los actores públicos, privados y sociales de los estados de Sonora y Arizona y, su efecto y significación en la aprobación de las propuestas de certificación y financiamiento de los actores para definir su influencia en el acceso y modalidad de financiamiento del BDAN en la región Sonora-Arizona.
2. Examinar los factores que dificultan o debilitan el desarrollo de los procesos de cooperación ambiental y gobernanza transfronteriza en los que interviene el BDAN, orientados a la mitigación de la problemática ambiental de la región Sonora-Arizona.
3. Analizar los desafíos y retos en el proceso de coordinación de los actores públicos, privados y sociales en la obtención de financiamiento para el desarrollo de infraestructura ambiental que se ha gestado en la región Sonora-Arizona.
4. Elaborar un diagnóstico de los sectores agua y energía que ofrezca un panorama sobre la situación actual de los mismos a nivel internacional, nacional y estatal.

Justificación

El principal objetivo del BDAN es financiar proyectos de infraestructura ambiental y asistencia técnica, que coadyuven a la prevención, control y disminución de los contaminantes ambientales, pero que también contribuyan al mejoramiento del abastecimiento de agua potable y proteja la flora y fauna de la región, encaminado a mejorar la calidad de vida de la población y a promover el desarrollo sustentable.

Sin embargo, varias investigaciones previas han develado problemas en el desempeño institucional y de los mecanismos de financiamiento del BDAN, lo que implica un cumplimiento parcial de su objetivo principal y, por ende, un limitado alcance de sus políticas a escala territorial. Entre los problemas observados en las investigaciones que se han desarrollado entorno al BDAN se destacan el limitado y desigual acceso al financiamiento para México con respecto a los Estados Unidos (Rodríguez, 2007), las diferencias de las estrategias de financiamiento en los montos y porcentajes de participación del BDAN (Rodríguez y Rodríguez, 2011), así como los problemas estructurales y legales para acceder a los recursos del BDAN (Rodríguez 2007). En términos específicos del marco legal institucional y de participación ciudadana sobresalen las críticas sobre las deficiencias en la implementación de una política ambiental a través del BDAN enfocada al desarrollo de infraestructura ambiental (Villeda, 2002), la evolución, rezago y retos del BDAN (Brown, 2001), y las diferencias en la participación pública en los proyectos de infraestructura ambiental financiados por el BDAN por parte de los ciudadanos en la frontera Sonora-Arizona (Córdova, 2018).

En resumen, los trabajos anteriores dan cuenta de que las asimetrías regionales que subsisten en la región transfronteriza México-Estados Unidos han sido replicadas en la estructura institucional y normativa del BDAN. En este sentido, se considera pertinente analizar los avances y obstáculos del BDAN en la consolidación de mecanismos de gobernanza transfronteriza en la región y, su incidencia en el desempeño institucional del BDAN, así como en la accesibilidad al financiamiento en infraestructura ambiental.

Este estudio busca ser innovador debido a que el enfoque teórico de la gobernanza transfronteriza aborda aspectos nodales relacionados con el acceso al financiamiento de infraestructura ambiental como lo son 1) las capacidades de coordinación, 2) las capacidades de gestión de recursos financieros y 3) las capacidades técnicas de los actores. A través de este estudio se pretenden identificar las dificultades de los actores en el proceso de financiamiento de proyectos de infraestructura ambiental, analizar los retos y avances del BDAN en términos institucionales y determinar los factores que dificultan o debilitan el desarrollo de mecanismos de gobernanza transfronteriza a partir del análisis de sus dimensiones. Dichas dimensiones son extraídas de los documentos de certificación y financiamiento de cada proyecto debido a que por motivos de la pandemia de 2020 no fue posible contactar a los actores involucrados en el financiamiento de los proyectos del BDAN.

Lo anterior busca evidenciar e identificar las deficiencias y diferencias en los procesos de gestión de recursos financieros del BDAN desde una perspectiva institucional y de los actores. Esto con el fin de proponer recomendaciones que le permitan al BDAN mejorar sus procesos de gestión financiera para difuminar las diferencias regionales, y que, a partir de ello, los estados fronterizos mexicanos puedan acceder sin tantos obstáculos a los programas de financiamiento de infraestructura ambiental.

La presente investigación delimita su área de estudio en los estados de Sonora y Arizona, debido a que ambos cuentan con una amplia trayectoria de cooperación binacional a nivel regional, esto considerado un elemento crucial en la construcción de mecanismos de gobernanza transfronteriza. En tanto, los sectores agua y energía fueron seleccionados con el fin de contrastar a un sector pionero y a un sector emergente en el financiamiento del BDAN. Además, se consideró la presencia significativa de ambos sectores dentro de la agenda estratégica compartida entre Sonora y Arizona.

Este estudio es viable, debido a que se cuenta por un lado con la información requerida para caracterizar el tipo de problemas de infraestructura ambiental que se demanda en ambos lados de la frontera, problemas ocasionados por el crecimiento poblacional y productivo en ambos estados, y por el otro, porque se cuenta con información sobre los proyectos que han sido financiados y las particularidades de dicha financiación. Por último, es necesario precisar la relevancia de estudiar al BDAN como un mecanismo de gobernanza transfronteriza debido a su

capacidad de coordinar las acciones de los actores públicos, privados y sociales en la consecución de resolver la problemática ambiental de la región transfronteriza. Asimismo, el desarrollo de capacidades técnicas y de gestión de recursos financieros de los actores se consideran elementos esenciales para obtener financiamiento del BDAN, por lo cual no pueden ser excluidas del análisis.

Hipótesis

Hipótesis general

El acceso al desarrollo de capacidades técnicas y de gestión de recursos de los actores locales de los estados de Sonora y Arizona ha sido asimétrico, lo que ha incidido en un acceso desigual a las modalidades y montos de financiamiento del BDAN, disponibles para los proyectos de infraestructura ambiental. Dicha asimetría se observa a través de sus limitadas capacidades e inexperiencia de los actores públicos y privados de Sonora para participar en los procesos de gestión de recursos en mejores condiciones, ello aunado a deficientes procesos de coordinación y gobernanza de los mecanismos de acceso paritario al financiamiento de la institución.

Hipótesis específicas

1. Las diferencias en las capacidades de gestión de recursos financieros de los actores públicos, privados y sociales se explican por la falta de experiencia en gestión financiera binacional y a la menor capacidad endeudatoria de los municipios sonorenses. Además, inciden las disparidades en el marco institucional ambiental entre ambos países y estados, así como los recursos financieros del ámbito ambiental a nivel federal y estatal a los que los municipios o condados pueden tener acceso.
2. Los factores que obstaculizan el proceso de coordinación para el desarrollo sostenible de la región son la insuficiente claridad en el marco jurídico ambiental de las facultades concurrentes de las instituciones para emprender acciones derivadas de la normatividad ambiental, la apatía de los gobiernos locales, el desinterés en colaborar con otros actores para emprender proyectos ambientales e insuficiente cooperación intermunicipal.

3. Las deficiencias en capacidades técnicas de los actores públicos y privados del lado sonorense para promover proyectos de infraestructura ambiental financiados por el BDAN es resultado de los insuficientes mecanismos de capacitación y desarrollo de habilidades técnicas del capital humano disponible.
4. El exiguo desarrollo de los mecanismos de gobernanza transfronteriza para mitigar la problemática ambiental y disminuir las presiones existentes sobre los servicios ambientales en la región transfronteriza Sonora-Arizona ha sido generada por el desinterés político de los actores locales sonorenses por emprender proyectos ambientales con fondos del BDAN debido a las estrictas normatividades de la institución en materia de transparencia.

CAPÍTULO I. MARCO CONTEXTUAL DE LA REGIÓN SONORA-ARIZONA

En el presente capítulo se presentan los antecedentes y el desarrollo de la cooperación transfronteriza, el panorama socioeconómico y las condiciones ambientales de la región Sonora-Arizona. Asimismo, se exponen los acuerdos de cooperación ambiental entre México y los Estados Unidos. De igual manera, se presenta de forma breve la historia de la Comisión Sonora-Arizona y sus principales logros en términos de cooperación transfronteriza.

1.1. Antecedentes de la cooperación ambiental entre México y los Estados Unidos

La cooperación binacional entre México y Estados Unidos surge mediante un esfuerzo bilateral por delimitar los límites político-administrativos de la frontera entre ambos países (Rodríguez, 2007), el cual fue pactado en el Tratado de Remonumentación firmado en 1882. En este tratado se estipuló la creación de la Comisión Internacional de Límites, la cual estaba constituida por dos secciones de reconocimiento que representaban a cada Estado-Nación, y cuya labor consistió en colocar monumentos que demarcaran la línea fronteriza entre ambos países desde el Océano Pacífico hasta el Río Bravo (Tratado de Remonumentación, 1882). Posteriormente, a dicha Comisión se le asignó la encomienda de delimitar la línea divisoria y tener jurisdicción exclusiva sobre los cambios del que se presentasen en el cauce del Río Bravo y Río Colorado (Convención para el establecimiento de la Comisión Internacional de Límites, cuyo objetivo fue decidir sobre las cuestiones que se suscitasen en el cauce de los ríos Bravo del Norte y Colorado, 1889).

En lo referente a temas de gestión ambiental y de salud de la región fronteriza se destaca el Convenio de Cooperación para la Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente en la Zona Fronteriza firmado en 1983, también conocido como *Acuerdo de la Paz*, en el cual los gobiernos de México y Estados Unidos definieron como área de cooperación en materia ambiental el área de 100 kilómetros al sur y norte de la línea fronteriza (SEMARNAT, 2016; Rodríguez, 2007).

Dicho acuerdo se constituye como la base para la cooperación binacional en la región transfronteriza, donde la Secretaría del Medio Ambiente y los Recursos Naturales (SEMARNAR) para el lado mexicano y la Environmental Protection Agency (EPA) en el estadounidense fungen como Coordinadores Nacionales en la relación de cooperación institucional en cuestiones ambientales (SEMARNAT, 2016).

Sin embargo, Rodríguez (2007) argumenta que, aunque en este acuerdo se reconoció el problema de rezago en infraestructura de la región fronteriza, las propuestas que surgieron para resolverlo en su mayoría no se implementaron. Por esta razón, durante las negociaciones emprendidas por México, Estados Unidos y Canadá con motivo del TLCAN se realizaron otras negociaciones relacionadas con los temas no contemplados por el tratado en lo referente a protección ambiental. Este aspecto se discutió en paralelo al tratado, en las sesiones realizadas para convenir el *Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte (ACAAN)*.

Según explica Provencio (1995), la necesidad de incluir acuerdos paralelos en materia ambiental en el TLCAN fue producto de las presiones sociales y políticas que se manifestaron por parte de los tres países, los cuales exponían que debían desarrollarse aún más los aspectos relativos a las implicaciones ambientales que se podrían generar por la intensificación de las actividades económicas en la región, lo que derivó en la construcción del ACAAN.

En este sentido, Schatan y Murillo (1997) agregan que las diferencias en la normatividad ambiental de México con respecto a los Estados Unidos y Canadá fue objeto de controversia, debido a que la normativa ambiental en el primero caso era considerada deficiente y laxa, por lo que se debatieron las posibles consecuencias que esto podría representar para los Estados Unidos. Sobre esto Provencio (1995) aclara que si bien, desde 1991 en México se comenzó un proceso de revisión de políticas y normatividad ambiental influida por el panorama internacional, el tratado se constituyó como un acelerador del actuar de la política nacional en la protección del medio ambiente. Asimismo, durante este periodo derivado de las presiones de los grupos ambientalistas de los estados Unidos y con base en el *Acuerdo de la Paz*, se firma en 1992 el *Plan Integral de Ambiente Fronterizo (PIAF)* con el fin de realizar un monitoreo ambiental de la zona fronteriza, mitigar la contaminación, elaborar planes de desarrollo urbano, conservación y protección de recursos marinos, flora y fauna, entre otros (Alfie y Flores, 2010). Dicho plan estuvo vigente de 1992 a 1994 (SEMARNAT, 2016), periodo durante el cual según

exponen Alfie y Flores (2010), se enfrentó a las asimetrías estructurales entre ambos países tales como las fuentes de financiamiento disponibles, la contratación de personal especializado y las deficientes e insuficientes regulaciones de la industria manufacturera. El aprendizaje adquirido por las dificultades del PIAF sentaron las bases para el desarrollo de fuentes de financiamiento bilaterales entre México y los Estados Unidos, emanados del desarrollo de mecanismos de cooperación financiera de carácter ambiental.

Las negociaciones del ACAAN aunado a las exigencias de los actores económicos en un contexto de apertura comercial, crearon presiones sobre los gobiernos de estas tres naciones para crear estrategias que permitiesen mitigar el daño ambiental, así como su prevención ante las posibles contingencias generadas por el TLCAN.

Es por este motivo que los gobiernos de México y Estados Unidos propusieron crear una nueva arquitectura institucional de carácter binacional que fungiera como fuente de financiamiento de infraestructura ambiental en la frontera México – Estados Unidos.

El BDAN fue creado a partir de este acuerdo binacional que se formalizó por medio de un convenio constitutivo en noviembre de 1993, donde se acredita la creación del BDAN y su institución hermana la COCEF, esta última designada para certificar los proyectos que cumplieren con los requerimientos de remediar problemas trasfronterizos ambientales (Convenio Constitutivo del BDAN, 2017). Es importante mencionar que entre los acuerdos más importantes a los que llegaron ambos gobiernos, se encuentra el relativo a las aportaciones con las que funcionarían dichas instituciones para el cumplimiento del propósito para el que fue creado el BDAN.

Tanto el BDAN como la COCEF, instituciones de cooperación binacional fueron establecidas en primera instancia para atender problemas ecológicos en la región fronteriza entre México y Estados Unidos. No obstante, con los años se han realizado modificaciones a las políticas del BDAN con el objetivo de adaptarse a los cambios en las dinámicas de las zonas fronterizas y a las necesidades de los gobiernos de cada nación.

En los años posteriores a la creación del BDAN y la COCEF surgen nuevos esfuerzos bilaterales en materia de cooperación ambiental que tienen como antecedente el PIAF, y por

tanto están elaborados con base en el *Acuerdo de la Paz*. Entre los programas que se desarrollaron se encuentran el *Programa Frontera XXI* (1996-2000), para el cual se realizaron consultas a la ciudadanía, sector gobierno en sus tres niveles, organizaciones no gubernamentales (ONG's) y consejos consultivos (SPABC *et al.*, s.f.). El objetivo del programa era promover el desarrollo sustentable en la región fronteriza, enfocado en la protección de la salud humana, medio ambiente y el manejo de los recursos naturales (SEMARNAT, 2016). Además, dicho programa se construyó bajo una lógica de la transversalidad, debido a que consideró los arreglos institucionales derivados del TLCAN. Esto permitió a las instancias ambientales nacionales mexicanas como la SEMARNAP y la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), y en el caso estadounidense la EPA coordinar esfuerzos con el BDAN, la COCEF y la Comisión de Cooperación Ambiental (CCA) para promover el desarrollo de infraestructura ambiental en la región fronteriza (SPABC *et al.*, s.f.; Alfie y Flores, 2010).

Retomando los aprendizajes adquiridos del Programa Frontera XXI, se estableció el *Programa Ambiental México-Estados Unidos: Frontera 2012* (2002-2012), en el cual se incluyó la participación de los diez estados fronterizos¹², los pueblos indígenas, representantes de la industria, académicos, organizaciones de la sociedad civil, gobierno en sus tres niveles (federal, estatal y municipal), y al público en general (SPABC *et al.*, s.f.; SEMARNAT, 2016). Asimismo, dicho programa promovió las sinergias entre la SEMARNAT y la EPA, en coordinación con la Secretaría de Salud (SS) y el departamento de salud y Servicios Humanos de Estados Unidos (HHS¹³, por sus siglas en inglés). De acuerdo con Vela (2016) el periodo 2002 a 2012 representó uno de los mayores logros de cooperación binacional debido a la multiplicidad de actores y escalas gubernamentales involucrados en el programa. Avila (2008) expresa que la diferencia sustancial entre este programa con sus antecesores fue que en lugar de dividir la problemática ambiental en componentes sectoriales como el agua, aire, residuos sólidos, etc., el Programa Frontera 2012 reconoció la incidencia regional, fronteriza y sectorial de los problemas ambientales.

Finalmente, el *Programa Ambiental México-Estados Unidos: Frontera 2020* (2013-2020) reconocido como el más reciente esfuerzo de cooperación binacional entre México y los

¹² En México: Baja California, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas. En los Estados Unidos: California, Arizona, Nuevo México y Texas.

¹³ Se refiere al U.S. Department of Health and Human Services.

Estados Unidos encaminado a “proteger el medio ambiente y la salud pública en la región fronteriza México-Estados Unidos, consistente con los principios del desarrollo sustentable” (SEMARNAT y EPA, 2012, p. 8). Sobre este programa, Rodríguez y Rodríguez (2016) señalan que esta nueva iniciativa de cooperación permitió la creación de cuatro equipos de trabajo entre los estados fronterizos, entre los que se encuentran los grupos de trabajo regionales de California-Baja California, Arizona-Sonora, Texas-Nuevo México-Chihuahua y Texas-Coahuila-Nuevo León-Tamaulipas. Dichos grupos de trabajo cuentan con un enfoque regional y son multi-temáticos debido a que se priorizan las problemáticas ambientales y de salud a nivel regional. Asimismo, este programa implementó foros de política los cuales permitieron abordar temas prioritarios de más de un grupo de trabajo regional que tuvieran una naturaleza federal (SEMARNAT y EPA, 2012).

De acuerdo con Martínez-Flores *et al.* (2015), este programa contempló una agenda regional con pleno respeto al marco legal ambiental a nivel nacional y local. Se promovió el desarrollo de nuevos espacios de diálogo y la integración de nuevos actores con el fin de generar políticas públicas emanadas de la escala nacional, pero con una incidencia transfronteriza. Además, Rodríguez y Rodríguez (2016) enfatizan que los equipos de trabajo son sujetos para recibir apoyo financiero y asistencia técnica por parte de la COCEF y el BDAN para el desarrollo de proyectos de infraestructura ambiental en la región transfronteriza.

1.2. La cooperación transfronteriza en la región Sonora-Arizona: La Comisión Sonora-Arizona.

De entre toda la región fronteriza entre México y Estados Unidos, una de las regiones más destacadas por sus avances en materia de cooperación transfronteriza es la región Sonora-Arizona. La estrecha relación que se ha generado entre ambos estados fronterizos es debido a los procesos históricos, culturales y vinculados a los recursos naturales que comparten (Gasca, 2006), lo que se refleja en los acuerdos bilaterales a los que han llegado en materia económica y social, ello observable en los esfuerzos realizados por los representantes de ambos estados. Dichos esfuerzos se han encausado en generar un fortalecimiento del trabajo conjunto llevado a cabo a través de la Comisión Sonora-Arizona.

La relación Sonora-Arizona se encuentra formalizada con base en un acuerdo legislativo que data de 1993, fecha de inicio del proyecto Visión Estratégica del Desarrollo Económico de la Región Sonora-Arizona. Esto se constituyó como una nueva etapa de integración regional basada en el desarrollo de una visión estratégica conjunta entre ambos estados (Gasca, 2003; Wong, 2004; Gasca, 2006;).

Esto ha posicionado a la región Sonora-Arizona, según Rodrigo Reina Liceaga, Director General de Coordinación Política de la Cancillería en México, como un ejemplo de cooperación y coordinación binacional y con una importante incidencia en el sector económico, debido a que propone un modelo de cooperación que permite crear espacios de participación entre los gobiernos, sociedad civil y empresarios para generar un desarrollo local a partir del aprovechamiento de las relaciones internacionales (Sánchez, 2017).

Es por ello por lo que, actualmente los estados de Sonora y Arizona representados por sus respectivos gobernadores Doug Ducey, Gobernador de Arizona y Claudia Pavlovich, Gobernadora de Sonora, han realizado esfuerzos colaborativos por posicionar a la Región Sonora-Arizona como un referente en el ámbito internacional, a través de las alianzas expresadas en formas de acuerdos concertados principalmente por la Comisión Sonora-Arizona y en la Arizona-México Commission. Dicha Comisión tiene su antecedente en 1959, cuando se crearon la Arizona-Mexico West Coast Trade Commission en Arizona y el Comité de Promoción Económica y Social de Sonora-Arizona en Sonora, cuyos promotores fueron el gobernador de Sonora, Álvaro Obregón Tapia y el gobernador de Arizona, Paul Fannin de Arizona (Arizona-México Commission, 2020; Lee, 2003). Estos fueron creados como parte de un esfuerzo por cooperar dado las condiciones de vecindad de ambos estados con la misión de fortalecer las relaciones y el desarrollo global de la región (Oficina de Enlace y Cooperación Internacional, 2015-2021a). No obstante, es hasta 1971 cuando la Comisión Sonora-Arizona y la Arizona-Mexico Commission surge como resultado de la iniciativa de reestructuración del gobernador de Arizona, Jack Williams (Lee, 2003).

El aprendizaje y experiencia de esta institución en la formulación de acuerdos de cooperación transfronteriza es destacable, debido a que presenta importantes avances en materia de cooperación para el desarrollo, derivado de la elaboración de una agenda estratégica común a la región, con el desarrollo de una serie de reuniones a fin de año para definir los planes de

acción. En consecuencia, la Comisión Sonora-Arizona se establece como un organismo de carácter transfronterizo que tiene como misión fortalecer y desarrollar las relaciones socioeconómicas entre los estados de Sonora y Arizona con el fin de proyectar a la megarregión a nivel internacional, la cual opera a través de cuatro áreas estratégicas: 1) Sustentabilidad, 2) Calidad de Vida, 3) Competitividad, y 4) Seguridad (Oficina de Enlace y cooperación Internacional, 2015-2021a).

Es preciso mencionar que las áreas estratégicas de sustentabilidad y calidad de vida comparten objetivos con el BDAN debido a su orientación hacia la temática ambiental y a su área geográfica de acción. Asimismo, este organismo cuenta con dos comités especializados en temas ambientales, donde por un lado se sitúa el de Agricultura y Vida Silvestre, y por otro el de Ecología, Medio Ambiente y Agua. Empero, el primer comité se encarga esencialmente de fomentar el intercambio tecnológico, científico y comercial para el desarrollo de las actividades agropecuarias y pesqueras; en el caso del segundo comité, este se centra en atender problemas relacionados con el abastecimiento del recurso hídrico (Oficina de Enlace y cooperación Internacional, 2015-2021b).

Sin embargo, a pesar de que han existido avances en materia ambiental, este aún presenta deficiencias sustanciales al no lograr consolidarse como un tema prioritario dentro de las mesas de negociación, en las cuales sigue imperando la temática económica debido al proceso de integración a la economía global que ha experimentado la región Sonora-Arizona desde los años noventa (Pavlovich-Kochi, 2005). Asimismo, uno de los temas que ha sobresalido recientemente, el cual fue objeto de discusión durante la Reunión Anual de la Comisión Sonora-Arizona y Arizona-México 2019 es el de seguridad pública, debido al incremento de la incidencia delictiva en Sonora ese año (Oficina de Enlace y cooperación Internacional, 2019).

Entre los logros más destacables obtenidos por la Comisión Sonora-Arizona durante el periodo 2016-2017 en materia de cooperación internacional se encuentran la creación de una oficina de atención para inversionistas extranjeros en las oficinas del Instituto Catastral y Registro del Estado de Sonora (ICRESON); la fusión del mapa de ruta de Sonora con el de Arizona a través de la creación del Mapa de Ruta de desarrollo energético de la Megarregión Sonora-Arizona; y la canalización de fondos de Frontera 2020, encausados al financiamiento de cinco proyectos del *Plan Estratégico Ambiental de la región Sonora-Arizona*.

Posteriormente, en el año 2018 los esfuerzos de la Comisión estaban encaminados a realizar trabajos conjuntos, orientados principalmente a la participación en actividades de promoción, atención oportuna y servicios de gestión y vinculación en la difusión de la oferta de los sectores emergentes y estratégicos (ProSonora, 2018).

Finalmente, en el año 2019 se celebró el 60 aniversario de la creación de la Comisión Sonora-Arizona. Ese mismo año se constituyó como uno de los más significativos de la trayectoria de la Comisión Sonora-Arizona debido a que su modelo de Megarregión Sonora-Arizona fue reconocido como un caso de transformación social, razón por la cual los gobernadores Claudia Pavlovich Arellano, de Sonora, y Doug Ducey, de Arizona, como representantes de ambas entidades fueron acreedores al Premio Roger Kaufman 2019 (Oficina de Enlace y cooperación Internacional, 2019).

Entre los logros más importantes de ese año se encuentran la operación conjunta Arizona-Sonora, enfocada a temas de seguridad fronteriza; la firma de acuerdos y creación de programas e iniciativas orientadas a desarrollar programas de colaboración académica; y la conclusión de los últimos cinco proyectos del Plan Estratégico Ambiental Arizona-Sonora, completando con ello los 10 proyectos previstos (Oficina de Enlace y cooperación Internacional, 2019). No obstante, no se presenta información detallada de los proyectos, lo cual limita el conocimiento de los logros efectivos de la Comisión Sonora-Arizona.

1.3. Panorama socioeconómico de la región Sonora-Arizona

La región Sonora-Arizona ha manifestado serias problemáticas ambientales que se han derivado del rápido crecimiento poblacional (tasas de cambio poblacional¹⁴ significativas desde el año 2000), e industrial de las cuales se detectan un acelerado crecimiento de la demanda de agua para uso residencial, comercial e industrial; creciente demanda de vivienda y cambios en usos de tierra que producen afectaciones directas en recursos naturales y servicios ambientales; falta de tratamiento adecuado de aguas residuales y el manejo integral de residuos sólidos;

¹⁴ 20.1 por ciento y 24.6 por ciento, respectivamente (INEGI, 2017; Office of Economic Opportunity, 2010).

precariedad de la calidad de aire e incremento de gases de efecto invernadero (generados por los transportes público y privados), lo cual se traduce en presiones ambientales para los recursos naturales de la región (Gobierno del Estado de Sonora, CEDES y SEMARNAT, s.f.; INEGI, 2017; INEGI, 2019a; INEGI, 2019b).

El crecimiento poblacional de la región es uno de los indicadores que permite dar cuenta de la necesidad de implementar medidas de remediación del daño ambiental debido a su relación positiva con el incremento de la demanda de servicios para la vivienda y empleo en la región. Según información de CONAPO (2014) para el año 2010 Sonora presentaba una población total de 2,727,032 habitantes, con tasas de crecimiento poblacional promedio anual de 1.8 por ciento de 2000-2010 y 1.6 por ciento (INEGI, 2015a) de 2010-2015; mientras que en Arizona estas dinámicas poblacionales se hacen más evidentes, considerando que la población de la entidad es de 6,392,017 habitantes (U.S. Census Bureau, 2018a), con tasas de crecimiento poblacional promedio anual de 6.6 por ciento para el periodo 2010-2015 y de 4.9 por ciento (U.S. Census Bureau, 2018b) para 2015-2018.

Como se expresó en el párrafo anterior, las dinámicas poblacionales presentan una correlación directa con la demanda de servicios para la vivienda, tal es el caso que en el año 2015 las viviendas en el estado de Sonora y Arizona se caracterizaban por contar con altos niveles de disponibilidad de servicios públicos; en Sonora, por ejemplo, el 86 por ciento de las viviendas contaban con agua entubada, 92.4 por ciento con drenaje, 97.7 por ciento con servicio sanitario y 96 por ciento con electricidad (INEGI, 2015b). Debido a la heterogeneidad de los censos en ambos países en el caso de Arizona se recurrió a la información censal referente a la calidad de vivienda la cual expone que el 0.7 por ciento de las viviendas presentan falta de instalaciones de plomería completas¹⁵. Además, el 60.5 por ciento de las viviendas utilizan como medio de calefacción del hogar la electricidad y un 32.6 por ciento recurre al gas utilitario; el número de vehículos disponibles por vivienda varía principalmente entre 1 y 2 unidades, representando así el 75.1 por ciento; finalmente se encuentra que 20.7 por ciento de las viviendas fueron construidas entre 1990-1999, mientras que el 24.6 por ciento (U.S. Census Bureau, 2015)

¹⁵ Se considera que, si alguna de las siguientes instalaciones está ausente, la vivienda es catalogada como carente de instalaciones completas: acceso a agua corriente fría y caliente, tener un inodoro con descarga y bañera o ducha.

pertenece al periodo entre 2000 y 2009, lo que implica un incremento en el uso de suelo residencial durante esos años.

En el estado de Sonora esta situación es aún más notoria, lo cual se asocia al desinterés de los actores gubernamentales por diseñar e implementar políticas ambientales que permitan una gestión más eficiente de los residuos sólidos y del tratamiento de las aguas residuales. Para ilustrar mejor esta situación y reflexionar sobre las consecuencias de desatender estas problemáticas se presentan algunos indicadores que revelan su arraigo y persistencia en la entidad. Como se menciona en SIGO Sonora (2017) para el año 2010, el 89.33 por ciento de los sitios de disposición final tipo tiraderos a cielo abierto fueron reportados como destino de residuos sólidos urbanos, ello con respecto al total de sitios de disposición final; mientras que, para el mismo año, únicamente el 12.5 por ciento de los municipios contaba con un reglamento relacionado al manejo de residuos sólidos.

Los siguientes indicadores de las viviendas en el estado de Sonora (SIGO, 2017), constituyen una evidencia importante del incremento en el uso de suelo residencial; creciente utilización de recursos naturales como el agua y el gas natural; contaminación del aire provocada por los automóviles y la generación de energía eléctrica derivada de la quema de combustibles fósiles. Con datos de 2015, las viviendas particulares habitadas que disponían de servicio sanitario representaban el 97.68 por ciento, mientras que las que disponían de energía eléctrica eran el 98.01 por ciento de energía eléctrica, datos que en conjunto permiten vislumbrar la presión de la población a los servicios ambientales con el fin de mejorar las condiciones de las viviendas.

Por consiguiente, lo expuesto por autores como Graizbord y González (2019) adquiere relevancia con respecto a las consecuencias el crecimiento acelerado de las urbes y la incapacidad de los gobiernos estatales y municipales para formular políticas públicas que ofrezcan soluciones a las problemáticas urbano-ambientales de las ciudades, las cuales se han ido gestando debido al crecimiento acelerado y al rezago de creación de infraestructura, ocasionando impactos negativos en la calidad de vida de la población y en el medio ambiente, lo que a su vez provocan una mayor demanda y utilización de recursos naturales por parte de la población y de los agentes económicos.

Es preciso tener presente que dichos rezagos se han percibido principalmente en los municipios fronterizos y en los de mayor concentración urbana. Y que, a pesar de los esfuerzos realizados por diversos gobiernos para remediar y mitigar estos problemas, lo cierto es que los resultados han sido insuficientes y exiguos.

Es importante reconocer que la región Sonora-Arizona forma parte de una región más amplia entre México y Estados Unidos, la cual se caracteriza por su fuerte nivel de interdependencia entre los actores (Barajas y Aguilar, 2013), por ello la solución a los problemas que afecten a ambas partes pasan necesariamente por involucrar a los gobiernos tanto del ámbito federal de los dos países como de los gobiernos locales y transfronterizos.

Por esta razón, el gobierno de Arizona ha enfatizado como una necesidad el exponer a la región Arizona-México como un centro de comercio de clase mundial, aprovechando sus ventajas geográficas, comerciales y demográficas. Además, resalta el hecho de que la proximidad geográfica ha generado un fortalecimiento de los lazos individuales, comerciales y en menor medida gubernamentales, todos ellos encaminados a que la relación económica se consolide por medio de las políticas, comercio, inversión en infraestructura y las tendencias demográficas (Arizona Town Hall, 2016). Esto evidencia la existencia de una política de integración económica de carácter principalmente comercial.

Por tanto, no es de sorprenderse que las economías de Sonora y Arizona manifiesten una estrecha relación (Gobierno del Estado de Sonora, 2016), derivado de las similitudes significativas de sus estructuras y complementariedades productivas. Prueba de ello, es que en 2016 Sonora mostraba un destacado nivel de participación¹⁶ con respecto al Producto Interno Bruto Estatal en la industria manufacturera (26.6 por ciento), el Comercio (18.4 por ciento) y la Minería (10.8 por ciento), donde puede observarse que durante el periodo que va de 2006-2016 dichos sectores mostraron un crecimiento importante que alcanzó el 117.1 por ciento, 132.2 por ciento y 221.2 por ciento (SIEES, 2019), respectivamente. De manera particular se detecta que entre 2011 y 2016, tanto la manufactura como la minería presentaron un crecimiento considerable de 66.9 por ciento y 55.3 por ciento (SIEES, 2019), respectivamente. Es importante resaltar que según información de la Secretaría de Economía (2019) en lo referente a la Inversión

¹⁶ A precios corrientes.

Extranjera Directa (IED), en 2016 esta se concentró de manera general en la industria manufacturera, y de manera particular en los subsectores estratégicos de fabricación de equipo de transporte con una inversión de 100 millones de dólares, y en la industria de la fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica con 38.2 millones de dólares. Otro sector importante ha sido el de bebidas y tabaco con 24.9 millones de dólares.

No obstante, el rápido crecimiento del sector minero en la entidad, aún y cuando resulta beneficioso para el crecimiento económico del estado de Sonora¹⁷, lo cierto es que ni la empresa ni el gobierno absorben los costos sociales y ambientales que implica el desarrollo de esta actividad productiva en la entidad; esta industria utiliza en sus procesos grandes cantidades de agua que posteriormente son desechadas con materiales y sustancias no aptas para el consumo humano en las cuencas hídricas que comparten con comunidades aledañas nacionales e internacionales (CEFP, 2018).

En tanto, desde 2017 el sector minero a nivel nacional y particularmente en Sonora viene presentando importantes caídas en la IED, lo cual según datos de la Secretaría de Economía (2019), en 2017 Sonora presentó flujos negativos, es decir hubo una sensible disminución de nuevas inversiones, lo que generó una desinversión en la minería de 489.5 millones de dólares, en tanto, en 2018 los flujos negativos fueron causados por una disminución en la reinversión de utilidades, lo que implicó una desinversión de 319.7 millones de dólares.

Dicha situación fue causada por la desaceleración económica del estado reflejo de la situación económica por la que atravesaba el resto del mundo (López y Hernández, 2019) y los retos del sector en lo referente a los impuestos e incertidumbre del régimen regulatorio que afecta a la inversión en explotación considerado el primer eslabón de la cadena productiva de la minería (Cámara Minera de México, 2018). Contraria a esa situación, la participación sectorial de la minería se incrementó ligeramente representando el 11.56 por ciento en 2017 y el 11.71 por ciento (INEGI, 2018) en 2018. Asimismo, The Global Green Growth Institute (2017) argumenta que durante el año 2017 el sector minero ha sido el sector con mayor crecimiento desde el año 2003, lo que podría ser una situación preocupante para el estado debido a que se

¹⁷ En parte porque esta industria absorbe los altos costos fijos y variables (exploración y explotación) en la que incurren estas empresas para operar.

caracteriza por no ser una actividad sustentable, por tanto, podría provocar desbalances en el desempeño económico en los años venideros.

En lo que respecta al sector servicios, actividades como Servicios Profesionales, Científicos y Técnicos, y Servicios Financieros y de Seguros denotaron tasas de crecimiento significativas¹⁸ durante el periodo 2011-2016, lo que implica que existe un mayor interés por parte de los actores por generar y conseguir capital humano con conocimientos y habilidades especializados en la investigación y desarrollo técnico y científico; asimismo, en los últimos años es representativo el interés por la adquisición de capital financiero de inversión y aseguranza en conjunto con el asesoramiento financiero de recursos humanos especializados en el área.

Es importante destacar que la economía del estado de Sonora presenta una tendencia a la diversificación productiva, sin embargo, los diez municipios fronterizos aún mantienen cierto grado de concentración del empleo en algunos subsectores del sector manufacturero, lo cual es observable en los resultados del Censo Económico de 2014, donde a través de un análisis detallado de los municipios fronterizos¹⁹ de Sonora se evidencia que el 100 por ciento del personal ocupado del subsector de fabricación de accesorios aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica, se localiza en esta región fronteriza del estado. Esta tendencia se observó de manera similar en otros subsectores, tales como la fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios, y otras industrias manufactureras, los cuales indican que el 78.1 por ciento y el 73.89 por ciento (INEGI, 2014)²⁰, respectivamente de la población ocupada se ubica en los municipios fronterizos.

El panorama de las IED, en lo relativo al origen de las inversiones se encuentra que el mayor volumen se dio en 2019 y el mismo provino de los Estados Unidos de América, con 208.4 millones de dólares, España con 62.5, y otros países. Sin embargo, a pesar de las grandes entradas de capital la tendencia a la des-reinversión de utilidades que comenzó en el segundo

¹⁸ 85.8 por ciento y 52.7 por ciento, respectivamente (SIEES, 2019).

¹⁹ Por municipios fronterizos se refiere a Agua Prieta, Altar, Caborca, Naco, Nogales, Puerto Peñasco, San Luis Río Colorado y General Plutarco Elías Calles. Se excluyen los municipios de Santa Cruz y Sáric debido a que no cuentan con población ocupada en el sector manufacturero.

²⁰ Esto como reminiscencia del Régimen de la Industria Maquiladora de Exportación, el cual funcionó para toda la frontera norte de México entre 1965 y 2006.

trimestre del año, provocó que la cifra de IED en Sonora fuera de solo 105.1 mil millones de dólares (Secretaría de Economía, 2019). Lo anterior da cuenta de la remarcada integración entre la economía de Sonora con su contraparte en Estados Unidos.

De manera similar se muestra que Arizona en lo referente a su sector privado se manifiesta una tendencia a la tercerización de su economía, enfocándose principalmente en los servicios financieros, con una participación en 2016 de 26.2 por ciento, por mencionar el cambio más importante. Sin embargo, la industria manufacturera aún mantiene cierta relevancia en el estado de Arizona con una participación de 9.8 por ciento para el mismo año, no obstante, su tasa de crecimiento de 16.3 por ciento para el periodo 2006-2016, se presenta como poco significativa, debido a que es uno de los sectores con menor crecimiento. En este sentido, Sandoval y López (2013) destacan que los actores institucionales de los estados de Arizona y Sonora entienden la importancia de generar mecanismos de integración y cooperación transfronteriza con el fin de aprovechar las potencialidades y complementariedades regionales que deriven en una mejor trayectoria económica y competitividad.

En 2018, el estado de Arizona manifestó una dinámica particular en la IED, evidenciando una concentración en la industria manufacturera con 199.7 mil millones de dólares, el subsector más destacado fue el de la industria química con 142.3 mil millones de dólares. Situación aparentemente contradictoria, considerando que desde 2006 se observaba una baja participación y crecimiento del sector manufacturero en la entidad, la cual llegó a su máximo en 2007 cuando registró una participación de 10.74 por ciento con respecto al resto de las actividades de la industria privada. Sin embargo, dicho fenómeno tiene su explicación en la contribución que realiza la IED en la generación de empleos, los cuales para el sector manufacturero en 2016 se habían acumulado 24,300 empleos, cifra que representó el 22 por ciento de los 108,900 empleos (OFII, 2018) generados por la IED en la entidad.

Este escenario representa un incremento significativo en el empleo en el sector manufacturero considerando que en 2008 se generaban solamente 13,100 empleos en dicho sector, mismo que constituía el 20.34 por ciento de un total de 64,400 generados por este tipo de inversiones en la entidad. Es preciso tener presente que el sector manufacturero es un sector estratégico para la entidad debido a su capacidad de generar un efecto multiplicador en la

economía, al incidir en la actividad y empleo de los otros sectores por medio de la demanda de insumos para su producción (International Trade Administration, 2008).

Las principales inversiones a Arizona provienen de Alemania e Irlanda, no obstante, debido al principio de confidencialidad de los datos las cifras no son mostradas. Asimismo, Canadá es presentado como el tercer país que mayores inversiones realiza en este estado, lo que representa una suma de 35.5 mil millones (U.S. Bureau of Economic Analysis, 2019b).

Análogamente, se muestra que sectores como la Minería, canteras y extracción de petróleo y gas han decaído considerablemente durante el periodo 2006-2016, siendo más evidente durante el periodo 2011-2016 con una tasa de crecimiento negativa de 45.6 por ciento²¹; otro sector que muestra una tendencia a la baja es la industria de la construcción con una disminución de 40 por ciento (U.S. Bureau of Economic Analysis, 2019a) de 2006-2016.

Los indicadores anteriores presentan una fuerte correlación con la Inversión Extranjera Directa (IED) que se realiza en sectores específicos, considerados para cada economía como estratégicos. Por ello es importante contemplar las sinergias expresadas a modo de colaboración que realizan los estados de Sonora y Arizona para lograr potenciar las capacidades de una región común que busca aumentar su competitividad a nivel global a través de la internacionalización de las relaciones comerciales encausadas a detonar el desarrollo económico y las potencialidades productivas de ambos estados (Arizona Town Hall, 2016; Secretaria de Economía del Estado de Sonora, 2018).

1.5. Condiciones ambientales de la región transfronteriza

Como se ha visto el crecimiento de las ciudades, las dinámicas de las actividades sectoriales y la limitada capacidad de los actores en la implementación de estrategias encaminadas a mejorar la gestión de los residuos sólidos y en el tratamiento de aguas residuales, ha detonado en una mayor presión hacia los servicios ambientales de ambos estados, principalmente en Sonora. De

²¹ Esta situación ha sido ocasionada por la caída los precios de los metales como el cobre en 2008 (Expansión, 2008), considerado el metal más abundante y valioso de Arizona (The University of Arizona, 2019).

manera que el problema del deterioro ambiental solo ha conseguido extenderse, provocando efectos negativos en la calidad del aire de las localidades situadas en ambos estados.

En el documento del Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire para el Estado de Sonora 2017-2026 realizado por Gobierno del Estado de Sonora, CEDES y SEMARNAT (s.f.) se evalúa la calidad del aire de las principales zonas urbanas del estado de Sonora. En dicho documento se evidencia que uno de los principales factores que ha incidido en el detrimento de la calidad del aire ha sido el incremento del número de vehículos motorizados, el cual en el periodo 1980-2015 aumento en 674,456 unidades. Dichos vehículos son considerados la primera fuente emisora de monóxido de carbono (CO) con 67 por ciento, y la segunda generadora de óxidos de nitrógeno (NO_x) con 69 por ciento, ambos compuestos detonan problemáticas en la salud humana debido a que están relacionados principalmente con la disminución de las funciones cerebrales, cardiacas y respiratorias (EPA, 2016a; EPA, 2018a).

Asimismo, en el Inventario de Emisiones del Estado de Sonora se tiene registrado que durante el año 2014 los municipios de Hermosillo, Cajeme, Guaymas, Navojoa, Cananea, Agua Prieta, Nogales, Ímuris y San Luis Río Colorado generaron del total estatal, el 63 por ciento de las emisiones de partículas menores a 10 micrómetros (PM₁₀) provenientes principalmente de los caminos pavimentados y no pavimentados, la quema de biomasa y labranza, y el 60 por ciento de las partículas menores a los 2.5 micrómetros (PM_{2.5}) generadas también por los factores anteriores y además por los incendios forestales, la combustión doméstica, etc. Estas se componen por una mezcla de partículas sólidas y gotas líquidas que están dispersas en el aire las cuales pueden estar conformadas por productos químicos diferentes, además, entre menor es su tamaño mayor es su potencial para causar problemas pulmonares y cardíacos (EPA, 2017a; EPA, 2018b; EPA, 2018c). Por otra parte, estas partículas pueden provocar daños al ambiente incrementando los efectos de la lluvia ácida, dañando los cultivos, agotando los nutrientes del suelo, entre otros efectos (EPA, 2018c).

Existen varias emisiones de contaminantes en el estado, tal es el caso de la presencia de bióxido de azufre (SO₂) producto de la generación de energía eléctrica, causante del 91 por ciento de la emisión de este compuesto y por la industria del cemento y la cal que genera el 3 por ciento, a este compuesto químico se le relaciona principalmente con la emergencia de problemas respiratorios y su potencial dañino se ve aumentado cuando existen altas

concentraciones en el ambiente, debido ello a que propician la generación de óxidos de azufre (SOx) el cual al reaccionar con otros compuestos atmosféricos coadyuvan a la formación de partículas pequeñas (EPA, 2019b).

Del mismo modo, la producción de compuestos orgánicos volátiles (COV) se manifiestan en el estado y provienen en un 15 por ciento de la combustión doméstica, en un 14 por ciento del manejo y distribución de gas L.P., y un 13 por ciento proviene de camionetas y pick ups. Dicho compuesto tiene efectos adversos a la salud, generando problemas tales como alergias en la piel, daños a órganos y sistema nervioso central, dolores de cabeza, entre otros (EPA, 2017b); finalmente otro componente orgánico altamente dañino a la salud es el amoniaco (NH₃), producido en un 63 por ciento por las emisiones ganaderas, en un 18 por ciento por aplicación de fertilizantes y en un 12 por ciento por emisiones domésticas. Dicho compuesto químico está asociado al desarrollo de enfermedades respiratorias y el deterioro de la función pulmonar (EPA, 2016b).

En el caso de Arizona, según datos de la EPA (2019a) se observa que en 2014 el mayor emisor de contaminantes lo constituyo el CO con 1237.29 mil toneladas, siendo las principales fuentes de contaminación con el 44.86 por ciento los vehículos de carretera y con el 23.54 por ciento los vehículos todo terreno; el segundo mayor emisor fue el PM₁₀ con emisiones de 310.18 mil toneladas de las cuales el 75 por ciento fueron producto de varios sectores; el tercer emisor más representativo es el VOC con 238.70 mil toneladas, que son producidas en un 23.99 por ciento por la utilización de solventes, en un 23.41 por ciento por vehículos de carretera y, en un 23.01 por ciento por incendios forestales; el cuarto emisor con niveles de emisión significativos es el NOx, el cual representa a una familia de siete compuestos químicos con efectos negativos en la calidad del aire (EPA, 1999), y es generado en un 53.79 por ciento por vehículos de carretera. Es preciso tener presente que uno de los principales contaminantes del aire lo constituyen los vehículos motorizados, lo cual es una información alarmante considerando que, como se mencionó el número de vehículos disponibles por vivienda oscila entre 1 y 2, cifra que representa el 75.9 por ciento de las viviendas en Arizona.

Por esta razón, se resalta la necesidad de crear políticas integrales que permitan contrarrestar los efectos de acciones antropogénicas en el medio ambiente, dado el potencial peligro que representa el continuar con prácticas irresponsables de aprovechamiento desmedido

de recursos naturales finitos. De ahí que lo establecido en la Agenda 2030 correspondiente a los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) constituya un plan de acción en el que los países se comprometan a trabajar en favor de las personas, el planeta y la prosperidad. De esta forma, se busca asegurar que las personas puedan desarrollarse en un medio ambiente saludable, y ello implica el consumo y producción sostenible, para que las presentes y futuras generaciones sean capaces de satisfacer sus necesidades (Asamblea General de las Naciones Unidas, 2015).

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL

2.1. Evolución de la cooperación internacional para el financiamiento al desarrollo

La Primera Guerra Mundial se configuró como el inicio de los primeros esfuerzos de cooperación internacional en la que los países que conformaron el bloque aliado de la Triple Entente desarrollaron, según refiere Urquidi (1994a), mecanismos de cooperación limitados al suministro y transporte, debido a los requerimientos logísticos de la guerra, posteriormente al finalizar la guerra se le añadirían apoyos de recuperación para las naciones.

En este sentido, Urquidi (1994a) comenta que observando que en el panorama internacional se vislumbraban indicios del estallamiento de una segunda gran guerra, los países victoriosos de la Primera Guerra Mundial aprovecharon su experiencia derivada del conflicto previo para implementar mecanismos de cooperación en los términos anteriores, pero adicionaron a sus aportaciones recursos financieros, industria bélica, servicios, y ciencia y tecnología.

Durante este periodo se realizaron importantes esfuerzos de cooperación internacional que forjarían la base de las instituciones internacionales que subsisten en la actualidad, Según mencionan Mac Gregor (1995) y Santa Cruz (1995), entre las iniciativas que surgieron se destacan el Mensaje al Congreso del Presidente de los Estados Unidos, F. D. Roosevelt en 1941, donde expuso su discurso titulado *Cuatro Libertades* en el que se hacía mención de las libertades a las que el mundo debería aspirar, después de la caída de Francia en 1940 por las fuerzas nazis; la carta declaratoria de Estados Unidos e Inglaterra en 1941 que se constituiría la como la *Carta del Atlántico*, la cual enunciaba ocho principios de política común entre ambas naciones para el mundo de la posguerra (Office of the Historian, s.f.); la *Declaración de las Naciones Unidas* en 1942 que retomaba el contenido de la *Carta del Atlántico*, donde los países firmantes se comprometían a realizar sus mayores esfuerzos y a emplear todos sus recursos bélicos en la guerra y a no firmar acuerdos de paz de forma unilateral, en este acuerdo originalmente participaron veintiséis naciones, a las cuales en meses posteriores se les anexarían otras veintiún

naciones, tal fue el impacto de dicho documento que antes de finalizar la guerra, el documento citado contaba ya con la firma de sesenta y un países firmantes (ONU, 1947).

Así mismo, la Conferencia de Moscú de 1943, consistió en una reunión internacional convocada a realizar mayores esfuerzos para establecer un sistema mundial de cooperación, contando esta iniciativa con la aprobación de la *Declaración de Seguridad Nacional* por parte de los Ministros de Relaciones Exteriores de las principales naciones aliadas entre las que se encontraban Estados Unidos, Reino Unido y la Unión Soviética; la propuesta principal era la creación de una organización internacional con el fin de garantizar la paz y la seguridad en el contexto internacional (ONU, 1947).

Santa Cruz (1995) precisa que otros acontecimientos importantes que terminarían por establecer las bases del nuevo orden mundial fueron las Conversaciones de Dumbarton Oaks en la que participaron únicamente los Estados Unidos, el Reino Unido, la Unión Soviética y China, y donde se discutió la creación de una Organización Internacional General. Los acuerdos concertados entre dichas potencias fueron enviados a las naciones firmantes de la *Declaración de las Naciones Unidas*, no obstante, los países latinoamericanos mostraron un desacuerdo parcial de la propuesta, puntualizando que sus demandas debían ser consideradas; posteriormente dichos acuerdos fueron discutidos en la Conferencia de Yalta en 1945, donde las grandes potencias²² establecerían las bases para la creación de las Naciones Unidas cuyos acuerdos referentes al derecho de veto y a la creación de dicha organización mundial se mantuvieron en secreto.

Finalmente, la conclusión de un largo proceso político de concertación de acuerdos, principalmente entre las grandes potencias, se concretó pocos meses después en la Conferencia de San Francisco, en la cual se redactó la carta de una organización de seguridad mundial en la que participaron ciento cincuenta y tres delegados cuyo proceso de redacción entre el debate y las negociaciones de los participantes continuó durante cincuenta y un días (Cassidy *et al.*, 1967), posteriormente esta carta fue sometida a un proceso de ratificación por los órganos legislativo de cada una de las naciones.

²² Se refiere a los Estados Unidos, Reino Unido y la Unión Soviética.

Paralelo a estas conferencias y acuerdos, durante la Conferencia Monetaria y Financiera de las Naciones Unidas en 1944, los diversos países discutieron propuestas en términos de cooperación financiera. De acuerdo con Urquidi (1994b), y entendiendo el fin de la guerra, la propuesta final fue impulsar la concertación de acuerdos que permitiesen establecer un nuevo sistema monetario internacional.

Según Skidelsky (2003), al momento existían dos propuestas destacadas para establecer el nuevo sistema monetario, entre ellas el Plan White, de los Estados Unidos y el Plan Keynes de Reino Unido. Ambos se constituyeron en iniciativas estratégicas que buscaban beneficiar principalmente a su propio país; por un lado, la propuesta estadounidense promovía el liberalismo internacional, y por el otro, los intereses británicos se centraban en evitar las restricciones que implicaba el internacionalismo. Urquidi (1994b) refiere que ambas propuestas se derivaron en la conformación un nuevo sistema de mecanismos e instrumentos complementarios, los cuales son conocidos como *Sistema Bretton Woods* y del cual surgen el Fondo Monetario Internacional y el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento, que años después se constituiría como el Banco Mundial.

Asimismo, otra de las características destacadas de los acuerdos concertados entre las partes fue la implementación de una política monetaria internacional, como expresa Massad (1976) esta consistió en un reajuste de las balanzas de pagos de los países y el establecimiento de liquidez internacional, lo cual implicaba establecer por parte del resto de las divisas internacionales un tipo de cambio fijo con respecto al dólar estadounidense el cual debía presentar ligeras variaciones del 1 por ciento. En ese sentido, los Estados Unidos estaban exentos de determinar su propia paridad cambiaria, no obstante, se le facultó a realizar las conversiones de oro a dólares, cuyo precio se estableció en 35 dólares la onza troy de oro fino. En este sentido, el dólar se estableció “como una moneda de intervención y uso corriente en los pagos internacionales” (Massad, 1976, p. 90).

Sobre esta situación, Schuker (2003) explica que el resultado de los arreglos que implicó la creación del *Sistema Bretton Woods* estuvo determinado por el poderío que adquirieron los Estados Unidos al término de la guerra al poseer la mayor capacidad productiva y recursos económicos en oro monetario del mundo. Cabe resaltar que en este escenario de reordenamiento

mundial las potencias buscaban obtener un mayor poderío y ventajas que les asegurasen un mejor posicionamiento en el escenario internacional.

En este sentido, Prado (2009) refiere que estos acontecimientos históricos se constituyeron como el parteaguas de la generación de mecanismos de cooperación internacional entre las potencias aliadas y el resto de los países soberanos, donde dichos mecanismos estaban encausados a establecer un nuevo orden mundial, bajo los principios de paz, estabilidad y crecimiento económico.

Como se mencionó antes, para muchos países, principalmente los europeos, el término de la Segunda Guerra Mundial significó un proceso de reajuste de sus economías las cuales habían sido seriamente devastadas por los conflictos bélicos del periodo de guerra. Este acontecimiento aunado al proceso de descolonización y a la aparición de nuevas naciones, generó un desconcierto a nivel internacional sobre las implicaciones políticas y económicas derivadas de las necesidades y problemáticas a las que se enfrentaban los países (Unceta y Yoldi, 2000). Esto se constituiría como la antesala para la generación de un nuevo orden mundial, donde la cooperación y el desarrollo en teoría deberían encaminarse en una misma senda.

Con el objetivo de subsanar los estragos de la guerra en Europa, se estableció el Programa de Recuperación de Europa Occidental, que más tardes sería conocido como Plan Marshall, el cual para Lemus (2017), es considerado uno de los primeros modelos de cooperación internacional para el desarrollo. La anterior aseveración se basa en la experiencia de dos dimensiones de la cooperación: 1) a través de su contribución financiera, se lograba una aportación total de 13 mil millones de dólares en un periodo de cuatro años (1948-1951), y 2) las implicaciones en el discurso político de ser considerado un acto bien intencionado por parte de los Estados Unidos. No obstante, para canalizar dichos recursos a los países europeos fue necesario establecer una institución de carácter multilateral, la cual a además permitiera coordinar esfuerzos entre los países involucrados, por esta razón se crea en 1948 la Organización Europea para la Cooperación Económica (OECE), creada con el apoyo de los Estados Unidos y Canadá (OCDE, s.f.a; OCDE, s.f.b).

El Plan Marshall representó para Europa un estímulo significativo en términos de ingreso y empleo, debido a la inyección de liquidez que incidió positivamente en la recuperación

de los mercados europeos (Mattos, 2000). Sin embargo, este mecanismo de cooperación internacional presentó limitaciones importantes que serían trascendentales para su adopción en otros contextos. Al respecto, Unceta y Yoldi (2000) argumentan que a pesar de las implicaciones positivas que este plan generó en países en proceso de recuperación como los europeos, su replicación en países en desarrollo resultaba ineficiente debido a la desarticulación imperante en sus estructuras productivas. Esto implicó crear una estrategia específica para resolver las problemáticas de los países en desarrollo, debido a que se reconoció la existencia de un diferencial sustancial en comparación con lo que sucedía alrededor de la Gran Transición Europea (Knutsson, 2009).

Posterior a la Segunda Guerra Mundial surge un nuevo antagonismo entre las nuevas potencias del mundo, ello producto de la búsqueda de posicionamientos políticos, el cual tendría serias implicaciones en el plano de la geopolítica. Entre 1945 y 1990 se desarrolló la que se conocería como la Guerra Fría en la cual los Estados Unidos y la Unión Soviética serían los principales participantes de dicha disputa. Su beligerancia logro dividir al mundo en dos bloques antagónicos, por un lado, se encontraba el bloque capitalista y por otro el bloque socialista. Según refiere Griffin (1991), la implementación del Plan Marshall por parte de los Estados Unidos estuvo permeado de importantes intereses por detener la expansión socialista, el cual se constituyó como un factor que detonó la desconfianza de la Unión soviética, que entreviendo dichas intenciones decidió implementar sus propios mecanismos de cooperación internacional, entre los cuales incluyó a países socialistas atrasados y a países en desarrollo (Lemus y Santa Cruz, 2015). Durante este periodo según expresan Unceta y Yoldi (2000) los países asiáticos, africanos y latinoamericanos adquirirían una nueva importancia en el contexto internacional, derivado ello del proceso de descolonización y el surgimiento de nuevas naciones, lo que se visualizó como un área de oportunidad por parte de ambos bloques que comenzaron a desarrollar estrategias de financiamiento y asistencia técnica para estas regiones.

La intensificación de la cooperación internacional para el desarrollo focalizado a países en desarrollo se intensificó durante el periodo de la Guerra Fría, lo que permitió la construcción de una arquitectura institucional de la cual se erigieron instituciones de carácter bilateral y multilateral que fungían como canalizadores y administradores de los recursos financieros provenientes de los flujos de asistencia oficial para el desarrollo (Sagasti y Alcalde, 1999).

Durante la década de 1950 y 1960 los bancos de desarrollo que se establecieron fueron capitalizados con los fondos de organismos multilaterales y aportaciones gubernamentales (Calderón, 2005). Asimismo, en el año 1961 es que el organismo multilateral que había sido creado con el fin de dar operatividad al Plan Marshall es sustituido por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), a la cual se anexaron los Estados Unidos y Canadá, expresado esto en la firma del Convenio de la OCDE en 1960. Dicho organismo hasta la fecha mantiene como misión “ayudar a los gobiernos a generar un crecimiento económico sostenible, empleos y niveles de vida elevados en los países miembros, manteniendo estabilidad financiera y favoreciendo así, el desarrollo de la economía mundial” (OCDE, s.f.a, p. 9).

Los primeros indicios del colapso del *Sistema Bretton Woods* durante la década de los sesentas se debieron en gran medida a las asimetrías de los países en términos de los recursos con los que contaban los Estados Unidos con respecto al resto del mundo (Schuker, 2003). Asimismo, autores como Leeson (2003) y Unceta y Yoldi (2000) refieren que otros factores que contribuyeron al decaimiento de dicho sistema fue el énfasis de los Estados Unidos por defender sus intereses políticos, dada la lucha política que se gestaba contra el bloque socialista, la insostenibilidad del tipo de cambio fijo y los signos de crisis que marcarían el final del ciclo de expansión económica, conocida como la época de oro que se había generado en el periodo de la posguerra. Dichos acontecimientos influyeron en la decisión de los Estados Unidos en 1971 de suspender la convertibilidad oro-dólar que se había establecido en el *Sistema Bretton Woods* (Massad, 1976). Para Schuker (2003), el decaimiento del oro como medida de cambio fue generado por los desacuerdos en términos distributivos y políticos entre las naciones occidentales.

El escenario de incertidumbre internacional continuaría agudizándose con la crisis de los precios del petróleo en 1973 (Unceta y Yoldi, 2000) y la adopción de una política de tipos de cambio flotantes que comenzaría ese mismo año, pero sería oficialmente reconocida hasta 1976 (Chapoy, 1987). Contrario a la situación anterior, durante esta década los montos destinados a la asistencia para el desarrollo mostraron un importante crecimiento el cual era canalizado principalmente desde organismos internacionales los cuales comenzaron a proliferar y a diversificarse (Sagasti y Alcalde, 1999).

La década de 1980 estuvo marcada por una visión más pesimista del desarrollo, de ahí que se le denominó la década perdida para los países en desarrollo (Knutsson, 2009), la cual manifestó importantes disminuciones con relación al periodo previo en los fondos de cooperación para el desarrollo, derivado de los cambios en las estrategias geopolíticas que se gestaban en el entorno internacional (RedEAmérica, 2016). Según resalta Knutsson (2009), esto se explica por el inicio de la Segunda Guerra Fría en la cual países en desarrollo fueron objeto de intervención extranjera, y los recursos financieros fueron destinados a la industria bélica. Durante esta década, según refieren Unceta y Yoldi (2000) la crisis que comenzó en los setentas tendría implicaciones más profundas que redefinieron las relaciones entre los países del Norte y el Sur, ello causado por la implementación de políticas proteccionistas que procuraban los sectores económicos de los países desarrollados sobre el exterior. Además, agrega que la crisis de la deuda externa de 1982 afectaría severamente las economías de los países latinoamericanos y africanos, derivado de la disminución de los flujos de recursos de cooperación internacional para el desarrollo, los cuales provocaron que algunos bancos de desarrollo se fueran a la quiebra o tuvieran que fusionarse con otras instituciones para asegurar en cierta medida su subsistencia (Calderón, 2005).

El fin de la Guerra Fría en 1991 significó una transformación en las bases de la cooperación internacional que generaron nuevos debates con relación a los problemas del desarrollo, para lo cual la Organización de las Naciones Unidas realizó varias cumbres de las cuales surgieron temas de interés social como desarrollo humano, medio ambiente, participación de la mujer, pobreza, democracia, derechos humanos, entre otros, temas que se constituyeron como parte fundamental de las agendas de cooperación internacional (Unceta y Yoldi, 2000; Prado, 2008). Cabe mencionar que, durante los años noventa el proceso de globalización provocó la visualización de las desigualdades en términos de ingreso entre los países desarrollados y los países en desarrollo, así como la vulnerabilidad del sistema financiero internacional ante las crisis (Knutsson, 2009).

En 1994 se da un hecho sin precedentes en el cual México, un país considerado en vías de desarrollo es invitado a formar parte de un grupo exclusivamente de países desarrollados

mayormente europeos²³, es decir, la OCDE. De acuerdo con Arellano (1994), este suceso ocurrió debido a que la OCDE consideró que el país contaba con una política exterior afín a sus objetivos, no obstante, el autor enfatiza que la razón principal por la cual fue considerado para formar parte de este grupo selecto, fueron las negociaciones emprendidas entre los Estados Unidos, Canadá y México en aras de la puesta en marcha del TLCAN, siendo los dos primeros ya Estados Miembros. Sin embargo, su entrada a dicho organismo significó para México dejar de formar parte de los países en desarrollo²⁴, y por tanto dejar de recibir los fondos de cooperación para el desarrollo destinados a estos países. Arellano (1994) no convencido de la anexión de México a este organismo multilateral declaró que “ser miembro de la OCDE no nos convierte en un país desarrollado” (p. 198).

Los esfuerzos más recientes de cooperación internacional de carácter multilateral son la formulación de las agendas internacionales de desarrollo. La primera de ellas denominada los Objetivos de Desarrollo del Milenio se constituyó a través de la *Declaración del Milenio*, un acuerdo pactado en el año 2000 por los líderes de 189 naciones que forman parte de los Estados Miembro de Naciones Unidas (ONU s.f.; CEPAL, 2007). Dicho acuerdo se erigió bajo los valores fundamentales de la libertad, igualdad, solidaridad, tolerancia, respeto de la naturaleza y responsabilidad común (Asamblea General de las Naciones Unidas, 2000). Los objetivos comprendidos en esta agenda son: 1) Erradicar la pobreza extrema y el hambre; 2) Lograr la enseñanza primaria universal; 3) Promover la igualdad de género y la autonomía de la mujer; 4) Reducir la mortalidad infantil; 5) Mejorar la salud materna; 6) Combatir VIH/SIDA, paludismo y otras enfermedades; 7) Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente; y 8) Fomentar una asociación mundial para el desarrollo (PNUD, 2020).

No obstante, en 2015 al culminar el plazo establecido, los resultados evidenciaron el cumplimiento parcial de los objetivos antes mencionados, lo que implicó el cuestionamiento de la eficiencia de la cooperación internacional y de la utilización de los recursos financieros que habían sido canalizados para este fin (RedEAmérica, 2016).

²³ Según Arellano (1994), Turquía fue una excepción dentro de los Estados Miembros de la OCDE, debido a que este había formado parte de la OECE.

²⁴ Denominado grupo de los 77 (G-77) es un grupo de 77 países en desarrollo, formado mediante una Declaración Conjunta que fue presentada en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo de 1963 y aprobada en 1964 (Sauvant, 1982).

En 2015 se establece la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, la cual fue establecida mediante el acuerdo de 193 naciones que integran los Estados Miembros de las Naciones Unidas. Dicha agenda está compuesta por diecisiete objetivos, aunque los objetivos relacionados con el presente estudio son: el objetivo seis encaminado a garantizar la disponibilidad y gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos; el objetivo siete el cual busca garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos; y el objetivo trece, que plantea la adopción de medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos (ONU, 2018).

El diseño de esta nueva agenda de cooperación internacional para el desarrollo implica una estructura de cooperación integral y bastante ambiciosa al contener 17 objetivos, 169 metas y 230 indicadores de seguimiento.

2.2. La cooperación transfronteriza para el desarrollo

Los problemas de disparidad entre países constituyen fenómenos que históricamente han enfrentado una parte importante de las regiones en el mundo, y que en muchos casos son causadas por diferencias en el desarrollo entre países colindantes. Por lo que, para disminuir dichas diferencias las regiones han fomentado procesos de integración económica, lo cual ha devenido en un impulso a la creación de regiones transfronterizas, a la generación de mecanismos de cooperación y nuevas formas de gobernanza entre los actores de ambos lados de la frontera, ello con el objetivo de resolver problemáticas comunes.

De acuerdo con Leloup y Gagnol (2017), las fronteras han trascendido de ser consideradas únicamente un atributo del Estado, definido a través de límites político-administrativos, para constituirse como un recurso de cooperación e intercambio. En este sentido, las fronteras se convierten en regiones transfronterizas con un amplio potencial de complementariedad e innovación, en donde se desarrollan procesos de gobernanza multinivel que permiten la interacción de diversidad acciones, estrategias y actores con el fin de unir territorios.

Sobre esto, Enríquez (2015) comenta que el proceso de globalización ha provocado el redimensionamiento de las fronteras, expresadas en el surgimiento de una dimensión nacional con un sentido de periferia y subordinada a los intereses del centro; una dimensión regional, donde se prioriza lo local y se desarrolla como una región transfronteriza que engloba territorios binacionales; y finalmente una dimensión global, en la cual se encuentran los circuitos transfronterizos internacionales encaminados a cubrir las necesidades de los mercados globales.

Por su parte, Rojo (2009) señala que existen diversas razones que motivan el surgimiento de los procesos de cooperación transfronteriza, como lo son la proximidad geográfica, problemáticas comunes, historia compartida, y tener un mismo sentido de identidad y pertenencia. En consecuencia, el autor considera que la cooperación transfronteriza que surgen bajo estas premisas es una práctica natural, necesaria e inexcusable.

Por consiguiente, las regiones transfronterizas surgen como figuras emergentes de los territorios nacionales cuyo propósito es regular las brechas impuestas por las rupturas políticas y físicas de los territorios, para crear mecanismos de cooperación con los territorios contiguos para desarrollarse (Fourny, 2005).

La evolución de las regiones transfronterizas, como afirma Jessop (2004), implica tres tendencias dentro del proceso de reescalamiento, el cual incluye la desnacionalización de los Estados-Nación, el crecimiento de asociaciones público-privadas y redes, y la creación de vinculaciones funcionales y de co-responsabilidad, categorías que infieren la generación de mecanismos de gobernanza multinivel con una fuerte orientación internacional en las políticas regionales. En este sentido, comenta que el proceso de desnacionalización involucra, por un lado, la reorganización en diferentes escalas de las capacidades territoriales y funcionales del Estado, lo que se deriva en una pérdida parcial de la soberanía nacional debido a la suscripción a acuerdos internacionales que pueden darse en condiciones relativamente asimétricas; y por otro, la descentralización de la autoridad, en la cual los niveles inferiores suelen ser facultados para tomar decisiones de índole transnacional en un escenario inter-local, lo cual resulta provechoso para las regiones transfronterizas considerando que permite promover el desarrollo económico y la creación de vínculos para-diplomáticos en las regiones.

Autores como Barajas (2017), remarca lo anterior al explicar que el proceso de globalización y multiplicación de actores participantes en los procesos económicos, sociales y ecológicos está implicando una evolución hacia nuevas formas de regulación y de gobernanza. Por su parte, Aguilar (2009) señala que esto ha provocado una redefinición del papel del Estado, y la necesidad por parte de los gobiernos de cumplir con los retos del siglo XXI en apoyo a sus comunidades, las cuales se desenvuelven bajo inéditas condiciones de globalización económica, revolución tecnológica de la información, nueva economía, regionalización, resurgimiento de identidades locales, agudización de las desigualdades, aceleración de las migraciones transnacionales y aumento de los riesgos ambientales.

La cooperación transfronteriza que se da en estas regiones es definida por Perkmann (2003) como una colaboración entre autoridades subnacionales de territorios contiguos pertenecientes a diferentes Estados-Nación, en los cuales se desarrollan diferentes niveles de institucionalización. Según mencionan Church y Reid (1999), en este escenario las autoridades locales y regionales son participes importantes en la generación de políticas transfronterizas, las cuales tienen un impacto significativo en los mecanismos de gobernanza local y en el espacio político. La cooperación transfronteriza puede expresarse de diferentes formas, desde acuerdos legales hasta de carácter institucional (Perkmann, 2003). En este sentido, Scott (1999) comenta que las acciones y políticas emprendidas en las regiones transfronterizas deben tener un amplio sentido estratégico espacial.

Según advierten Perkmann y Sum (2002) la cooperación transfronteriza, en un primer momento, se constituyó como una estrategia que buscaba aprovechar las oportunidades, primordialmente económicas de los territorios transfronterizos, en los cuales los actores locales frecuentemente toman la iniciativa de cooperar con otros actores locales con el fin de canalizar recursos de organismos internacionales a cambio de cooperar con actores de sus territorios contiguos. Sin embargo, la cooperación transfronteriza no se limita solo a generar mecanismos de integración económica debido a que también involucra procesos sociales y políticos (Church y Reid, 1996).

De acuerdo con Dayez *et al.* (2007) las acciones que se emprenden en el escenario transfronterizo son expresiones cercanas de desarrollo territorial, debido a que las dinámicas de estas regiones evolucionan de una visión puramente económica y basada en el intercambio

comercial hacia nuevas formas basadas en la construcción de un proyecto de territorios transfronterizos en los que interactúan los actores locales representados por actores económicos, sociales y políticos pertenecientes a esferas públicas y privadas, con actores de otros niveles como puede ser el estado y la nación. A juicio de Rojo (2009), las regiones transfronterizas se conforman como un nuevo espacio en el que se despliegan amplias redes de cooperación e iniciativas de diversa índole.

En este sentido Jessop (2004) argumenta que las regiones transfronterizas se han convertido en escenarios ideales para la implementación de políticas específicas, debido a que se han constituido como regiones innovadoras que representan nuevos espacios para la producción, trabajo y consumo. Asimismo, agrega que en dichas regiones podría ser fructífero la creación de ventajas competitivas que beneficien a los actores regionales a través del aprovechamiento de sus complementariedades, como lo ha demostrado Barajas (2013,2015) y Wong (2013 y 2015). En relación con la idea anterior, Enríquez (2015) menciona que en las zonas transfronterizas se desarrollan importantes dinámicas basadas en relaciones asimétricas complementarias en las que un lado de la frontera se puede tener la capacidad de satisfacer la demanda de bienes del otro lado, no obstante, la imposición de los Estados por implementar políticas restrictivas a la importación genera que las ventajas derivadas del comercio regional disminuyan y las asimetrías se acrecienten.

Siguiendo con la discusión anterior, Guillot (2018) concuerda con la premisa de que las regiones fronterizas son zonas donde las asimetrías son más evidentes. Durán y Masi (2007) especifican que las asimetrías entre las regiones han sido una constante en los procesos de integración económica debido a los diferentes niveles de desarrollo entre los países o regiones. En este sentido, Bustamante (1989) sostiene que en las naciones fronterizas se desarrollan asimetrías de poder derivadas de las desigualdades en desarrollo económico de las partes, las cuales pueden darse en diversos grados afectando con ello las relaciones bilaterales. Es por ello por lo que el autor advierte que, si en dichas relaciones una de las partes es más poderosa que la otra, existiría un algo grado de asimetría, lo que implica que las más poderosas tomen acciones de forma unilateral debido a la incapacidad de su contraparte de responder en la misma magnitud.

Por su parte, autores emblemáticos de las relaciones internacionales, Keohane y Nye (1988) señalan que las relaciones de “interdependencia asimétrica pueden ser una fuente de poder” (p.25) para los países, debido a que no siempre se expresan de forma equilibrada, de tal forma que, en situaciones asimétricas, el país menos dependiente de la relación tendrá un mayor poder de negociación. En este sentido, Barajas et al. (2014) y Barajas *et al.* (2017) refieren que los instrumentos de política pública y normatividad pueden constituirse como elementos capaces de incidir en estas relaciones y a través de diversos trabajos van analizando diversas experiencias en América del Norte y Europa.

Como expresa Rojo (2009), la cooperación transfronteriza aún presenta retos importantes que dificultan el desarrollo de la región transfronteriza, como lo son los protagonismos de los Estado-Nación, las asimetrías regionales, principalmente económicas, y la inercia histórica que se empeña en definir los límites de la frontera.

2.3. Los bancos subregionales de desarrollo

Esto pone énfasis en la importancia de instituciones encaminadas al financiamiento de infraestructura ambiental a través de mecanismos de cooperación financiera y gobernanza transfronteriza, entendidos como los procesos mediante los cuales un conjunto de actores interactúa entre sí en la toma de decisiones con el fin de resolver una problemática en su espacio común. Uno de esos mecanismos son las bancas de desarrollo. Los estudios sobre la gobernanza en las bancas de desarrollo han sido limitados, y se ha centrado principalmente en la dimensión de la gobernanza global, mientras que en el caso de los recursos ambientales estos se han enfocado principalmente en el estudio de un recurso específico, tal es el caso del agua.

Autores como Culpeper, Griffith-Jones y Titelman (2015) han estudiado a los bancos regionales y multilaterales de desarrollo, específicamente desde una visión de gobernanza global, al considerar la cooperación e interconexión entre las bancas de desarrollo multilateral, regional y nacionales, como una forma de crear sinergias orientadas a mejorar la eficacia mutua de este tipo de bancos. Asimismo, los autores reconocen que los bancos de desarrollo en sus diferentes escalas tienen la capacidad de configurarse como instrumentos naturales en el

financiamiento de bienes públicos globales encaminados a mitigar y crear mecanismos de adaptación a los problemas generados por el cambio climático. Sin embargo, el análisis se centra únicamente en la capacidad anticíclica de los préstamos para mejorar las finanzas públicas y privadas de los países, y de esta forma influir para que los impactos de las crisis sean graduales. Algunos ejemplos en el mundo son el Banco de Desarrollo de América Latina (1968), Banco Asiático de Desarrollo (1966), Banco Interamericano de Desarrollo (1959), Banco Europeo de Reconstrucción y Desarrollo (1991), Banco Africano de Desarrollo (1972), entre otros.

2.4. Construcción de gobernanza transfronteriza para la gestión de la cooperación

La teoría de la gobernanza se constituye como la base teórico-conceptual del trabajo, la cual para el estudio de caso que se plantea se desarrolla en un marco de cooperación financiera, y como ya se ha comentado antes, en un contexto de interdependencia asimétrica entre los estados de Sonora y Arizona, estados fronterizos de México y Estado Unidos de América, respectivamente. En primero lugar, la teoría de la gobernanza pertenece a una historia reciente, sin embargo, en esta investigación se constituye como la teoría central para analizar los alcances e impactos de las acciones del BDAN en la solución de problemas ambientales, y el papel que desempeña la gobernanza transfronteriza para mejorar la calidad de vida de la población.

Aguilar (2007; 2016), sostiene que, en la gobernanza moderna, el Estado no es el único actor que define la dirección de la sociedad, sino que existe una deliberación conjunta con los actores sociales y económicos para resolver los problemas sociales. Asimismo, esta concepción de gobernanza con una visión participativa destaca la importancia del desarrollo de capacidades, competencias y recursos de los actores para coadyuvar en la resolución de las problemáticas de diversa índole.

La gobernanza es un concepto de carácter polisémico que se ha modificado con el tiempo con el fin de responder a los cambios políticos y sociales contemporáneos, Kooiman, uno de los exponentes más destacados del modelo teórico de gobernanza, la cual define como los esfuerzos intencionados que realizan en conjuntos los actores de las esferas pública y privadas de dirigir a la sociedad en sus diferentes facetas. En este sentido, el autor destaca la importancia del trabajo

conjunto de ambas partes por generar procesos para dirigir a la sociedad, constituido como un proceso interactivo que es susceptible a cambiar dependiendo de las condiciones de la relación debido a que funciona bajo la lógica de la división del trabajo. Sobre esto último el autor afirma que esto provoca un efecto dual al ser a la vez una fortaleza del proceso como una debilidad.

El concepto de gobernanza surge en este contexto como un proceso intencional por medio del cual los principales actores, gobierno, empresas privadas y la sociedad actúan de forma conjunta para tomar decisiones y acordar acciones dirigidas a intereses comunes (Aguilar, 2014). Por su parte, Jessop (1998; 2011) se refiere a la gobernanza como la conducta, papel y estrategia que utilizan los diferentes actores para crear mecanismos de coordinación, asociación y alianzas con instituciones u organizaciones de tipo público-privadas o autónomas que presenten relación de compleja interdependencia. Asimismo, Jessop (2004) explica que la gobernanza presenta áreas de oportunidad en las regiones transfronterizas, debido a que son lugares adecuados para la creación de redes, acuerdos de carácter social y la conformación de asociaciones público-privadas, encaminadas a fines comunes.

La cooperación transfronteriza es un elemento crucial que permite generar mecanismos de gobernanza transfronteriza, debido a que esta debe estar permeada por el compromiso de los diferentes actores públicos, privados y sociales de ambos lados de la frontera para generar procesos de interacción participativa, ello con el objetivo de crear sinergias considerando las capacidades y recursos que cada actor puede aportar para contribuir en el proceso de dirección de la sociedad (Aguilar, 2013; Rhis y Oddone, 2009). Asimismo, la cooperación transfronteriza se presenta como una modalidad de desarrollo territorial con capacidad de incrementar los beneficios a través de la descentralización, que permite entre otras cosas evitar la duplicidad de objetivos y los efectos del crecimiento desordenado (Rhis y Oddone, 2009). Por su parte Barajas (2017) menciona que los ejes clave de la gobernanza transfronteriza son la seguridad democrática, la sostenibilidad ambiental y la cohesión social.

En este escenario la gobernanza de los asuntos transfronterizos, Aguilar (2013) menciona que esta se manifiesta en un contexto de interdependencia asimétrica que tiende a profundizarse entre los estados, gobiernos y sociedades que se encuentran en regiones fronterizas. Los asuntos transfronterizos son entendidos como las situaciones sociales que las comunidades y gobiernos fronterizos experimentan y que pueden generar consecuencias

positivas o negativas en la calidad de vida de la población, en específico, el autor considera al deterioro ambiental, los flujos migratorios desordenados, insuficiencia de infraestructura, narcotráfico e inseguridad.

Los fallos de la gobernanza transfronteriza, según mencionan Aguilar (2013) y Zumbusch y Scherer (2015), son generados por la diferencia en el sistema institucional, cultural y legal, antecedentes históricos, cultura política, compromiso, y recursos, lo que genera asimetrías en las relaciones, reflejado en el desbalance que se percibe entre la contribución y retribución de dicha relación. En este sentido, Scherer y Zumbusch (2011) agregan que la gobernanza transfronteriza está determinada en gran medida por la capacidad comunicativa y la formulación de estrategias que sean capaces de desarrollar en conjunto los actores, con el fin de que el sentido de colaboración entre los mismos se sobreponga a las asimetrías imperantes de la región. En este sentido, es preciso que exista un proceso de coordinación transfronterizo y con sus respectivos Estados-Nación para que entre estas se complementen y se creen mecanismos de gobernanza exitosos.

La definición que se retoma en el presente trabajo sobre gobernanza transfronteriza es la propuesta por Aguilar (2013), quien menciona que:

“la gobernanza transfronteriza consiste en que gobiernos y comunidades reconozcan que los factores que causan el problema de preocupación común y/o que generan la solución de beneficio común no son del todo controlables por el gobierno y la sociedad territorial de una lado de la frontera, o son controlables con altos costos de varios tipos (desde económicos hasta políticos) razón por la cual los problemas no se pueden resolver, ni realizarse los objetivos deseados de manera unilateral e interdependiente y decidir hacerlo de esa manera es irracional. Depende de acciones bilaterales, cuyo flujo de información, capital y trabajo traspasen la línea divisoria geopolítica de los estados soberanos constituidos” (Aguilar, 2013, p. 111).

De ella se rescata la importancia de la cooperación con el fin de solucionar problemas comunes en las regiones con límites político-administrativos colindantes, debido a que como mencionan Scherer y Zumbusch (2011) la limitante principal de la gobernanza transfronteriza es precisamente la exigua capacidad de las partes involucradas por resolver los conflictos que las aquejan. Según Biot (2013) la gobernanza de los territorios transfronterizos se caracteriza por ser compleja y contradictoria si se toman en consideración la diversidad de actores

involucrados, sus influencias, y a la multiplicidad de intereses. Asimismo, menciona que la particularidad de los mecanismos de gobernanza transfronteriza es que deben de operar bajo el consenso y la cooperación.

El concepto de gobernanza transfronteriza se constituye como uno de los más amplios, porque abarca las categorías de fronteras administrativas, políticas, geográficas, sectoriales, institucionales, entre otras (PRISE, 2018). Además, considera límites a nivel local y entre escalas de gobierno tanto vertical como horizontal (Scherer y Zumbusch, 2011; Zumbusch y Scherer, 2015).

Los factores políticos, socioeconómicos y ecológicos se constituyen como elementos que traspasan las fronteras político-administrativas y capaces de generar problemas y/u oportunidades para las regiones fronterizas, es decir, no existe una alineación de las entidades y sistemas biofísicos, sociales y de infraestructura con respecto a los límites político-administrativo y con los responsables de la toma de decisiones (Wilder *et al.*, 2010; Moser, 2009a; Rosenberg y Krafft, 2009; Leck y Simon, 2013). No obstante, organismos como las instituciones precisan de respetar sus áreas de acción establecidas por cuestiones legales de jurisdicción, por tanto, la perspectiva teórica de la gobernanza transfronteriza permite observar el proceso de forma sistémica por medio de límites naturales y antropogénicos (PRISE, 2018; Leck y Simon, 2013).

Del modelo teórico de la gobernanza se plantea retomar tres dimensiones de la gobernanza: a) coordinación de los actores, referida como los ajustes que realizan en conjunto los actores para incidir en el beneficio común; b) capacidades técnicas de los actores, contempla el conocimiento y calificación de los actores para realizar una propuesta de certificación y financiamiento del proyecto; y c) capacidad de gestión de recursos financieros por parte de los actores, lo que implica que estos cuenten con la habilidad y suficiencia de solicitar financiamiento externo para desarrollar proyectos de forma parcial o completa.

CAPÍTULO III. LA NORMATIVIDAD DE LA COOPERACION BINACIONAL/TRANSFRONTERIZA PARA LA MITIGACION DE PROBLEMAS AMBIENTALES

3.1. Marco gubernamental-institucional bilateral del BDAN

Es preciso tener presente que el BDAN es una institución financiera para el desarrollo de carácter binacional que actualmente opera a 100 kilómetros al norte, y 300 kilómetros al sur de la línea fronteriza que divide a México y Estados Unidos, esta última ampliada en 2006 mediante la aprobación en la XLV Reunión Interparlamentaria México-Estados Unidos (Dictamen N° LIX/3SPO-154/7948, 2006). La razón principal de este cambio fue debido al reconocimiento de las diferencias en infraestructura ambiental y con el objeto de que el financiamiento pudiera llegar a un mayor número de comunidades.

Esto implica que, dada su naturaleza, a nivel normativo se clasifique dentro de los tratados y convenios internacionales a los que se han adscrito los gobiernos de cada país. Asimismo, se resalta que dicha institución es administrada y capitalizada paritariamente por los gobiernos de México y Estados Unidos (BDAN, 2020b).

Por tanto, se puede considerar al BDAN como una estructura institucional emanada de una política pública sectorial con una temática de carácter transversal, esta última considerada una característica propia de los temas medioambientales. Por ende, esta política pública cuenta con objetivos y metas similares a los expuestos por los programas sectoriales de la Secretaría del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, la Secretaría de Relaciones Exteriores, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, y la Secretaría de Energía. La razón de lo anterior es que varios de los objetivos de estos programas sectoriales están en función de los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS), a los cuales México también se adscribió.

De manera que puede afirmarse que la creación del BDAN cumple cabalmente con lo que Aguilar (2008) considera como una política pública, en el sentido que dicha institución

surge como un acto intencionado por mitigar la problemática ambiental en la región transfronteriza. Asimismo, dicha institución está constituida por ejes de acción, agentes institucionales, instrumentos, procedimientos y recursos financieros derivados de los fondos percibidos por ambos países. Por esta razón, se establece como un elemento crucial en la configuración de la agenda pública en la región transfronteriza, la cual está compuesta por los problemas que los decisores públicos consideren prioritarios. Cabe resaltar que el BDAN es un organismo con personalidad jurídica y capital propio, lo cual se establece en su acta constitutiva

La política pública bajo la cual se crea la estructura institucional del BDAN fue determinada a partir de la adscripción de México y Estados Unidos a los convenios y acuerdos internacionales de colaboración presentados al inicio del documento. No obstante, es importante considerar que a finales de 2019 el TLCAN concluyó su vigencia y fue sustituido por el Tratado entre los Estados Unidos Mexicanos, los Estados Unidos de América, y Canadá (T-MEC), donde se incluyó un apartado especial denominado *Acuerdo en Materia de Cooperación Ambiental*, el cual plantea el reconocimiento de los tres países sobre la importancia de generar acuerdos de cooperación ambiental con el fin de enfrentar los desafíos de la región en su búsqueda por un desarrollo sustentable. Asimismo, este acuerdo reemplazó al ACAAN (T-MEC, 2019), de manera que se desconoce el impacto que tendrá este cambio en las operaciones del BDAN. Sobre esto es necesario precisar que si bien el BDAN cuenta con autonomía institucional, sus decisiones de financiamiento dependen de las acciones y orientaciones que tomen los gobiernos de ambos países, esto se aprecia en la estructura de su Consejo Directivo.

Cabe señalar que el BDAN al ser una institución financiera para el desarrollo de proyectos de infraestructura ambiental cuenta con varios programas conexos o inconexos con objetivos, metas, especificaciones de operación, modalidades y recursos específicos de financiación, tiempos de operación, análisis de impacto social y ambiental, entre otros requisitos que son requeridos a los sujetos que solicitan el financiamiento. Estos deben ser incluidos en las propuestas de certificación y financiamiento, y es al final del año cuando el BDAN presenta un informe anual de los resultados obtenidos derivados del financiamiento otorgado a los solicitantes. Es precisamente en este último aspecto donde es posible realizar una evaluación del desempeño del financiamiento del BDAN, ello a través de un análisis documental en la región transfronteriza.

3.2. El BDAN y su institución hermana la COCEF

En aras de la firma del TLCAN, y dadas las presiones sociales y políticas que se generaron en torno a las problemáticas ambientales en la región transfronteriza México-Estados Unidos, se consideró pertinente establecer una arquitectura institucional de carácter bilateral encaminada a mejorar las condiciones ambientales en la región transfronteriza de ambos países. En este sentido, Provencio (1995) menciona que las negociaciones trilaterales se constituyeron como el parteaguas para el establecimiento de una relación bilateral de carácter ambiental, orientada específicamente a coordinar esfuerzos en el financiamiento de proyectos de infraestructura ambiental en la región.

Para formalizar la cooperación entre ambas naciones, se estableció el Acuerdo entre el Gobierno de los Estados Unidos de América y el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos sobre el establecimiento por un lado de la COCEF y por el otro del BDAN, el cual fue firmado el 16 y 18 de noviembre de 1993, pero que entró en vigor hasta el 14 de enero de 1994 (Convenio constitutivo, 2002). Esto se dio de forma secuencial a la entrada en vigor del TLCAN el mismo año.

El BDAN y la COCEF surgen como instituciones complementarias con el objetivo de mitigar las problemáticas ambientales en la región fronteriza México-Estados Unidos. Con respecto a la distribución de las instituciones, se decidió establecer la sede del BDAN en la ciudad de San Antonio, Texas, y la COCEF en Ciudad Juárez, Chihuahua, lo que implicó que cada país contara con una institución en su territorio.

Sin embargo, una de las decisiones más destacables que se produce posteriormente, es la fusión de ambas instituciones en una sola entidad, proceso que comenzó como una propuesta en julio de 2011, pero que el Consejo Directivo del Banco aprobó en diciembre de 2014, lo cual llevó a la culminación de dicho proceso hasta noviembre de 2017, cuando se terminó la fusión de las dos instituciones, pasando al BDAN, todas las operaciones, personal y recursos que anteriormente se destinaban y gestionaban dentro de la COCEF. Esta estrategia tuvo como objetivo mejorar los procesos de desarrollo de los proyectos para eficientizar el uso de los

recursos (BDAN, 2011; 2014; 2017a). Esto significó para la COCEF, ser integrada como parte el BDAN, constituyéndose como un componente subsidiario de este.

El Consejo Directivo que ejerce una posición frente al BDAN y antes también ante la COCEF está compuesta por diez miembros, los cuales están distribuidos de forma paritaria con representantes de cada país, es decir, cinco corresponden a los Estados Unidos y cinco a México. A continuación, se desglosan el puesto de los miembros del Consejo Directivo.

Cuadro 1. Miembros de Consejo Directivo del BDAN.

CONSEJO DIRECTIVO	
ESTADOS UNIDOS	MÉXICO
Secretario del Departamento del Tesoro de los Estados Unidos*	Secretario de Hacienda y Crédito Público de México*
Administrador de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos*	Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales de México*
Secretario del Departamento de Estado de los Estados Unidos*	Secretario de Relaciones Exteriores de México*
un representante de uno de los estados fronterizos estadounidenses**	un representante de uno de los estados fronterizos mexicanos**
un representante del público de Estados Unidos, que resida en la región fronteriza**	un representante del público de México, que resida en la región fronteriza**
* o quien designe el país correspondiente, el cual servirá ex officio.	
** designado por el país que corresponda y en la forma que determine.	

Fuente: Elaboración propia con información del Convenio Constitutivo del BDAN, 2017.

Las funciones de cada institución fueron establecidas en el Convenio Constitutivo (2002) y el Convenio Constitutivo del BDAN (2017), donde se especifica que el BDAN tiene como propósito proporcionar financiamiento de infraestructura ambiental a los proyectos certificados por el Consejo Directivo; y ofrecer financiamiento a los Estados Unidos y México conforme a sus facultades operativas, con objeto de apoyar a las comunidades e inversiones de acuerdo con los propósitos del TLCAN. Asimismo, dicha institución está facultada para promover

financiamiento de capital público y privado, complementar inversiones privadas cuando los términos y condiciones de los capitales privados no sean razonables, y ofrecer asistencia técnica o de otro tipo para financiar y llevar a cabo proyectos y planes que correspondan a su marco normativo.

Por su parte, la COCEF tiene como propósito colaborar en la conservación, protección y mejoramiento de la ecología fronteriza en favor del bienestar de las condiciones vida de la población, localizada entre ambos países. Dicha institución, también está facultada para colaborar con el BDAN y con otras instituciones, tanto nacionales como internacionales, públicas y privadas, según le sea conveniente para desarrollar proyectos de infraestructura ambiental en la región transfronteriza.

A diferencia del BDAN las funciones de la COCEF son más diversas, debido a que fue constituida, por un lado, para asistir a los estados, municipios e iniciativa privada en lo referente a la coordinación, preparación, desarrollo, ejecución y vigilancia de los proyectos de infraestructura ambiental en la región y en la organización, desarrollo y acuerdos para que dichos actores puedan acceder a financiamientos públicos. Además, que está autorizado a realizar análisis de viabilidad financiera y de aspectos ambientales específicos y evaluar los beneficios económicos y sociales de los proyectos.

Por otro lado, también tiene la función de certificar proyectos de infraestructura ambiental, según el dictamen del Consejo Directivo, para que los promotores de los proyectos soliciten recursos al BDAN o mediante otras fuentes de financiamiento que lo requieran. Asimismo, la COCEF puede emprender dichas acciones fuera de su jurisdicción, siempre y cuando el Consejo Directivo así lo decida, debido a que estos podrían generar problemas ambientales y/o de salud en la región transfronteriza. Cabe mencionar que la COCEF a pesar de haberse establecido como una subsidiaria del BDAN sigue manteniendo las mismas funciones, aunque debido a la integración financiera de ambas instituciones sus operaciones pasaron a depender de los recursos de capital de los cuales disponga el BDAN, y cuyo presupuesto es asignado por el Consejo Directivo.

3.3. Los sectores ambientales financiados por el BDAN

El BDAN es una institución de carácter bilateral creada con el objetivo de fortalecer la cooperación entre México y Estados Unidos en la mitigación de problemas ambientales comunes, ello a través del financiamiento de proyectos de infraestructura ambiental en la región fronteriza.

Un proyecto de infraestructura ambiental se refiere a “un proyecto que prevenga, controle o reduzca contaminantes ambientales, mejore el abastecimiento de agua potable, o proteja la flora y la fauna para mejorar la salud humana, promover el desarrollo sustentable, o contribuya a lograr una mejor calidad de vida” (Convenio constitutivo del BDAN, 2017, p. 26). Para obtener financiamiento del BDAN se requiere que el proyecto sea acorde a alguno de los sectores admisibles en los cuales la institución está facultada por mandato constitutivo para operar.

A continuación, se presentan los sectores ambientales y proyectos elegibles que el BDAN puede financiar.

Estos proyectos en sectores elegibles se categorizan en dos tipos de mandatos, en primer lugar, se considera a los sectores prioritarios, los cuales incluyen proyectos del sector agua y del sector de gestión de residuos; en segundo lugar, se encuentran los sectores del mandato ampliado, que está conformado por el resto de los sectores no prioritarios (BDAN, 2020a).

Cuadro 2. Sectores y proyectos elegibles de financiamiento por el BDAN, 2018.

SECTORES Y PROYECTOS ELEGIBLES				
Agua	Gestión de residuos	Calidad del aire	Energía limpia y su uso eficiente	Infraestructura urbana básica
✓ Suministro, potabilización y distribución de agua	✓ Rellenos sanitarios	✓ Pavimentación de calles y otras mejoras viales	✓ Solar	✓ Proyectos con una mezcla de obras de diversos sectores, tales como pavimentación de calles, instalación de redes de agua o alcantarillado, drenaje pluvial y alumbrado público.
✓ Recolección, tratamiento y reúso de aguas residuales	✓ Clausura de tiraderos	✓ Transporte público	✓ Eólica	
✓ Conservación de agua	✓ Equipo de manejo de residuos	✓ Puertos de entrada	✓ Hidroeléctrica	
✓ Drenaje pluvial y controles para mitigar inundaciones	✓ Reciclaje y reducción de residuos	✓ Reducción de emisiones industriales	✓ Geotérmica	
	✓ Tratamiento y disposición final de residuos tóxicos	✓ Captura de metano	✓ Biogás y biocombustibles	
	✓ Remediación de sitios industriales	✓	✓ Reemplazo de equipo	
			✓ Modernización de edificios	

Fuente: Elaboración propia con información del Informe Anual del BDAN, 2018a.

3.4. Proyectos de infraestructura ambiental y de asistencia técnica del BDAN

El BDAN cuenta con diversos programas de financiamiento para desarrollar proyectos de infraestructura ambiental en la región fronteriza México-Estados Unidos. Entre los que se encuentran el programa de crédito y un conjunto de programas denominados no reembolsables, los cuales tienen especificaciones propias debido a la naturaleza del recurso y solo operan para ciertos sectores. Asimismo, la institución cuenta con un programa de asistencia técnica que se divide en tres categorías: desarrollo de proyectos, estudios sectoriales y fortalecimiento

institucional, a través de los cuales se busca apoyar a los promotores para que sus proyectos se desarrollen de manera adecuada, efectiva y eficiente.

En los apartados siguientes se presentan los lineamientos de operatividad de los programas conforme en la normatividad vigente.

3.4.1. Programa de crédito

El programa de crédito del BDAN cuenta con un proceso detallado para acceder al financiamiento que comienza desde la solicitud del mismo hasta el cierre del proyecto. Según el documento de políticas y procedimiento de crédito del BDAN (2020a). El primer paso consiste en realizar una solicitud por escrito, donde el promotor del proyecto expone su interés por acceder al financiamiento del BDAN. Para ello, el promotor debe proporcionar información del proyecto como el nombre y ubicación, objetivos generales y tipo de proyecto. Asimismo, es necesario especificar el monto requerido para realizar el proyecto, e información de contacto, ya sea del promotor o del proyecto.

Con base en la información solicitada por el BDAN, se inicia el análisis de la elegibilidad del actor y del proyecto, a partir de ubicar, si este pertenece a alguno de los sectores elegibles, tanto prioritarios como del mandato ampliado del BDAN. Posteriormente, la información proporcionada es analizada de forma detallada, para determinar si el proyecto cumple con los requerimientos de elegibilidad según la jurisdicción geográfica y sectores admisibles del BDAN.

El segundo paso supone la concertación de un acuerdo de aceptación entre el BDAN y el promotor o acreditado, el cual se realiza con el fin de garantizar la devolución de los recursos financieros en los que incurra el BDAN durante el análisis de la propuesta del proyecto, estos pueden ser por concepto de servicios de asesoría, consultoría y/o ingeniería. De considerarse necesario, el BDAN puede ofrecer recursos de asistencia técnica y servicios financieros requeridos para la propuesta del proyecto.

Cuando el proyecto ha sido certificado por el Consejo Directivo del BDAN, es posible continuar con el proceso de gestión de recursos. En este sentido, el tercer paso se refiere a la elaboración de la propuesta de financiamiento, en la cual el actor proporciona información específica y detallada sobre el proyecto para que esta sea evaluada por el BDAN, ello con el fin de determinar si cumple con los requerimientos necesarios para que sea presentada al Consejo Directivo para la aprobación de los recursos financieros. La información que debe ser proporcionada por el promotor al BDAN incluye: 1) información general del proyecto; 2) participantes del proyecto; 3) información técnica; 4) información económica; 5) información financiera; e 6) información legal y regulatoria. El contenido de cada uno de estos puntos es especificado con mayor detalle en el documento de políticas y procedimientos de crédito.

El cuarto paso implica la realización de un análisis de la propuesta de financiamiento, el cual es elaborado por el BDAN y en caso de ser necesario también por consultores externos. De este proceso se desarrolla una evaluación del proyecto donde se incluyen los riesgos del crédito y proyecto, la estructura financiera de proyecto, y el análisis integral de la información proporcionada por el promotor en concordancia con cada uno de los puntos anteriormente mencionados. El resultado de la evaluación le permite al BDAN determinar la viabilidad técnica, ambiental, económica y financiera del proyecto; además se constata que los promotores cuentan con las capacidades institucionales, administrativas y estructurales para desarrollar un proyecto exitoso.

El quinto paso consiste en la aprobación del financiamiento para el proyecto, mediante el cual la propuesta de financiamiento es sometida a un proceso de dictaminación, donde es aprobada en primera instancia por el Comité Interno de Financiamiento de BDAN²⁵, quien debe recomendar si dicha propuesta cuenta con todos los requerimientos de conformidad con las políticas de la institución, para ser presentada ante el Consejo Directivo. La aprobación de la propuesta por parte del Consejo Directivo implica que el BDAN acepta el compromiso de financiamiento con el promotor, al cual se le notifica por medio de una carta el importe autorizado por el Consejo Directivo para llevar a cabo el proyecto.

²⁵ Este Comité está integrado por los directores del BDAN y precedido por el Director General.

El sexto paso se refiere al proceso de negociación y contratación de los recursos financieros en el que se negocian los términos y condiciones del contrato de crédito, autorizados por el Consejo Directivo con la personalidad legal que funge como acreditado del proyecto. En el contrato se especifican aspectos como el pago de capital, intereses, plazos, fechas de pago, moneda(s), obligaciones adquiridas por ambas instituciones y condiciones de desembolso.

Cabe mencionar que, durante el proceso de implementación del proyecto, el promotor debe seguir los procedimientos establecidos en el documento de políticas y procedimientos de adquisición y contratación del BDAN, relativos a la adquisición de bienes, realización de obras y contratación de servicios de consultoría.

En los pasos posteriores se realiza un monitoreo del proyecto a través de la entrega de informes técnicos y financieros por parte del promotor al BDAN durante toda la vigencia del proyecto. Al finalizar el proyecto, el promotor está obligado a entregar toda la información necesaria para elaborar un informe de cierre del proyecto que contiene datos relevantes sobre el proyecto y los resultados obtenidos.

3.4.2. Programas de recursos no reembolsables

El programa de recursos no reembolsables está compuesto por varios subprogramas con orientaciones específicas, los cuales son financiados con las utilidades no distribuidas de BDAN, siempre y cuando los proyectos propuestos estos cumplan con los criterios de elegibilidad tanto generales como los específicos por cada subprograma, y demás disposiciones del Convenio Constitutivo del BDAN. Dichos recursos pueden ser utilizados para cubrir costos y gastos derivados del cumplimiento del propósito de apoyar en el ajuste de comunidades e inversiones en la región transfronteriza México-Estados Unidos.

No obstante, los montos de dicho recurso están obligados a no excederse sobre del 10 por ciento del capital pagado y liberado por cada país, asimismo, dicho porcentaje no debe ser superior a la sumatoria del monto de recursos no reembolsables y el 15 por ciento del monto derivado de préstamos y garantías otorgados.

3.4.2.1. Programa Ambiental para el Manejo de Residuos Sólidos (SWEP)

En 1999 surge el SWEP²⁶, con el objetivo de financiar con recursos no reembolsables proyectos de residuos sólidos dadas la falta de recursos asequibles en la región. El programa que finalizó a finales de 2012, transfiriendo los recursos acumulados al Programa de Apoyo a Comunidades (BDAN, 2013). El fondo de dicho programa era fondeado a partir de las utilidades retenidas del BDAN, cuyos montos era aprobado periódicamente por el Consejo Directivo.

Según los lineamientos de operación del programa del BDAN (2006), la estrategia del SWEP se constituyó a través de tres líneas de acción: la primera consistió en proveer de apoyo financiero directo a promotores del sector público, a través de otorgar recursos no reembolsables limitados que complementarían otras fuentes de financiamiento en el desarrollo de proyectos relacionados con la gestión de los residuos sólidos; la segunda, estaba encaminada a apoyar a los proyectos que se realizaran mediante las inversiones de capital público y privado; y la tercera, fue promover los proyectos de reciclaje y reducción de residuos en la fuente.

Los criterios de elegibilidad del proyecto eran, por un lado, la ubicación del proyecto, el cual debía encontrarse en un rango de 100 km de la línea fronteriza en ambos lados de la frontera México-Estados Unidos; por otro lado, solamente los promotores del sector público podían acceder a este financiamiento. Además, el SWEP priorizaba a aquellos proyectos que necesitaran un apoyo financiero adicional pero que el diseño del proyecto estuviera finalizado y las fuentes de financiamiento establecidas.

El monto máximo que se podía otorgar a través del SWEP era de un millón de dólares por comunidad, donde se les permitía a las comunidades elegibles colaborar con otras comunidades en la construcción de un solo proyecto que los beneficiara a todos.

Los recursos de este programa únicamente podían ser utilizados en su forma de apoyo directo para financiar la construcción, equipamiento y clausura de rellenos sanitarios o tiraderos; así como también, para la elaboración de proyectos ejecutivos y la administración y supervisión

²⁶ Por sus siglas en inglés.

de la construcción. Asimismo, el programa permitía subvencionar la tasa de interés de algún crédito contratado por el promotor. Cabe mencionar que en los lineamientos del programa se enfatiza que sus recursos otorgados no debían ser utilizados para solventar costos de operación y mantenimiento.

El procedimiento de operación del programa consistía, en primera instancia, en que los gerentes de los proyectos del BDAN y la COCEF colaboraran con los promotores en el proceso de certificación del proyecto. En segunda instancia, el BDAN debía colaborar nuevamente con el promotor para que en conjunto definieran la factibilidad del proyecto y su estructura de financiamiento. En tercera instancia, la propuesta del proyecto era sometida a dictaminación por parte del Comité de Financiamiento del BDAN, quien decidía si el proyecto podía ser presentado al Consejo Directivo del BDAN y al Consejo Directivo de la COCEF para su aprobación. Una vez aprobados los recursos financieros para emprender el proyecto, la implementación del mismo debía cumplir con las normatividades explicitadas en el documento de políticas y procedimientos de adquisición y contratación estipulados por el BDAN. Cabe aclarar que el programa fue cerrado antes de la fusión del BDAN y la COCEF, por lo cual el proceso de certificación y financiamiento se realizaba de forma separada y el Consejo Directivo de la COCEF también participaba en la aprobación del proyecto.

3.4.2.2. Fondo de Inversión para la Conservación de Agua (FICA)

El FICA fue un programa de recursos no reembolsables orientado a financiar proyectos de conservación en la región fronteriza entre México y Estados Unidos. De acuerdo con los lineamientos del programa del BDAN (s.f. d) en el primero, el objetivo era propiciar el ahorro y entrega de agua, en tanto, para el segundo, era importante promover el ahorro, uso y transferencia de agua de forma eficiente. Cabe resaltar que, dado que dicho financiamiento está relacionado con las aguas internacionales entre ambos países, por lo que fue necesario respetar los acuerdos establecidos entre ambos gobiernos sobre las aguas del río Bravo y que fueron integrados a la normatividad de la Comisión Internacional de Límites y Aguas (CILA), debido a que esa área forma parte de su jurisdicción geográfica.

Al programa le fue asignado un monto único de ochenta millones de dólares, los cuales fueron divididos paritariamente entre México y Estado Unidos, correspondiéndoles 40 millones de dólares a cada parte. Los lineamientos del programa fueron establecidos acorde a los objetivos de cada país, razón por la cual existió una normatividad específica para México, y otra para los Estados Unidos.

Para llevar a cabo este programa fue necesario establecer lineamientos específicos para cada país, derivado de las diferencias sustanciales en cuanto a los actores, sectores elegibles, montos disponibles para los proyectos, orientación de los proyectos, entre otros.

En el caso de México, los promotores de los proyectos elegibles a financiamiento podían ser del sector público en sus diferentes niveles, sector privado y sector social. La elegibilidad de los proyectos estaba determinada por los criterios de ubicación, donde se señalaba que el proyecto debía localizarse dentro de los 100 km a ambos lados de la línea fronteriza, aunque se aceptaban proyectos en un rango superior cuando estos contribuyeran de forma directa o indirecta al aumento de agua en las cuencas del río Bravo; origen y orientación, debido a que solo se consideraba a proyectos que fueran producto de la concertación de acuerdos bilaterales orientado al ahorro y entrega de agua, en conformidad con el objetivo del proyecto.

Los proyectos que podían ser sujetos a financiamiento eran aquellos que ayudaran a generar un uso eficiente del recurso hídrico en las cuencas del río Bravo, entre los cuales se encontraban las obras de cabeza, estructuras y canales, tecnificación parcelaria, drenaje y recuperación de suelos, medición, reúso de aguas residuales urbanas en riego, y maquinaria para el riego.

Los proyectos elegibles de financiamiento, primeramente, debían ser certificados por la COCEF, en conformidad a la normatividad antes mencionada de la CILA. Posteriormente, en el proceso de selección de los proyectos se determinaba que proyectos serían financiados, según orden de prioridad, de los criterios de transferencia y rentabilidad. Una vez seleccionados los proyectos, estos serían dictaminados por el Consejo de Administración, el cual determinaría su aprobación o en caso contrario su rechazo. En el caso de los proyectos de ahorro de agua se plantearon condiciones especiales, debido a que se dispuso que la CILA debía ser informada de

la cantidad de agua ahorrada que sería canalizada al río Bravo, debido a la existencia de un tratado internacional que obliga a México a transferir dicho recurso a los Estados Unidos.

La ejecución de los proyectos debía ser realizada conforme a lo establecido en las políticas de licitación y contratación del BDAN. Asimismo, los proyectos estaban sujetos a la supervisión y seguimiento del BDAN, la COCEF, la CILA, y la Comisión Nacional del Agua (CNA²⁷).

Por su parte, en el caso de los Estados Unidos los promotores de los proyectos elegibles de financiamiento podían ser organismos públicos²⁸, distritos de irrigación y organismos paraestatales. Asimismo, se determinó que los proyectos que serían elegibles a acceder al financiamiento del FICA serían aquellos proyectos de conservación de agua en Etapa 1 que hubiesen solicitado la certificación hasta una fecha determinada por el gobierno de los Estados Unidos.

Previamente a la certificación efectiva de los proyectos por parte de la COCEF, se requirió que el BDAN y la COCEF trabajaran de forma conjunta con los actores locales y federales para seleccionar y determinar la prioridad de los proyectos elegibles a financiamiento con base en criterios competitivos.

La determinación de los montos de financiamiento de cada proyecto se constituyó como un importante diferenciador de las políticas de los Estados Unidos con respecto a México, debido a que en el primero se consideró necesario que los recursos fueran utilizados de tal forma que permitieran desarrollar un mayor número de proyectos, razón por la cual se establece un monto máximo de cuatro millones de dólares por proyecto. En este sentido, se acordó que el monto del FICA por proyecto sería determinado con base en un análisis de la factibilidad y proyección de flujos de caja del proyecto, y a la disponibilidad de otras fuentes de financiamiento. No obstante, también se estableció que el recurso provisto por el FICA, en conjunto con el financiamiento obtenido como crédito a una tasa MAC²⁹, no debería ser superior al 50 por ciento del costo total del proyecto.

²⁷ Actualmente el acrónimo utilizado para dicha institución es el de CONAGUA.

²⁸ Dentro de este se incluía a los gobiernos estatales, locales y de las tribus norteamericanas.

²⁹ Mecanismo de Apoyo Crediticio.

Con respecto al proceso de certificación y financiamiento, estos fueron llevados a cabo en conformidad con las normatividades de la COCEF y BDAN, por lo cual no se mostraron diferencias con el caso mexicano. Asimismo, se estableció que los proyectos debían ser implementados de acuerdo con las políticas de licitación y contratación que fueron dispuestas por el BDAN.

No obstante, en el caso de la supervisión del proyecto se presentaron ligeras variaciones, debido a que en los Estados Unidos estas se realizaron de acuerdo los procedimientos establecidos por la COCEF y el BDAN, en el cual se especifica que la primera estaría encargada de supervisar el diseño del proyecto, y la segunda, de vigilar su ejecución y administración, y las cuales en conjunto debían coordinarse con la CILA y otras entidades gubernamentales, ya sea federal o estatal. Sobre los flujos del financiamiento se afirmó que estos serían suspendidos si el promotor no cumplía cabalmente con las condiciones establecidas para el proyecto, pero considera la posibilidad de reactivarlas cuando estas sean cumplidas.

Es importante mencionar que el programa fue finalizado en 2013, y el monto no utilizado, siendo en su momento transferido al Programa de Apoyo a Comunidades (BDAN, 2014a).

3.4.2.3. Fondo de Infraestructura Ambiental (BEIF)

El BEIF es un fondo capitalizado que se crea con recursos provenientes de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA), y que son administrados por el BDAN. El propósito principal del fondo es promover la accesibilidad del financiamiento para la ejecución de obras de infraestructura hídrica, esto a través de un esquema de financiamiento que incluye recursos no reembolsables, crédito y otras fuentes de financiamiento. Este fondo surge como una estrategia para apoyar a las comunidades con limitada capacidad de endeudamiento, para que con dichos recursos ejecuten proyectos de infraestructura hídrica que de otra forma no podrían realizarse.

De acuerdo con la normatividad del BDAN (s.f. e), los proyectos elegibles para este programa tienen que cumplir primeramente con criterios de ubicación y tipo de proyecto, debido a que solo son admisibles aquellos que se localizan dentro del área de los 100 kilómetros al norte de los Estados Unidos y al sur de México; y deben de estar orientados a la realización de obras de infraestructura municipal de agua potable, alcantarillado y saneamiento, que sean considerados de alta prioridad.

Asimismo, los proyectos elegibles deben de cumplir con una serie de criterios generales como: atender necesidades ecológicas y de salud humana; beneficiar no solo a las comunidades mexicanas, sino también a las comunidades de los Estados Unidos; ser obras de infraestructura comunitaria; los asentamientos irregulares de los Estados Unidos solo podrán acceder al BEIF cuando a nivel estatal o municipal se haya emitido una legislación que prohíba la construcción, desarrollo y ampliación de asentamientos humanos; se requiere que el proyecto antes de la aprobación del financiamiento cumpla con las disposiciones de planeación, operación, mantenimiento y pretratamiento; el proyecto debe de contar con un promotor elegible; y finalmente, se da prioridad a los proyectos que solo requieren del BEIF para que junto a otras fuentes de financiamiento cubran el costo del proyecto.

Por otra parte, también deben cumplirse criterios específicos considerando el tipo de proyecto, debido a que en el caso de los proyectos de agua potable solo son elegibles aquellos que planteen mejoras en la calidad del agua; y en los proyectos de aguas residuales que realicen descargas directas o indirectas en aguas estadounidenses, únicamente se considera a aquellos que cumplan con la normatividad de calidad del agua equiparable a la de los Estados Unidos.

Para que un promotor sea considerado elegible, debe cumplir con las disposiciones explicitadas por el BDAN, relativas a conformarse como la autoridad legal en el desarrollo del proyecto, y estar legalmente facultado para ofrecer los servicios que implica el proyecto y para contratar financiamiento.

Una vez que se han cumplido los criterios de elegibilidad, se pasa al inicio del proceso de certificación y financiamiento, donde el primer paso es que el promotor le proporcione al BDAN toda la información financiera y técnica requerida por la institución, para que esta comience con la elaboración de la propuesta de certificación y financiamiento. El segundo paso

consiste en finalizar el proceso del desarrollo del proyecto, es decir, obtener las certificaciones ambientales pertinentes, concluir con el diseño del proyecto, informar a la comunidad sobre el mismo, y comprobar la utilización de otras fuentes de financiamiento. En tercer lugar, el BDAN con base en la información proveída por el promotor, elabora la propuesta de certificación, la cual es sometida a un proceso de consulta pública por un periodo de 30 días, para posteriormente ser presentada al Consejo Directivo para su eventual aprobación. Asimismo, se elabora una propuesta de financiamiento que es presentada a la EPA regional³⁰ correspondiente, es importante señalar que cada región cuenta con sus propias metodologías de priorización. Además, dado que el BEIF promueve la utilización de fuentes alternativas de financiamiento, es necesario demostrar que se cuenta con estas antes de que se busque la certificación del proyecto.

El cuarto paso se refiere a que una vez que se ha logrado la certificación del proyecto y aprobados los recursos financieros, se debe continuar con el proceso de contratación del financiamiento, para lo cual deben seguirse los lineamientos del programa. Estos establecen los términos y condiciones del financiamiento del proyecto, donde se indica que los costos no deben ser superiores a los \$30 millones de dólares y la aportación del fondo no puede ser mayor a los 8 millones de dólares. Asimismo, una vez seleccionado el proyecto, cuenta con un plazo de dos años y medio para finalizar el desarrollo del mismo, certificar el proyecto y realizar el contrato de los recursos del BEIF con el BDAN.

El quinto paso es el relativo a la ejecución del proyecto, en el cual se señala que el promotor tiene un plazo de tres años (que comienzan desde la firma del contrato) para que la construcción del proyecto finalice.

Cabe mencionar que el promotor del proyecto debe cumplir con los requerimientos de sustentabilidad del mismo, en este sentido, se espera que previo a la aprobación de los recursos del BEIF, el promotor establezca medidas de pretratamiento de las descargas de agua

³⁰ La EPA se maneja por regiones, donde la Región 6 abarca a los estados de Nuevo México, Texas, Chihuahua, Nuevo León, Coahuila y Tamaulipas; y la Región 9 incluye a los estados de Arizona, California, Baja California y Sonora.

industriales y comerciales, y que se establezcan mecanismos de rentabilidad y construcción sustentable para acatar la normatividad establecida por la EPA.

El proceso de adquisición y contratación debe realizarse acorde a los lineamientos establecidos en el documento de Políticas y procedimientos de contratos y adquisiciones del BDAN, el cual este mismo monitorea.

Finalmente, el sexto paso se refiere a la terminación y cierre del proyecto, donde el promotor debe entregar al BDAN los informes del mismo, para que un año después del inicio de las operaciones, se realice en conjunto el cierre del proyecto.

Es importante resaltar que, el BEIF al estar constituido con recursos proveniente de los Estados Unidos, los proyectos mexicanos que busquen acceder a este fondo deben de beneficiar también a dicho país. Por tal motivo, el BDAN colabora con la CONAGUA con el fin de asegurar que fuentes de financiamiento mexicanas participen en la estructura financiera del proyecto, para así igualar las aportaciones del BEIF. Asimismo, este tipo de fondo puede ser complementado con el programa de crédito del BDAN.

3.4.2.4. Programa de Asistencia para el Desarrollo de Proyectos (PDAP)

El PDAP es un programa complementario del BEIF, que como este último también es financiado por la EPA de los Estados Unidos, aunque en este caso se orienta específicamente a proveer recursos de asistencia técnica para el desarrollo de proyectos de agua potable, alcantarillado y saneamiento. En este sentido, los proyectos que son aprobados por el BEIF también son elegibles para solicitar recursos del PDAP.

El propósito principal del PDAP es apoyar el desarrollo de los proyectos para asegurar que la ejecución del mismo sea exitosa. De acuerdo con el BDAN (s.f. e), los recursos del programa pueden ser utilizados para llevar a cabo los estudios técnicos y de factibilidad, evaluaciones, proyectos ejecutivos, entre otros. No obstante, para acceder a este financiamiento es necesario que el proyecto pase por un proceso de evaluación para determinar si es un candidato para obtener los recursos y está sujeto a disponibilidad presupuestaria.

Este es sin duda un financiamiento muy importante no solo para la obtención final del financiamiento para el proyecto, sino que también es un vehículo para contribuir a la elaboración de un proyecto sólido y ejecutable. Sin embargo, parecen existir algunas barreras para su acceso y obtención, ya que podría señalarse que este tipo de financiamientos son colaterales a los otros tipos que el BDAN administra.

3.4.2.5. Programa de Apoyo a Comunidades (PAC)

Este programa establecido en 2011 es financiado con recursos financieros aprobados por el Consejo Directivo, obtenidos a través de las utilidades retenidas del BDAN, cuyo fondo es determinado de forma periódica por dicho Consejo y por tanto está sujeto a disponibilidad financiera. Las especificidades y normatividad del programa se encuentran contenidas en los lineamientos de operación del PAC del BDAN (2017b), los cuales son expuestos a continuación.

La elegibilidad de los proyectos de este programa está basada en los criterios de ubicación, donde se especifica que el proyecto debe estar localizado dentro del área de jurisdicción del BDAN; en cuanto a la necesidad financiera, el promotor debe presentar evidencia de que dadas las condiciones de bajo ingreso por hogar o incapacidad de financiamiento para realizar el proyecto, los recursos del programa se consideran necesarios para que este sea llevado a cabo; sobre los tipos de proyectos, se expone que este recurso puede ser solicitado para todos los sectores admisibles del BDAN. Asimismo, se menciona que el proyecto que se propone no debe depender en ningún aspecto de otro proyecto en estatus de desarrollo. Cabe mencionar que los actores elegibles para obtener dichos fondos son exclusivamente las entidades públicas de ambos países.

El monto máximo de este programa que puede ser aprobado para cada proyecto por el BDAN es de \$500,000 dólares. Asimismo, el actor público debe contribuir con al menos el 10 por ciento del costo total del proyecto, ya sea en efectivo o especie³¹.

³¹ Por contribuciones en especie se entiende a los terrenos, equipo u otros activos tangibles.

Para acceder al financiamiento de este programa es necesario, en primer lugar, solicitar los recursos financieros para el proyecto a través del llenado de la solicitud puesta a disposición por el BDAN, junto a la cual se debe integrar información documental como la localización del proyecto, autorizaciones ambientales, proyectos ejecutivos y licitaciones, documentación financiera, y en el caso específico de los proyectos de agua se deben incluir documentos que acrediten el permiso para brindar el servicio, y conexiones/descargas existentes y nuevas. Una vez analizada dicha información proporcionada por el promotor del proyecto, el BDAN procede a dictaminar si el proyecto cumple con los criterios de elegibilidad y la información requisitada esta completa. Con base en los resultados de la dictaminación se les informa a los promotores la aceptación de su solicitud, con la cual pasarían a la etapa de selección de proyectos; o el rechazo de esta con una debida explicación de los motivos.

Los proyectos con solicitudes aprobadas pasan al proceso de selección de proyectos, donde nuevamente son evaluados conforme al avance de desarrollo del proyecto, el cual hace alusión al grado de avance en la obtención de los documentos técnicos y ambientales aplicables. Una vez que la documentación está completa y los promotores demuestren estar listos para continuar con el proceso de licitación, es cuando los proyectos pasan a la etapa de certificación y financiamiento. No obstante, debido a que los fondos están sujetos a disponibilidad, en caso de que los recursos no alcancen a cubrir las necesidades de todos los proyectos seleccionados en la etapa anterior, estos serán sometidos a un proceso de depuración donde se priorizará a los sectores considerados prioritarios por mandato, comunidades con mayores necesidades financieras, y proyectos que implique ya sea la prestación de recursos básicos por primera vez a comunidades desatendidas o proyectos orientados a generar ahorros de agua o energía en organismos operadores de servicios público.

Después de la etapa de selección se prosigue al proceso de financiamiento, donde cada proyecto es certificado, considerando el avance del proyecto desde que inicia la construcción, costos, impactos en el presupuesto de operación y mantenimiento del proyecto. Con base en esto se determina el monto de los recursos del programa que serán destinados al proyecto, lo cual en conjunto con el documento de certificación del proyecto es presentado al Consejo Directivo para su aprobación. Cuando el proyecto es aprobado, el promotor tiene un plazo de tres meses como máximo para contratar el financiamiento, y de seis meses después de la firma

del contrato para comenzar con la implementación del proyecto, debido a que en caso de exceder ambos plazos los recursos se cancelarían. Con respecto a la etapa de implementación, los promotores están condicionados a seguir la normatividad expuesta en el documento de políticas y procedimientos de adquisición y contratación del BDAN. Al concluir la construcción del proyecto, el BDAN realiza un proceso de cierre junto con el promotor donde se evalúa el desempeño del proyecto.

3.4.3. Programa de Asistencia Técnica (PAT)

El PAT es un programa que tiene como propósito apoyar a los promotores de proyectos a través del financiamiento de estudios y actividades encausados a mejorar el funcionamiento de los organismos operadores de agua, gobiernos estatales, municipales y dependencias gubernamentales. Dicho recurso es aplicable en los sectores prioritarios como los del mandato ampliado del BDAN. Asimismo, el PAT se constituye como una estrategia que promueve el programa de crédito del BDAN, debido a que financia el desarrollo de proyectos en aspectos específicos como el diseño y los estudios necesarios para emprenderlo.

CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA

Como se presenta a continuación, para la realización de esta investigación fue preciso establecer dos métodos de investigación. En primera instancia, se realizó un análisis documental de contenido con el fin de recabar información de los documentos primarios emitidos por el BDAN y la COCEF, para transformarla en fuentes secundarias.

La estrategia metodológica utilizada en esta investigación está basada en los trabajos de Rodríguez y Rodríguez (2011; 2013; 2017), Rodríguez (2007; 2012) y Rodríguez (2015), quienes construyeron la base de datos a partir de las fichas descriptivas de los proyectos. Los trabajos realizados por ambas autoras están orientados a realizar análisis estadístico de tipo exploratorio-descriptivo, correlacional y estadístico financiero sobre el BDAN y otras bancas de desarrollo.

En segunda instancia, los resultados del análisis anterior sirvieron como insumo para ejecutar un análisis comparado, el cual fue realizado con el fin de dilucidar las diferencias sustanciales de las características específicas de los proyectos financiados por el BDAN, y las actividades y estudios financiados por el programa de asistencia técnica en la región transfronteriza Sonora-Arizona. Asimismo, las fuentes de información estadística permitieron elaborar un diagnóstico de las tendencias del sector energético a nivel mundial, nacional y estatal, con el fin de establecer las diferencias entre los homólogos nacionales y estatales en las acciones políticas, ambientales y económicas con respecto a cada sector.

4.1. Métodos de recolección de información: análisis documental de contenido

El análisis documental es un método que le permite al investigador extraer información de fuentes primarias, para que a través del análisis de su contenido se recabe información precisa, la cual se transforma de acuerdo con los requerimientos de la investigación (Pinto, 1989).

De acuerdo con Pinto (1989) y Clauso (1993), el análisis documental se divide en dos niveles, el externo o formal y el interno o de contenido. El primero se realiza sobre el soporte, cuyas fases de análisis son la descripción bibliográfica y la categorización. Por su parte, el segundo se enfoca en el contenido del documento, donde se desprenden las fases de indización y resumen.

Considerando lo anterior, es debido señalar que este estudio se centra específicamente en el contenido de los documentos obtenidos de fuentes primarias, por lo cual la investigación concuerda con el nivel de análisis interno. En este sentido, la indización y el resumen se constituyen como elementos importantes del análisis, debido a que a través de ellos es posible procesar la información esencial para extraer conceptos clave del texto que estén relacionados con la investigación.

El análisis de contenido se constituye como una de las técnicas del método de análisis documental, la cual es definida por Bardin (2002) como:

“un conjunto de técnicas de análisis de comunicaciones tendente de obtener indicadores (cuantitativos o no) por procedimientos sistemáticos y objetivos de descripción del contenido de los mensajes, permitiendo la inferencia de conocimientos relativos a las condiciones de producción/recepción (variables inferidas) de estos mensajes” (p. 32).

De acuerdo con Fernández (2002), esta técnica de análisis tiene como propósito la identificación de elementos específicos sobre el contenido textual de los documentos primarios. Por lo que según refiere dicha técnica está caracterizada por la objetividad, sistematización de la información, susceptibilidad de cuantificación y de aplicabilidad general. Asimismo, el autor menciona que el proceso de análisis de contenido está compuesto de cinco etapas, entre las que se encuentran: 1) identificar la población; 2) determinar la muestra; 3) establecer las unidades de análisis; 4) registrar las unidades de contexto y 5) construir categorías. Sin embargo, la aplicación de dichas etapas depende en gran medida de la naturaleza de la información requerida, considerando que los documentos son fuente de información que condensa, tanto información textual como numérica.

Este método fue utilizado específicamente en las fuentes documentales del BDAN y la COCEF, debido a que contienen información textual y numérica que solo puede ser extraída a través de un análisis documental, que se centra en el contenido del documento primario.

En este sentido, con base en los lineamientos establecidos en las etapas del análisis de contenido, se identificó a la población de documentos disponibles de análisis, los cuales tenían como características que eran documentos oficiales y públicos. Por su parte, la muestra se determinó depurando documentos que no contuvieran información relevante para el análisis, por lo cual solo se analizaron aquellos que contaban con la información requerida para la investigación. La unidad de análisis que se estableció fueron los proyectos financiados por el BDAN del sector agua y energía. En el caso de las unidades de contexto, se consideró a los aspectos relacionados con la coordinación de diversos actores en el desarrollo de un mismo proyecto. Finalmente, las categorías establecidas fueron, por un lado, las relacionadas directamente con el proyecto como nombre del proyecto, sector al que pertenece, ubicación, costo del proyecto, monto del crédito, recurso no rembolsable y cancelado, total de participación del BDAN, fecha de certificación, población beneficiada, estado de avance del proyecto y promotor. Por el lado, de los estudios y actividades financiadas por parte del programa de asistencia técnica se encuentra, la categoría del proyecto, ubicación, sector, estudio/actividad y fondos de financiamiento.

4.2. Fuentes de información utilizadas

Entre las fuentes de información identificadas que cumplieron con los requisitos determinados para la muestra del análisis de contenido fueron los siguientes: los informes anuales del BDAN; la información sobre los proyectos certificados de la COCEF; los resúmenes de proyectos activos y concluidos; y las propuestas de certificación y financiamiento de los proyectos.

Asimismo, se obtuvo información cuantitativa contenida en bases de datos y documentos primarios con datos estadísticos, provenientes de organismos internacionales, nacionales, regionales y estatales. Dicha información estuvo relacionada específicamente con estadísticas

de los sectores de agua y energía. Entre las fuentes de información consultadas se encuentran las siguientes:

- Aqueduct Country Rankings 2019 del World Resources Institute.
- Arizona Water Facts de Arizona Department of Water Resources.
- Estadísticas del Agua en México 2018 de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).
- Estadísticas diversas sobre el sector energético de mundial, así como también de México y Estados Unidos de la Agencia Internacional de Energía.
- Estadísticas diversas del sector energético de Arizona obtenidos de Energy Information Administration.
- Base de datos de generación para el Programa Indicativo para la Instalación y Retiro de Centrales Eléctricas 2018 de la Secretaria de Energía (SENER).
- Renewable Energy Projects at the Megaregion Sonora-Arizona de la Comisión de Energía del Estado de Sonora.
- Mapa de Ruta de Energía de Sonora 2017 de Smart Energy Sonora

4.3. Análisis comparado

El análisis comparado se constituye como un método analítico derivado del método científico que busca determinar la relación ente variables (Lijphart, 2008). Por tanto, según advierte Sartori (1994) se deben buscar las similitudes como las diferencias, debido a que ambos se constituyen como complementarias. En el estudio desarrollado por Sartori, esto se debe a que, para determinar que algo es semejante tuvo que haber un proceso de reducción de clases, que permitiera excluir lo que es disímil.

Sobre las clases, Sartori (2008) refiere que estas deben ser homogéneas, en un sentido taxonómico, lo cual implica que pertenezcan a un mismo género, especie o subespecie. En este caso la homogeneidad se constituye como la similitud de las clases. En tanto, la heterogeneidad se presenta a un nivel más desagregado conformado por las subclases, entendidas como las subespecies de género o de otras especies, a través de las cuales se evidencian las diferencias.

Por tanto, es un hecho normal que durante el proceso de análisis se generen descubrimientos de casos divergentes, que en estudios estadísticos con un mayor número de observaciones no serían significativo, pero que para el análisis comparativo pueden constituirse como grandes hallazgos, debido a que este método no busca medir, si no profundizar en las relaciones empíricas de las variables (Lijphart, 2008).

Lijphart (2008) comenta que derivado de lo intensivo que puede ser el análisis comparado en término de recursos y tiempo por parte del investigador, este puede ser complementado con la inclusión en la investigación de un análisis estadístico. En este caso, el autor propone establecer dos etapas para la investigación, (1) el análisis comparado para ser utilizado en la elaboración de la hipótesis, y (2) el análisis estadístico para comprobarla.

Sobre la presente investigación se argumenta que la información obtenida del análisis de contenido sirvió como insumo para elaborar una base de datos específica para el proyecto con diferentes dimensiones, donde se introdujo información referente a los proyectos, y estudios y actividades financiados por el programa de asistencia técnica. Dicha información junto a la obtenida a través de bases de datos y documentos estadísticos fueron a su vez transformadas a través de un análisis estadístico, lo que para su facilidad interpretativa es presentado a través de gráficas y tablas. Asimismo, del análisis de contenido surgió información cualitativa, a través de la cual se construyeron cuadros explicativos y mapas.

Cabe mencionar que en el presente trabajo se realizan dos tipos de análisis: 1) el comparado, y 2) el estadístico, los cuales mediante su complementariedad han permitido establecer las diferencias regionales en cuanto a la capacidad de los actores de los estados de Sonora y Arizona, esto para gestionar recursos financieros del BDAN, coordinarse con otros actores para financiar los proyectos y desarrollar las capacidades técnicas necesarias para desarrollar los proyectos.

Es imperativo señalar que adicionalmente se realizaron dos entrevistas a actores institucionales de la COCEF y el BDAN. El proyecto originalmente buscaba incluir la perspectiva de otros actores, tales como promotores públicos y privados, así como a otras instituciones relacionadas con el financiamiento del BDAN. No obstante, debido a la contingencia sanitaria provocada por el COVID 19 es que no fue posible realizar las entrevistas

contempladas. En consecuencia, debe considerarse que la presente investigación se ve limitada por la visión de los actores institucionales de estas instituciones.

El primer actor entrevistado fue el Dr. Jorge A. Bustamante, quien fue el primer Presidente de la COCEF y actualmente es Profesor Investigador Emérito de El Colegio de la Frontera Norte. El segundo actor entrevistado fue el Dr. Tomás Balarezo Vásquez, quien ha fungido por 13 años como Gerente de Gestión del Conocimiento y Desarrollo Institucional del BDAN, y que además cuenta con una trayectoria de 20 años laborando para el BDAN y la COCEF. Se decidió elaborar modelos de formatos de entrevista diferenciados (ver anexos) para cada uno de los actores con el fin de aprovechar en mayor medida las experiencias específicas de los mismos derivado de sus trayectoria en dichas instituciones.

CAPÍTULO V. LA CRISIS HÍDRICA EN LA REGIÓN TRANSFRONTERIZA SONORA-ARIZONA

5.1. La crisis hídrica en México y Estados Unidos

El agua es un recurso esencial y necesario para la vida, debido a que su uso es imprescindible para el consumo doméstico y para la producción de alimentos. No obstante, la limitada dotación de agua dulce con la que cuenta el planeta (OMS, 2020), la escasez del recurso hídrico se ha consolidado como uno de los principales retos del siglo XXI (FAO, 2019; ONU-DAES, 2014a).

El crecimiento poblacional y la utilización del agua para el desarrollo de actividades económicas tales como la industria, minería y agricultura, ha ejercido presiones significativas en este recurso (Martínez, 2006; Manzanares, 2016), limitando su disponibilidad y calidad debido a su alta demanda. De ahí, que las acciones antropogénicas se constituyan como la principal causa de su agotamiento.

Cabe señalar que el agua tiene un gran “valor social, económico y medioambiental, y necesita ser gestionada dentro de un robusto marco socio-económico y ambiental que sea integral” (ONU-DAES, 2014b), debido a la creciente competencia generada en torno a su disponibilidad y adecuado uso (Flores *et al.*, 2014). Este es el principal motivo por el que garantizar su disponibilidad, gestión sostenible y saneamiento fue uno de los objetivos incluidos dentro de la nueva agenda del desarrollo sostenible, a la que se adscribieron los líderes mundiales en 2015 y que se esperan sean alcanzados en el 2030 (PNUD, 2020).

El panorama sobre la escasez de este recurso suele ser un tema de mayor preocupación en regiones áridas y semiáridas, debido a que al incrementarse la demanda de agua por encima de su disponibilidad se agudizan las condiciones de escasez preexistentes en estas regiones (Wada *et al.*, 2014). En consecuencia, según se explica en el documento *Water Programme for Africa, Arid and Water Scarce Zones 2004-2006*, elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente y Territorio (IMET) y el Programa Hidrológico Internacional de la UNESCO (IHP), uno de los grandes problemas que se presentan en estas regiones es la escasez de suministros

renovables de agua, lo que implica un reto importante en el desarrollo económico sostenible de la región, así como en el cuidado del medio ambiente (IMET y IHP, 2005).

En las zonas áridas, según comenta Martínez (2006), los recursos hídricos renovables tanto superficiales como subterráneos son escasos, y aunque en algunos territorios existen reservas subterráneas no renovables de este recurso, no se recomienda su explotación intensiva debido a que, si bien podría incidir positivamente en el desarrollo socioeconómico de la región, esto sería únicamente por un determinado periodo, lo que provocaría el agotamiento de este recurso (Koncagül *et al.*, 2018). Asimismo, los costos ambientales y económicos serían difícilmente cuantificables y afectarían severamente a las generaciones futuras.

El estrés hídrico es uno de los problemas que han surgido en las últimas décadas, debido a la demanda excesiva de agua y a las alteraciones que han sufrido las cuencas hidrológicas ocasionadas por acciones antropogénicas, entre las que se destacan la deforestación, los procesos de urbanización y los cambios en el régimen hidrológico. Según la FAO y ONU-AGUA (2018) el estrés hídrico es definido como “la proporción de agua que extraen todos los sectores en relación con los recursos hídricos disponibles”. Se estima que, durante los últimos cien años, derivado del crecimiento de la población y de las actividades económicas, la demanda de agua presentó un incremento seis veces superior, por lo que se considera necesario gestionarlo de forma eficiente e intensiva (Wada *et al.*, 2014).

Como se mencionó antes, los efectos de la escasez del recurso hídrico se agudizan en zonas áridas como es el caso de los estados de Sonora y Arizona, considerando que ambas entidades comparten un ecosistema árido, que se extiende por todo el Desierto de Sonora o también llamado Desierto de Gila.

Según información de la plataforma Aqueduct elaborada por la organización de investigación ambiental World Resources Institute (2019), México cuenta con un alto nivel de estrés hídrico³² considerando que de sus 32 entidades federativas 15 presentan un nivel extremadamente alto de estrés hídrico (valores: 4-5); 8 un nivel alto (valores: 3-4); 2 con un

³² El estrés hídrico es definido como “la relación entre las extracciones totales de agua y los suministros de agua renovables disponibles” (World Resources Institute, 2019). Los valores más altos implican un nivel más alto de estrés hídrico.

nivel medio-bajo (valores: 2-3); y 7 con un nivel bajo (valores: 0-1). Asimismo, se observa una demanda equilibrada del recurso agua considerando que el indicador de estrés hídrico por uso de extracción muestra que, si bien la actividad agrícola es la que hace un mayor uso de este recurso con un valor de 3.96, la diferencia con su uso doméstico (3.57) e industrial (3.34) es mínima.

En lo que respecta al caso de Estados Unidos, este país presenta un nivel medio bajo de estrés hídrico con un valor de 1.85 de 5.00. De los 50 estados que conforman el país, solamente 1 cuenta con un nivel de estrés hídrico extremadamente alto; 4 con un nivel alto; 11 con un nivel medio-alto; 21 con un nivel bajo-medio; y los 13 restantes con un nivel bajo. A diferencia de México, los Estados Unidos muestran un mayor índice de uso del agua en la actividad agrícola (2.95) a diferencia de su utilización para uso doméstico (1.77) e industrial (1.56).

Asimismo, ambos países han manifestado retrocesos importantes en materia ambiental debido a que por cuestiones políticas se han apartado de continuar por la vía propuesta por los ODS, para fines específicos de este trabajo se centrará en el objetivo sexto que se encamina a garantizar la disponibilidad, gestión sostenible del agua y saneamiento. Según el reporte de *Sustainable Development Report 2019* elaborado por Sachs *et al.* (2019), en los Estados Unidos los desafíos en cuanto a la gestión del agua permanecen al tener una calificación de 85 puntos sobre 100, en tanto, en el caso de México se menciona que aún quedan desafíos importantes por resolver al marcar una puntuación de 79.1 en el cumplimiento del objetivo.

5.2. El problema del agua en Arizona

En el caso de Arizona, el nivel de estrés hídrico es alto con una puntuación de 3.49 sobre 5.00, eso lo ubica en la tercera posición en relación con el resto de los estados de los Estados Unidos. No obstante, a diferencia del promedio nacional que destina un mayor volumen de agua a la actividad agrícola, el estado de Arizona presenta un nivel de estrés hídrico extremadamente alto en el uso doméstico con 4.06, y en la industria y la agricultura con un nivel alto de 3.58 y 3.22, respectivamente.

La problemática expuesta, se ha agudizado por las condiciones de sequía que ha experimentado el estado durante casi dos décadas, ya que desde el año 2000 ha afectado el sistema del río Colorado, considerado el suministro de agua renovable más grande de Arizona (Arizona Department of Water Resources, s.f. a; Arizona Department of Water Resources, 1980-2020a). Asimismo, un factor adicional que ha incidido en el incremento de las presiones al recurso hídrico en el estado de Arizona ha sido el crecimiento poblacional³³, que desde 2015 a 2019 ha manifestado un crecimiento significativo del 6.6 por ciento desde 2015. Además, la misma fuente añade que Arizona durante el periodo 2018-2019 presentó el tercer índice más alto de crecimiento poblacional de los Estados Unidos, lo que representa una tasa de crecimiento de 1.7 por ciento, que es equivalente a 120,000 nuevos habitantes en el estado. Del mismo modo, durante el periodo comprendido entre 2017 y 2018 la ciudad de Phoenix, capital de Arizona, fue la ciudad que registró el mayor crecimiento poblacional del país con un incremento destacable de 25,288 personas; mientras que por su parte la ciudad de Maricopa³⁴, fue una de las diez ciudades del país que superó los 50,000 habitantes, nivel poblacional que hasta el momento solo lo habían alcanzado el 4 por ciento de las ciudades estadounidenses (U.S. Census Bureau, 2019).

Con base en este panorama tan preocupante que amenaza la disponibilidad de los suministros de agua, el estado de Arizona decidió tomar medidas estratégicas en la gestión del recurso hídrico, con el objetivo de contar con un suministro estable y seguro en el largo plazo, garantizando con ello una adecuada planificación del crecimiento económico en un contexto de escasez hídrica (Arizona Department of Water Resources, s.f. a).

Entre las acciones que ha emprendido el estado de Arizona para hacer frente a esta problemática destacan las inversiones que ha destinado a la importación y almacenamiento de suministros de aguas subterráneas, infraestructura del agua, programas de conservación para la preparación de sequías, y el uso de aguas tratadas (Arizona Department of Water Resources, s.f. b).

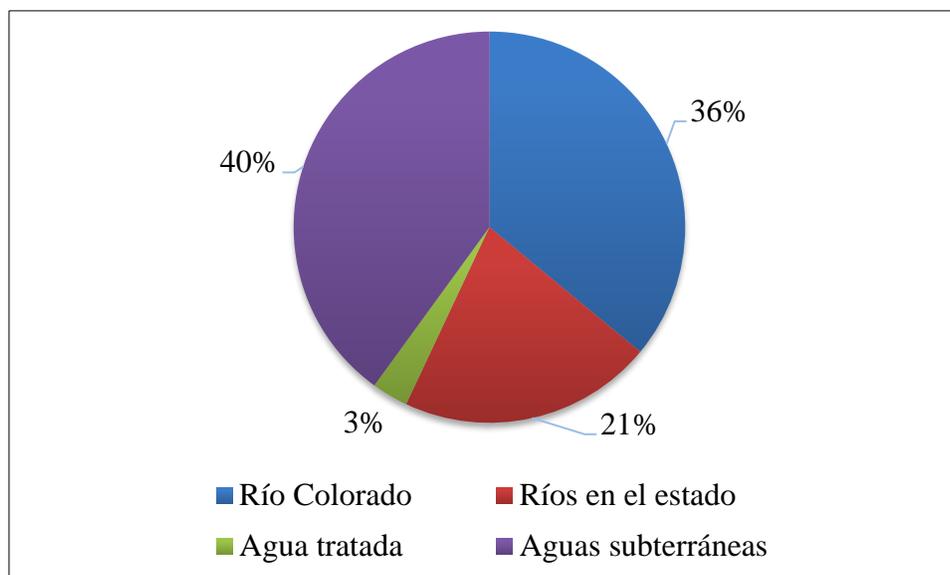
El estado de Arizona cuenta con cuatro fuentes de extracción de agua, entre las que sobresalen las aguas subterráneas con 40 por ciento y las provenientes del Río Colorado con 36

³³ Esto de acuerdo con la Office of the Arizona Governor Doug Ducey (2019).

³⁴ La ciudad de Maricopa, perteneciente al condado del mismo nombre, es una ciudad del estado de Arizona que en marzo de 2019 contaba con una población de 50,054 habitantes (U.S. Census Bureau, 2019).

por ciento. Ambas fuentes de suministro son las más importantes debido a que de estas depende el 76 por ciento del suministro de agua disponible para el estado. De estas fuentes se extrajeron en 2017 alrededor de 7,000,000 de acres-pie, que es equivalente a 8,634.36 hm³³⁵ para cubrir su demanda (Arizona Department of Water Resources, s.f. a).

Gráfica 1. Fuente de extracción del recurso hídrico en Arizona, 2018.

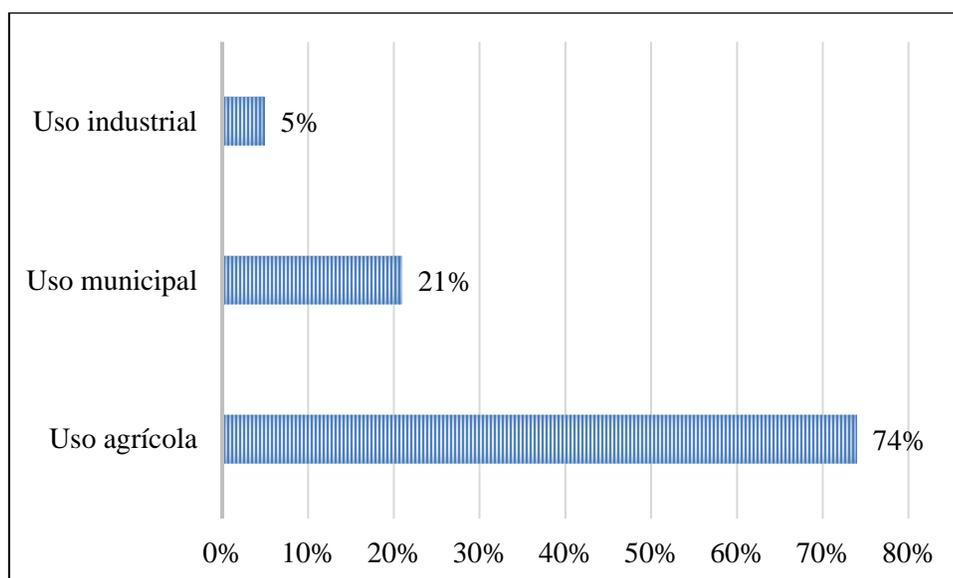


Fuente: Elaboración propia con información del Arizona Department of Water Resources, s.f. a.

El uso del recurso hídrico en Arizona se divide en tres categorías: agrícola, industrial y municipal. El uso agrícola es el que presenta el mayor nivel de consumo considerando que tres cuartas partes, es decir, 74 por ciento de la demanda total de agua corresponden a esta categoría. Por su parte, el uso municipal se establece como el segundo que mayor volumen de agua requiere teniendo una participación de 21 por ciento en la designación del recurso. En lo que respecta al uso industrial, la cantidad de recurso hídrico que requiere es poco significativa, debido a que solo representa el 5 por ciento.

³⁵ Se define como la “unidad de volumen equivalente a un millón de metros cúbicos” (RAE, 2020).

Gráfica 2. Volumen de agua por uso consuntivo en Arizona, 2017.



Fuente: Elaboración propia con información del Arizona Department of Water Resources, s.f. a.

No obstante, a nivel estatal existen marcos regulatorios que obligan a los proveedores de los servicios municipales de agua, a los industriales y agricultores a gestionar mecanismos que coadyuven a conservar el agua a través de la promoción de su uso eficiente (Arizona Department of Water Resources, s.f. a.).

Una de las estrategias que se ha constituido como un esfuerzo de innovación en la gestión eficiente del recurso hídrico en el estado ha sido la creación de un Banco de Agua, establecido en 1996 como una póliza de seguro que le permitiera a la entidad contar con agua en tiempos de sequía y para poder asegurar un suministro de agua estable y seguro para las futuras generaciones; asimismo, una de las principales razones de esta iniciativa, fue el temor de Arizona de perder parte de sus derechos sobre los recursos hídricos del Río Colorado, debido a que los estados de California y Nevada habían comenzado a aumentar su consumo sobre este recurso, excediendo con ello la dotación que les correspondía (Arizona Department of Water Resources, s.f. b.; Arizona Department of Water Resources, 2016). Actualmente, este suministro

cuenta con un almacenaje estimado de casi tres billones de galones de agua (Arizona Department of Water Resources, s.f. a.).

5.3. El problema del agua en Sonora

Sonora presenta un nivel extremadamente alto de estrés hídrico con una puntuación de 4.60 de 5.00, ocupando así el décimo lugar con respecto al resto de los estados mexicanos y estar por encima de la media nacional. De modo similar a lo observado a nivel nacional, el estado de Sonora muestra una demanda equilibrada del agua por uso de extracción donde 4.61 representa a la agricultura, 4.58 al uso doméstico y 4.59 al industrial (World Resources Institute, 2019).

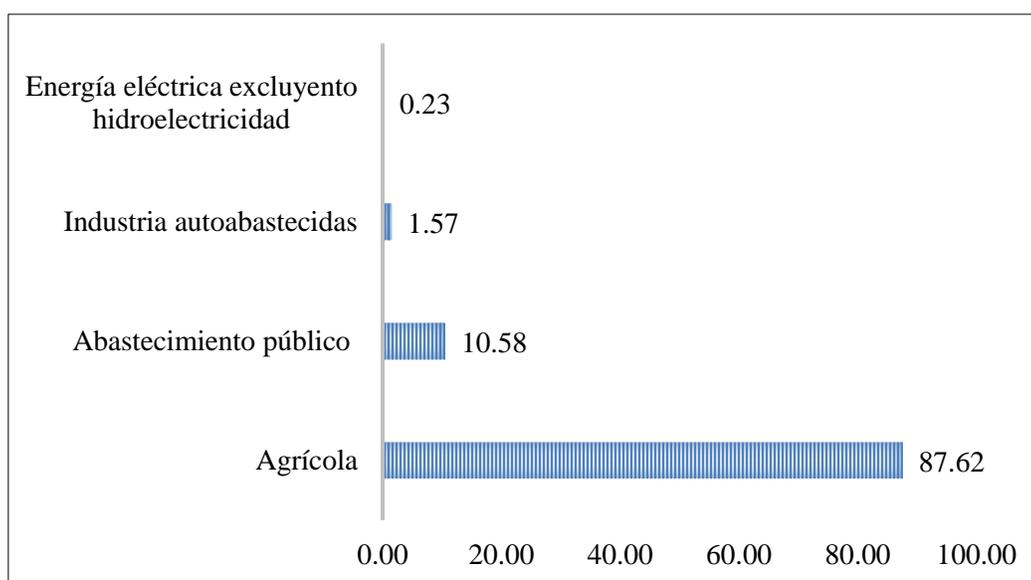
La disponibilidad de agua para uso agrícola se ha convertido en una de las principales preocupaciones del estado, debido a que se han identificado problemáticas importantes con relación a este recurso, como es el agotamiento de los mantos freáticos en la zona norte, deterioro de los suelos en la zona sur, y sobreexplotación de los agostaderos ocasionada por la ganadería extensiva en la zona serrana (Gobierno del Estado de Sonora, 2015).

Con base en información de CONAGUA (2017; 2018) se observó que para el año 2016 Sonora constituía el segundo estado con mayor volumen total de agua concesionada del país, cuya cifra ascendía a 7,039.6 hm³. No obstante, al siguiente año en 2017 el volumen de las concesiones creció a 7,292.5 hm³. En cuanto a su uso por grupos consuntivos³⁶ estos se dividen en: agrícola, donde se presentó el mayor uso debido a que en 2017 este representó el 87.62 por ciento, el cual a su vez tuvo un incremento del 4.12 por ciento con respecto al año previo; el abastecimiento público, presenta una participación del 10.58 por ciento en el uso final con un volumen de 771.3 hm³; la industria de autoabastecimiento presentó una ligera disminución en el uso consuntivo del recurso hídrico de 0.61 por ciento, ubicándolo en 114.8 hm³. Estos datos

³⁶ Es uso consuntivo es definido como el “volumen de agua de una cantidad determinada que se consume al llevar a cabo una actividad específica, el cual se determina como la diferencia del volumen de una calidad determinada que se extrae, menos el volumen de una calidad también determinada que se descarga” (CNA, 2004, p. 132). Este indicador permite observar el nivel de demanda que genera por cada tipo de usuario, los cuales se dividen en agrícola, abastecimiento público, industrial autoabastecida y energía eléctrica excluyendo hidroelectricidad.

indican que el recurso hídrico destinado a la actividad agrícola representa casi la totalidad del uso de este recurso a nivel estatal.

Gráfica 3. Volumen de agua concesionada por uso consuntivo en Sonora, 2017.



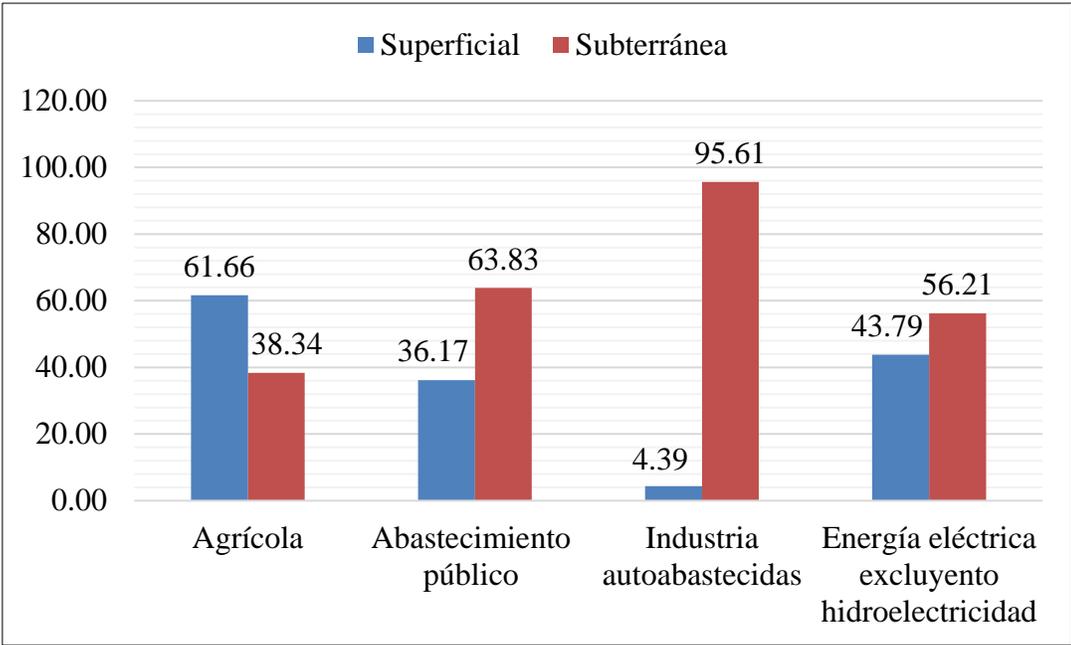
Fuente: Elaboración propia con datos del CONAGUA, 2018.

Lo anterior expresa una situación complicada para el estado de Sonora durante el año 2017, si se considera que el volumen de agua renovable fue de 7,154 hm³, y el volumen total concesionado por uso consuntivo fue de 7,292.5 hm³. Según la metodología de CONAGUA, se constata que existe un muy alto grado de presión sobre los recursos hídricos en la entidad (CONAGUA, 2018).

Por otra parte, si se considera la fuente de extracción consuntiva del recurso hídrico se observa que la mayor proporción se obtiene de aguas superficiales con un 58.03 por ciento, y el resto proviene de aguas subterráneas con un 41.97 por ciento. No obstante, al revisar a detalle las participaciones de cada uso consuntivo se obtiene que, si bien la mayor parte del recurso hídrico destinado a la agricultura se obtiene de fuentes superficiales, poco más de un tercio se

extrae de fuentes de agua subterráneas. En el resto de los usos consuntivos la mayor parte de la demanda se cubre a partir de la extracción de fuentes subterráneas.

Gráfica 4. Uso consuntivo por fuente de extracción del recurso hídrico, 2017.



Fuente: Elaboración propia con datos de CONAGUA, 2018.

En este sentido, Martínez (2006) explica que en algunas zonas áridas se ha propuesto la idea de generar desarrollo socioeconómico local a partir de la producción intensiva de alimentos para vincularse al mercado global, no obstante, muchos de estos productos alimenticios requieren grandes volúmenes de agua para su producción. Además, la autora critica que estos alimentos no se destinan a cubrir las necesidades locales por lo que el sostenimiento de estas actividades con un desarrollo agrario intensivo resultará insostenible en el mediano a largo plazo.

Asimismo, Manzanares (2016) comenta que otra de las actividades económicas que tiene un gran potencial para contaminar las fuentes superficiales y subterráneas que abastecen principalmente a los centros poblacionales, es la minería. Precisamente, esta causa de

contaminación de los recursos hídricos en la región fue objeto de discusión en 2014 debido al derrame de 40,000 metros cúbicos de metales pesados ocasionado por una empresa minera en el Río Sonora y Bacanuchi en el estado de Sonora, afectando la economía y salud de los habitantes de los municipios de Arizpe, Banámichi, Huépac, Aconchi, San Felipe de Jesús, Baviácora, Ures y Hermosillo (Rebolledo, 2017).

Lo anterior evidencia un escenario preocupante para la región Sonora-Arizona, considerando que las economías de ambos estados están orientadas principalmente al desarrollo de actividades relacionadas con la agricultura, ganadería, minería y manufactura (Border Legislative Conference, 2010a; 2010b) y que comparten tres acuíferos transfronterizos, los cuales son susceptibles de contaminarse por diversas causas antropogénicas, como es el caso del acuífero de San Pedro que está en riesgo debido a las descargas de aguas residuales de una empresa minera localizada cerca de la cabecera del sistema (Arreguín *et al.*, 2018).

Un aspecto que impacta negativamente en la gestión transfronteriza del recurso hídrico compartido entre la región Sonora-Arizona, según comentan Megdal y Scott (2011), es la diferencia en el marco legal de sus países. Los autores explican que mientras para el caso estadounidense las decisiones sobre la gestión del recurso hídrico y los derechos del agua son manejados a nivel estatal y subestatal, esto debido a que presenta una estructura de gobierno descentralizada; para el caso mexicano, la gestión de este recurso está centralizado y es facultad de la federación a través de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), organismo desconcentrado de la SEMARNAT.

Asimismo, los autores añaden dado que la gestión transfronteriza del agua se realiza a nivel bilateral entre México y Estados Unidos, esto requiere la participación de la Comisión Internacional de Límites y Aguas (CILA), como un organismo facultado legalmente para intervenir en los asuntos relacionados con las aguas superficiales y subterráneas localizadas en esta frontera; esto es un aspecto discordante que añade un nuevo elemento en la gestión asimétrica del recurso hídrico, debido a que en el caso estadounidense la sección de este organismo, denominado International Boundary and Water Commission, (IBWC), no cuenta con las mismas facultades y responsabilidad de intervención las cuales si fueron conferidas al United States Geological Survey (USGS).

No obstante, a pesar de los retos que representaron estas diferencias, los autores enfatizan que la colaboración gubernamental en sus diferentes niveles se constituyó como un elemento central en la aprobación de la Ley de Evaluación de Acuíferos Transfronterizos de los Estados Unidos y México, lo que significó un paso importante en el desarrollo de programas formales de gestión de recursos hídricos binacionales.

En conclusión, se puede observar que el recurso hídrico es de vital importancia para las regiones donde imperan las condiciones áridas y semiáridas, debido a que en ellas la escasez de este recurso tiende a agudizarse. Por tanto, los actores locales tienen que tomar decisiones que encausen a sus economías a un modelo de desarrollo sostenible que no represente grandes costos ambientales y que les permita gestionar de forma eficiente el recurso con el fin de asegurar un suministro estable a las generaciones futuras.

5.4. Proyectos del sector agua financiados por el BDAN en la región Sonora-Arizona

En relación con la gestión binacional de los recursos hídricos, el BDAN se ha establecido como una fuente de recursos financieros para el desarrollo de proyectos de infraestructura ambiental en la región transfronteriza México-Estados Unidos, financiando varios sectores ambientales entre los que se destaca el sector agua³⁷. Cabe mencionar que el estado de Sonora fue el primer estado mexicano y el segundo a nivel bilateral en certificar un proyecto de infraestructura ambiental con dicha institución, siendo este específicamente del sector agua.

En el caso particular de la región Sonora-Arizona este tipo de proyectos orientados a la gestión eficiente del agua han sido bastante importantes y demandados, considerando que de los 53 proyectos que fueron financiados en la región, 32 pertenecen al sector agua.

Al preguntarle al Dr. Balarezo (Entrevista vía electrónica, 24 de noviembre, 2020) sobre la existencia de una preocupación bilateral sobre la escasez del recurso hídrico en la región transfronteriza, el entrevistado comentó que *efectivamente, ha sido prioridad del BDAN y en su*

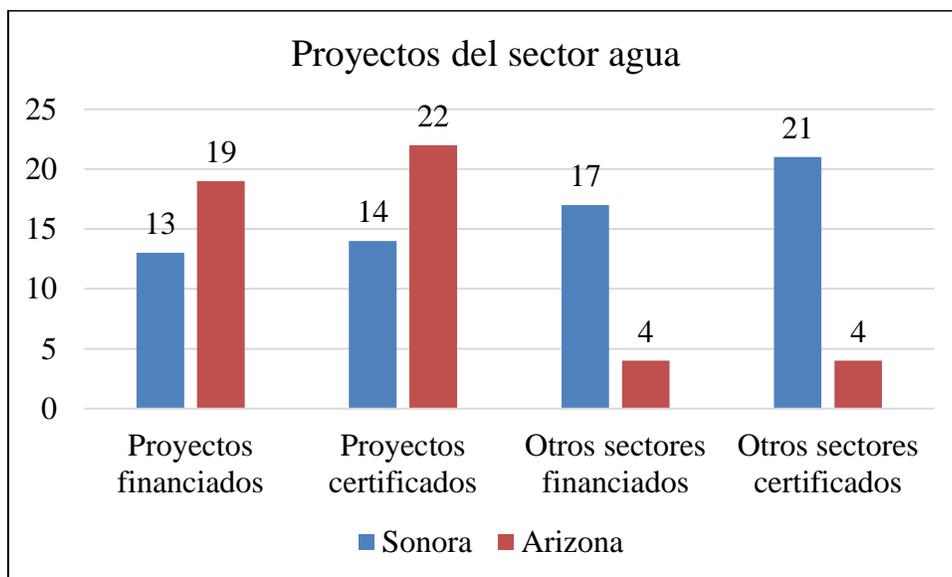
³⁷ El sector agua del BDAN incluye proyectos relacionados con: 1) suministro, potabilización y redistribución del agua; 2) recolección, tratamiento y reúso de aguas residuales; 3) conservación de agua; 4) drenaje pluvial y controles para mitigar inundaciones (BDAN, 2018a).

momento con la COCEF, atender el tema del agua, desde sus diferentes vertientes de agua potable, Tratamiento de aguas residuales, etc. Añadiendo que esta preocupación ha sido evidente particularmente con el desarrollo de proyectos de infraestructura directamente relacionados con el tema del agua: construcción de potabilizadoras, Plantas de Tratamiento de Agua Residuales (PTARs), líneas de conducción de agua potable, líneas de drenaje, canales de irrigación, equipamientos de bombas, pozos de agua, etc.

El estado de Arizona cuenta con una distribución de proyectos de infraestructura ambiental financiados por el BDAN ponderadamente orientada a proyectos del sector agua, considerando que, de los 23 proyectos financiados por dicha institución en el estado, 19 pertenecen a este sector, lo que representa una participación del 82.60 por ciento del total de proyectos financiados en la entidad. No obstante, tres proyectos que fueron certificados no concluyeron el proceso de financiación. Esto se debe a que antes de la fusión del BDAN y la COCEF era necesario certificar el proyecto con esta última, para que cumpliera con todas las disposiciones ambientales necesarias, y posteriormente se podían solicitar recursos financieros al BDAN para el proyecto. Después de dicha fusión, el proceso se agilizó por lo cual ahora se realiza de forma conjunta, por esa razón hay proyectos que no fueron financiados, pero si certificados.

En el caso del estado de Sonora se observa una mayor diversificación del tipo de proyectos para el cual se han solicitado financiamiento, debido a que, del total de los 30 proyectos financiado por el BDAN, únicamente 13 fueron del sector agua, lo que equivale al 43.33 por cientos de los proyectos financiados por el BDAN en el estado. Asimismo, uno de los proyectos certificados no continuó con el proceso de gestión de recursos financieros.

Gráfica 5. Proyectos de infraestructura ambiental certificados y financiados en Arizona y Sonora, 1996-2019.

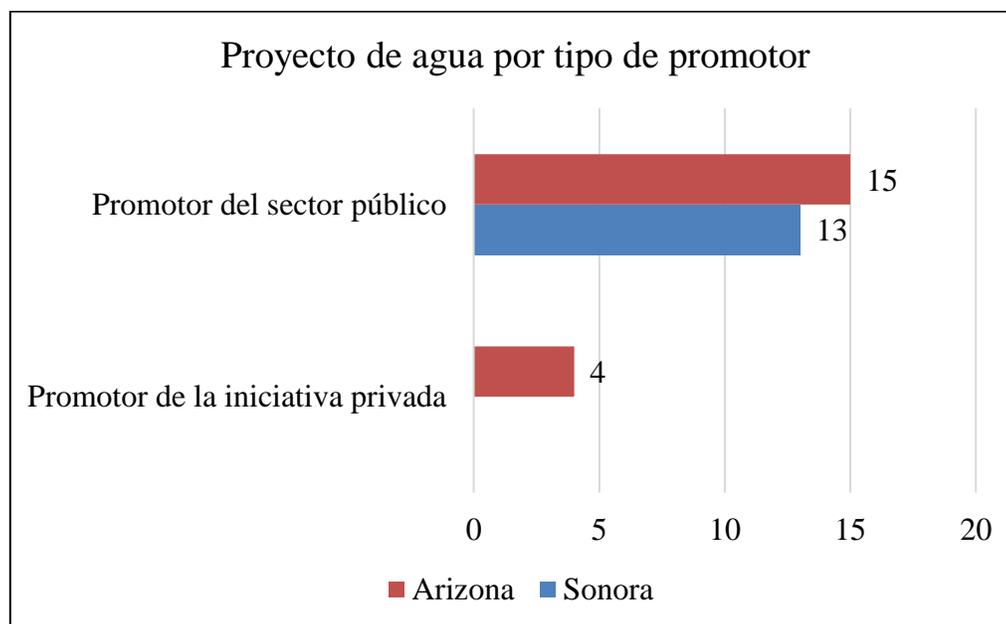


Fuente: Elaboración propia con base en información de los resúmenes de proyectos concluidos al 31 de marzo de 2014 y los resúmenes de actividades de implementación de proyectos activos al 30 de septiembre de 2015, al 31 de marzo de 2018, al 31 de marzo de 2019 y al 31 de marzo de 2020 (BDAN, 2014b; 2015a; 2018b; 2019a; 2020c). Otra fuente de información fue la lista de proyectos certificados por la COCEF para los estados de Sonora y Arizona (COCEF, s.f.a; s.f.b).

En lo que respecta a Arizona, al ser una política descentralizada en la prestación de los servicios puede participar la iniciativa privada, empero, de los 19 proyectos de agua en la entidad 15 fueron promovidos por el sector público y solo 4 por la iniciativa privada.

Como se observa a continuación, los 13 proyectos del sector agua en Sonora han sido solicitados por el sector público, esto es debido a que, por nivel constitucional, el municipio es el órgano de gobierno responsable de la prestación de servicios públicos de agua potable, alcantarillado y saneamiento, cuya actividad la realiza a través de los organismos operadores de agua.

Gráfica 6. Proyectos del sector agua del BDAN por tipo de promotor en Arizona y Sonora, 1996-2018.



Fuente: Elaboración propia con información de las propuestas de certificación y financiamiento de los proyectos del sector agua de los estados de Sonora y Arizona (BDAN, s.f.f).

Referente a lo anterior, se observa que el gobierno municipal³⁸ de Arizona sobresale como un promotor activo en la gestión de proyectos del sector agua, con 14 participaciones. Por su parte, las asociaciones de usuarios de agua y los distritos de mejoras cuentan con una participación de 2 proyectos cada uno. Finalmente, solo se ha realizado en el estado 1 proyecto gestionado por un organismo operador de agua.

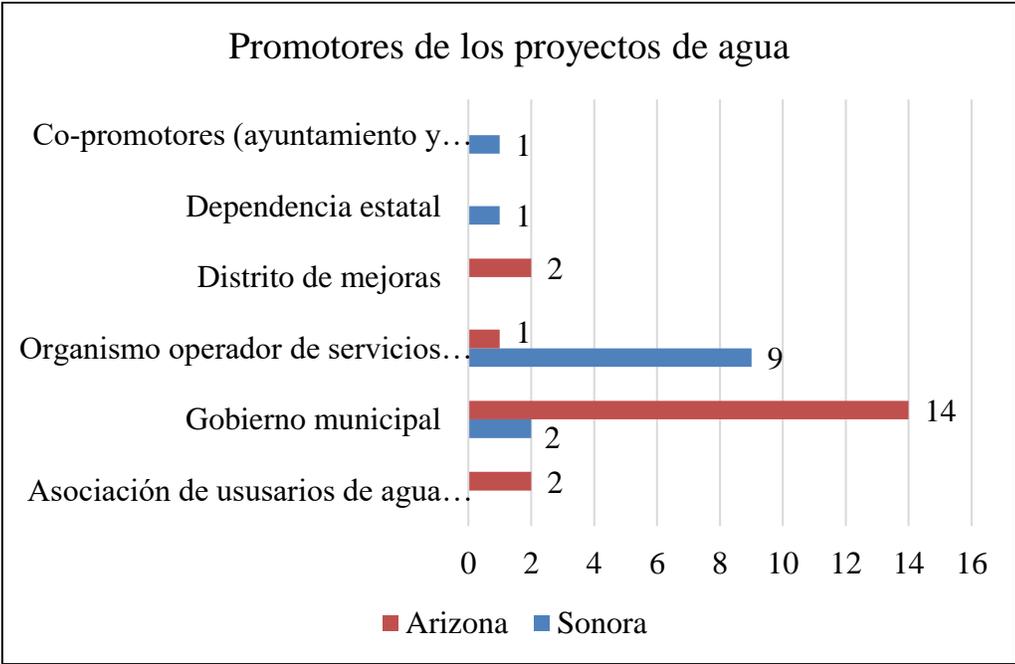
Cabe aclarar que las asociaciones de usuarios de agua son asociaciones de agricultores formalmente establecida con el objetivo de gestionar un sistema de riego en común (Aarnoudse *et al.*, 2018). Mientras que un distrito de mejoras se refiere legalmente a un área no incorporada a una ciudad o pueblo, pero que se encuentra dentro de los límites político-administrativos de un

³⁸ Incluye los gobiernos de las ciudades (*city*) y pueblos (*town*).

condado, destinada específicamente para la construcción y operación de una planta de tratamiento de aguas residuales o hacer mejoras locales (§48-902, 2020; §48-90, 2020).

Como se mencionó, en Sonora la totalidad de esos proyectos fueron gestionados por promotores pertenecientes al sector público, de los cuales 9 corresponden a organismos operadores de agua; 2 gobiernos municipales; 1 por dependencia estatal³⁹; y 1 donde tanto el organismo operador de agua como el municipio aparecen como co-promotores.

Gráfica 7. Proyectos del sector agua financiados por el BDAN por promotor, 1996-2018.



Fuente: Elaboración propia con información de las propuestas de certificación y financiamiento de los proyectos del sector agua de los estados de Sonora y Arizona (BDAN, s.f.f).

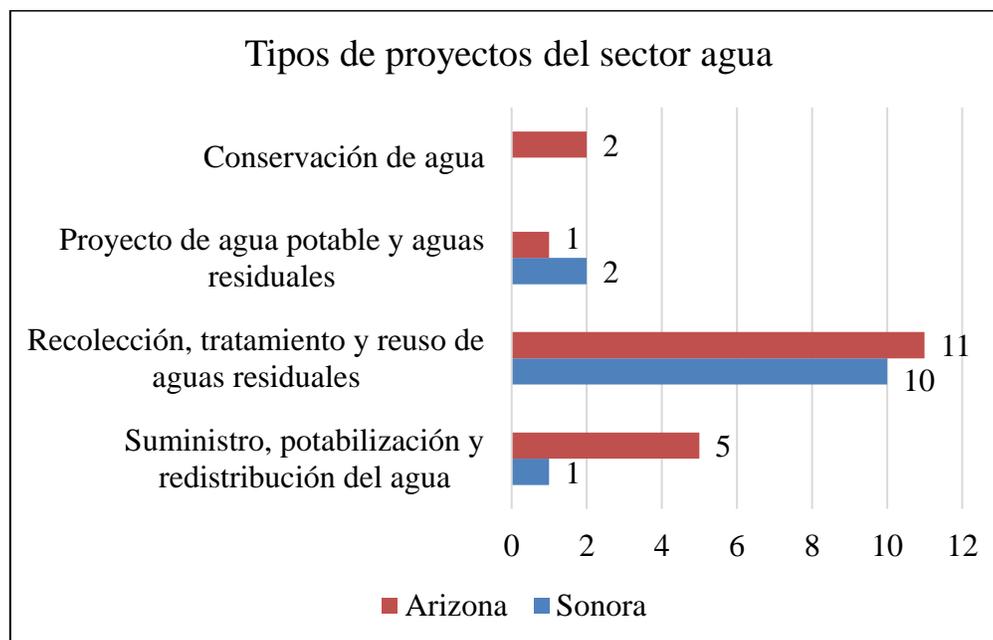
³⁹ La Secretaría de Infraestructura Urbana y Ecología (SIUE) es una dependencia del gobierno del estado de Sonora, que está facultada para intervenir en temas afines al desarrollo urbano, vivienda y ecología del estado (Ley de Desarrollo Urbano para el Estado de Sonora, 1985). Adicionalmente una de sus atribuciones es asesorar a los ayuntamientos en los temas antes mencionados, por lo cual sus acciones tienen incidencias a nivel estatal y local.

Los proyectos del sector agua que se han financiado con recursos del BDAN en ambas entidades se encuentran mayormente orientados a la recolección, tratamiento y reúso de aguas residuales con 11 proyectos en Arizona y 10 proyectos en Sonora. Es importante observar que en el caso de Arizona se han realizado 2 proyectos de conservación del agua, mientras en Sonora no se han gestionado recursos de ese tipo de proyectos.

Los proyectos de suministro, potabilización y redistribución del agua también han sido más solicitados por Arizona con 5 proyectos que en Sonora con 1, esto indica que la distribución de los proyectos de agua en Arizona ha sido mayormente en cuestiones relacionadas a la potabilización del agua. En contraparte Sonora con 2 proyectos de agua potable y aguas residuales, parece tener una orientación mayor a gestionar recursos referentes al manejo de aguas residuales.

Al cuestionársele al Dr. Balarezo (Entrevista vía electrónica, 24 de noviembre, 2020) sobre su opinión respecto a la existencia de capacidades de gestión diferenciadas entre los actores públicos y privados, respondió que *las capacidades institucionales, tanto técnicas como de gestión, son mejores, en tanto, sea más grande la comunidad y su entramado institucional es más complejo y al mismo tiempo, mayormente profesionalizados.*

Gráfica 8. Distribución de los tipos de proyectos de infraestructura del sector agua del BDAN financiados en Sonora y Arizona, 1996-2018.



Fuente: Elaboración propia con información de las propuestas de certificación y financiamiento de los proyectos del sector agua de los estados de Sonora y Arizona (BDAN, s.f.f).

Como puede observarse en el mapa siguiente, casi la totalidad de los proyectos del sector agua en el estado de Sonora se han gestionado para ciudades fronterizas, caso contrario al de Arizona donde la mayoría de los proyectos se localizan en ciudades fuera de la franja fronteriza.

Al analizar la distribución de los proyectos por localidad en la región, se observa que casi la totalidad de los proyectos que fueron financiados en el estado de Sonora se localizan en localidades fronterizas como lo son Agua Prieta, Sásabe, Sonoyta las cuales cuentan con 1 proyecto cada una, y las localidades de Nogales y San Luis Río Colorado que tienen 4 proyectos financiados por el BDAN cada una. La última localidad con proyecto es Hermosillo, capital del estado, la cual se ubica en el centro de la entidad.

En el caso de Arizona, solo 7 proyectos se localizan en ciudades fronterizas, entre estas se encuentran Nogales con 3 proyectos, Douglas con 2 proyectos, y Gadsden y San Luis con 1

proyecto cada una. En el resto de las localidades se distribuyen los 10 proyectos restantes, debido a que 2 proyectos no tienen una localización específica al tratarse de proyectos de conservación de agua.

Mapa 1. Distribución de proyectos del sector agua financiados por el BDAN por localidad en la región Sonora-Arizona, 1996-2018.



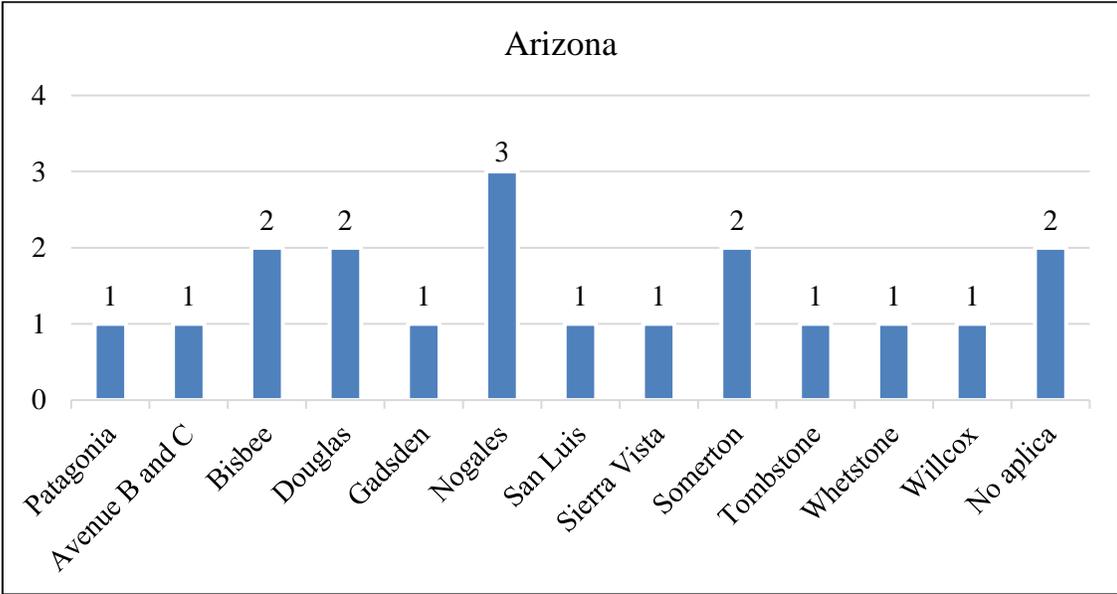
Fuente: Elaboración propia con base en información de los resúmenes de proyectos concluidos al 31 de marzo de 2014 y los resúmenes de actividades de implementación de proyectos activos al 30 de septiembre de 2015, al 31 de marzo de 2018, al 31 de marzo de 2019 y al 31 de marzo de 2020 (BDAN, 2014b; 2015a; 2018b; 2019a; 2020c).

Es importante destacar que, si bien en varias localidades fronterizas se han desarrollado proyectos financiados por el BDAN son las localidades de Nogales, Sonora y Nogales, Arizona,

denominadas ciudades hermanas en las que se ha llevado el mayor número de proyectos. Aunque en el caso de Sonora, la localidad de San Luis Rio Colorado ha mostrado una participación importante en la gestión de recursos.

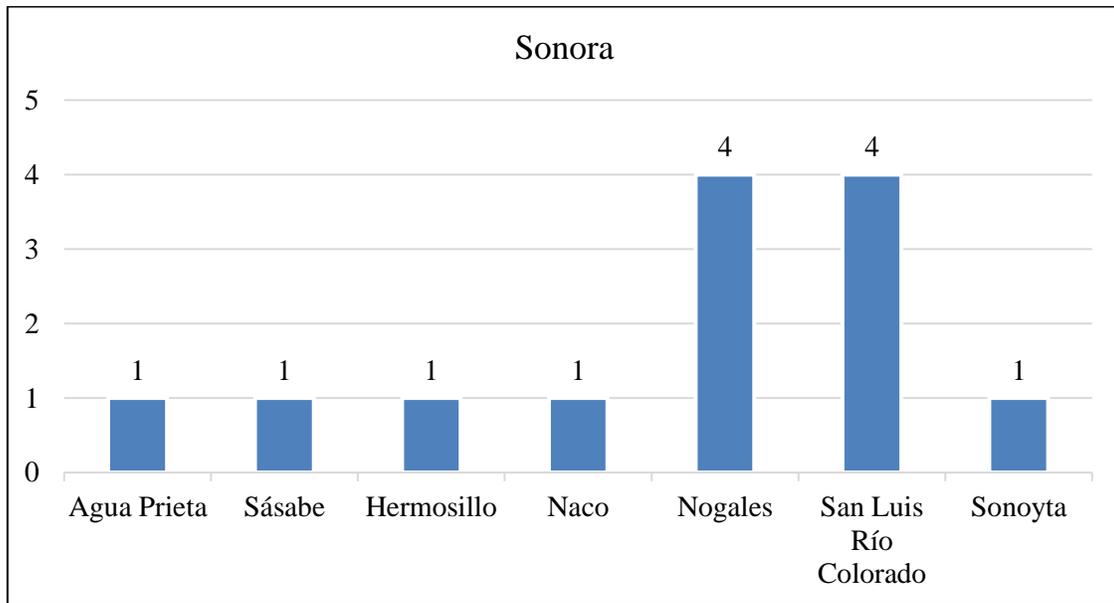
Sobre esto el Dr. Balarezo (Entrevista vía electrónica, 24 de noviembre, 2020) comentó que *en general, y esto aplica a las comunidades a ambos lados de la frontera, las capacidades institucionales para desarrollar proyectos, de cualquier tipo, se vincula usualmente al tamaño de las ciudades. Esto contrasta con el hecho de que las comunidades, entre más pequeñas sean, mayor es la insuficiencia de recursos humanos calificados para las gestiones necesarias. Es en este punto en que el Banco, puede apoyar a los promotores con recursos de Asistencia Técnica, para superar esta insuficiencia y dar viabilidad a los proyectos.*

Gráfica 9. Distribución de proyectos del sector agua financiados por el BDAN por localidad en Arizona, 1996-2018.



Fuente: Elaboración propia con base en información de los resúmenes de proyectos concluidos al 31 de marzo de 2014 y los resúmenes de actividades de implementación de proyectos activos al 30 de septiembre de 2015, al 31 de marzo de 2018, al 31 de marzo de 2019 y al 31 de marzo de 2020 (BDAN, 2014b; 2015a; 2018b; 2019a; 2020c).

Gráfica 10. Distribución de proyectos del sector agua financiados por el BDAN por localidad en Sonora, 1996-2014.



Fuente: Elaboración propia con base en información de los resúmenes de proyectos concluidos al 31 de marzo de 2014 y los resúmenes de actividades de implementación de proyectos activos al 30 de septiembre de 2015, al 31 de marzo de 2018, al 31 de marzo de 2019 y al 31 de marzo de 2020 (BDAN, 2014b; 2015a; 2018b; 2019a; 2020c).

Los proyectos del sector agua financiados por el BDAN han sido bastante importantes para la región Sonora-Arizona, debido en gran medida a las características físicas que la convierte en una región árida y semiárida, han determinado un contexto de crisis hídrica que implica una gestión eficiente y llevada de forma conjunta en la región derivada de su cercanía geográfica. No obstante, como podrá verse existen diferencias estatales en la orientación de los tipos de proyectos del sector agua que se financian, así como los costos, modalidades y montos de financiamiento, población beneficiada, requerimientos de asistencia técnica, entre otros.

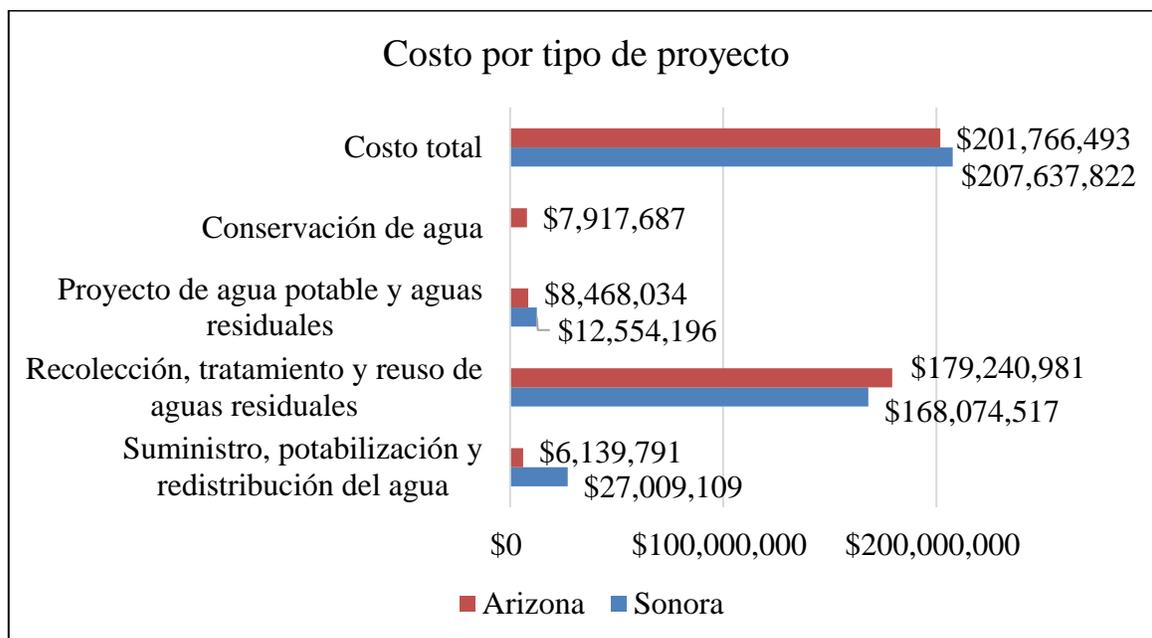
Sobre la relación entre la Comisión Sonora-Arizona con el BDAN y la COCEF, el Dr. Balarezo (Entrevista vía electrónica, 24 de noviembre, 2020) comentó que *la comisión Sonora-Arizona es un ente, primero, de buena fe entre ambos estados, sin capacidades ejecutivas y presupuestos oficialmente asignados para obras de infraestructura ambiental. Su fortaleza*

radica precisamente, en su vocación de coordinación entre los sectores socio-económicos y culturales de ambos estados. Evidentemente de las áreas que atiende; 1) Sustentabilidad, 2) Calidad de Vida, 3) Competitividad y 4) Seguridad; las dos primeras recaen directamente en los objetivos del BDAN y sus proyectos. El Banco ha participado en la agenda de la Comisión muy directamente, sobre todo, a través del Programa Frontera que ambos gobiernos federales tienen y que administra el BDAN y en otras iniciativas que se han impulsado desde ahí.

En el caso de los costos se observó que el tipo de proyecto con mayores costos en la región es el de recolección, tratamiento y reúso de aguas residuales, debido a que el costo total de este tipo de proyecto en Arizona de \$179,240,981 dólares, lo que representa el 88.84 por ciento, y Sonora ha sido de \$168,704,517 dólares, lo que corresponde al 80.95 por ciento. Otro aspecto interesante de evidenciar es que si bien el estado de Arizona cuenta con 5 proyectos financiados del tipo suministro, potabilización y redistribución de agua y Sonora solo tiene un proyecto de este tipo, el costo ha sido bastante superior en este último con una diferencia de \$20,869,318 dólares.

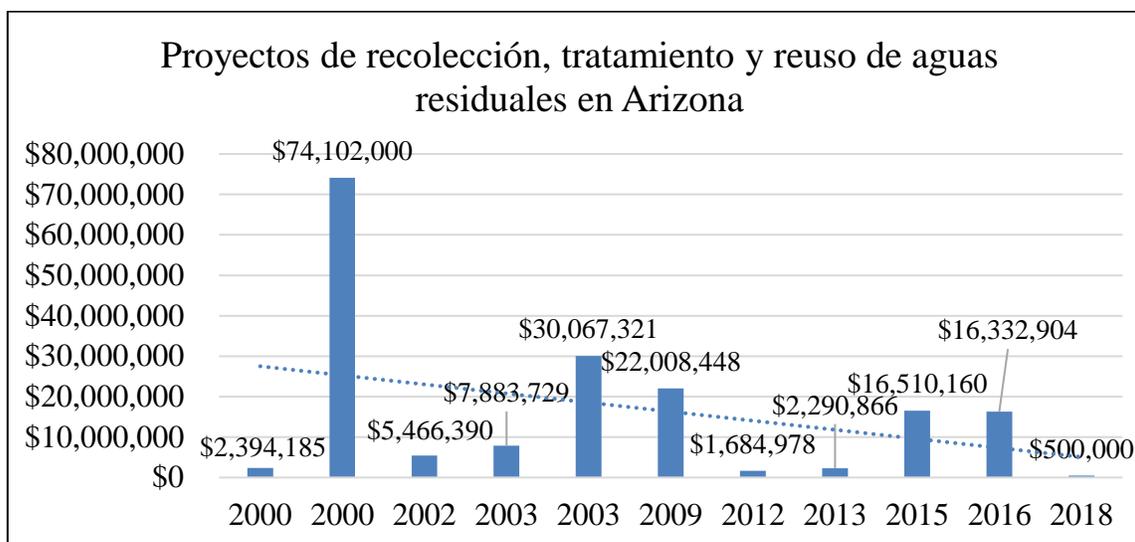
Como puede observarse, el costo total de los proyectos es superior en el estado de Sonora con relación a Arizona, a pesar de que el primero cuenta con un número inferior de proyectos en este sector.

Gráfica 11. Costo total de los proyectos por tipo de proyecto del sector agua financiados por el BDAN en la región Sonora y Arizona, 1996-2018. (En dólares).



Fuente: Elaboración propia con base en información de los resúmenes de proyectos concluidos al 31 de marzo de 2014 y los resúmenes de actividades de implementación de proyectos activos al 30 de septiembre de 2015, al 31 de marzo de 2018, al 31 de marzo de 2019 y al 31 de marzo de 2020 (BDAN, 2014b; 2015a; 2018b; 2019a; 2020c).

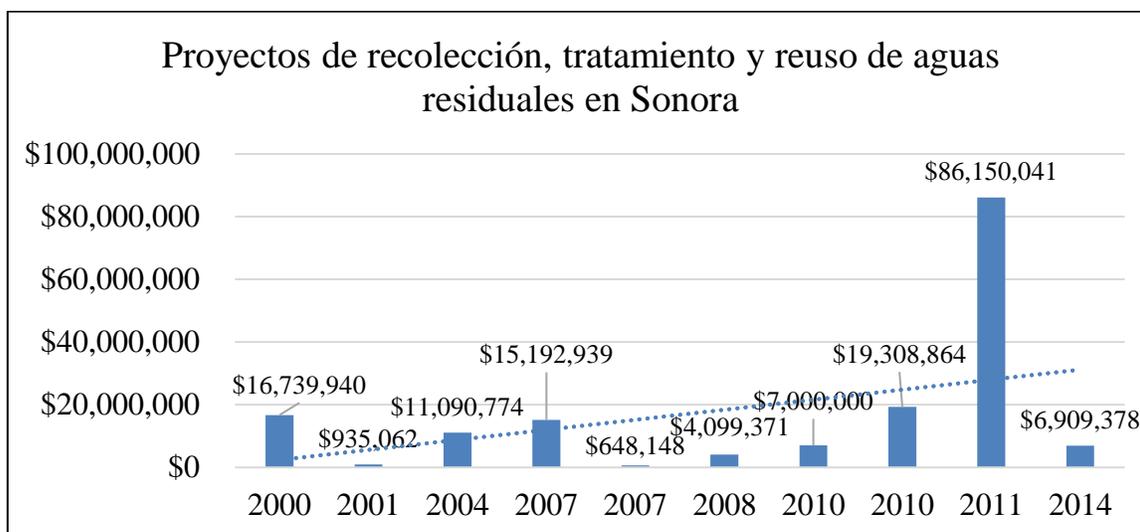
Gráfica 12. Costo total de los proyectos de recolección, tratamiento y reúso de aguas residuales financiados por el BDAN por orden de certificación en Arizona, 2000-2018. (En dólares).



Fuente: Elaboración propia con base en información de los resúmenes de proyectos concluidos al 31 de marzo de 2014 y los resúmenes de actividades de implementación de proyectos activos al 30 de septiembre de 2015, al 31 de marzo de 2018, al 31 de marzo de 2019 y al 31 de marzo de 2020 (BDAN, 2014b; 2015a; 2018b; 2019a; 2020c).

Como se pudo observar en la gráfica anterior, el costo de los proyectos de recolección, tratamiento y reúso de aguas residuales en el estado de Arizona financiados por el BDAN en el periodo comprendido entre 2000 a 2014 es decreciente, presentando una importante reducción de los costos de los proyectos de este tipo, lo que lleva a inferir que el uso de los recursos financieros en el estado de Arizona, se continúan gestionando de forma eficiente. Mientras que, en el caso del estado de Sonora, dicha situación se ha presentado de forma inversa, considerando que el costo de los proyectos ha mantenido una tendencia creciente, lo que implica que el realizar los proyectos cada vez es más costoso en el estado.

Gráfica 13. Costo total de los proyectos de recolección, tratamiento y reúso de aguas residuales financiados por el BDAN por orden de certificación en Sonora, 2000-2014. (En dólares).

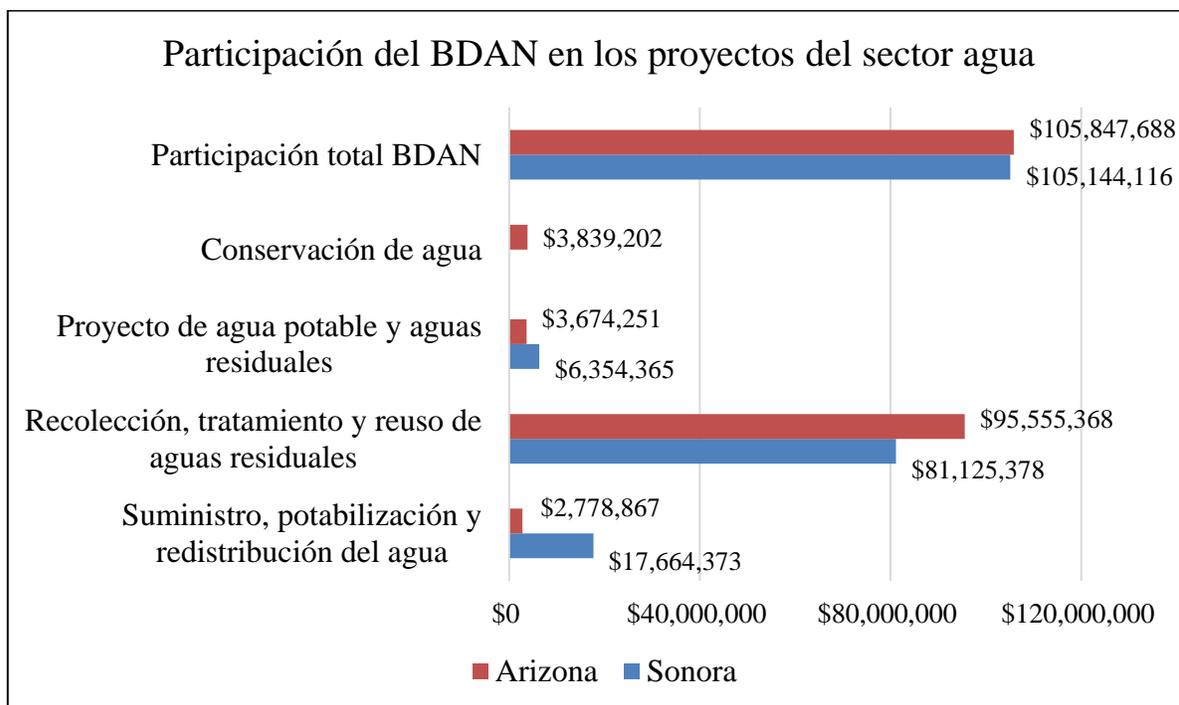


Fuente: Elaboración propia con base en información de los resúmenes de proyectos concluidos al 31 de marzo de 2014 y los resúmenes de actividades de implementación de proyectos activos al 30 de septiembre de 2015 (BDAN, 2014b; 2015a).

El monto total de participación del BDAN en los proyectos del sector agua es similar en ambos estados, no obstante, el de Arizona es ligeramente superior al de Sonora, considerando que el primero tiene un financiamiento acumulado de \$105,847,688 dólares, lo que representa una participación del BDAN de 50.13 por ciento en el estado. En tanto Sonora ha recibido del BDAN un total de \$105,144,116 dólares, con una participación de 49.83 por ciento.

El tipo de proyectos del sector agua con mayor participación del BDAN han sido la recolección, tratamiento y reúso de aguas residuales, debido a que en Arizona se han dedicado a este tipo de proyectos un monto total de \$95,555,368 dólares, lo que representa el 90.28 por ciento de todos los fondos asignados al sector. Por su parte, el estado de Sonora ha obtenido financiamiento para este mismo tipo de proyectos por un monto de \$81,125,378 dólares, lo que indica una participación del 77.16 por ciento.

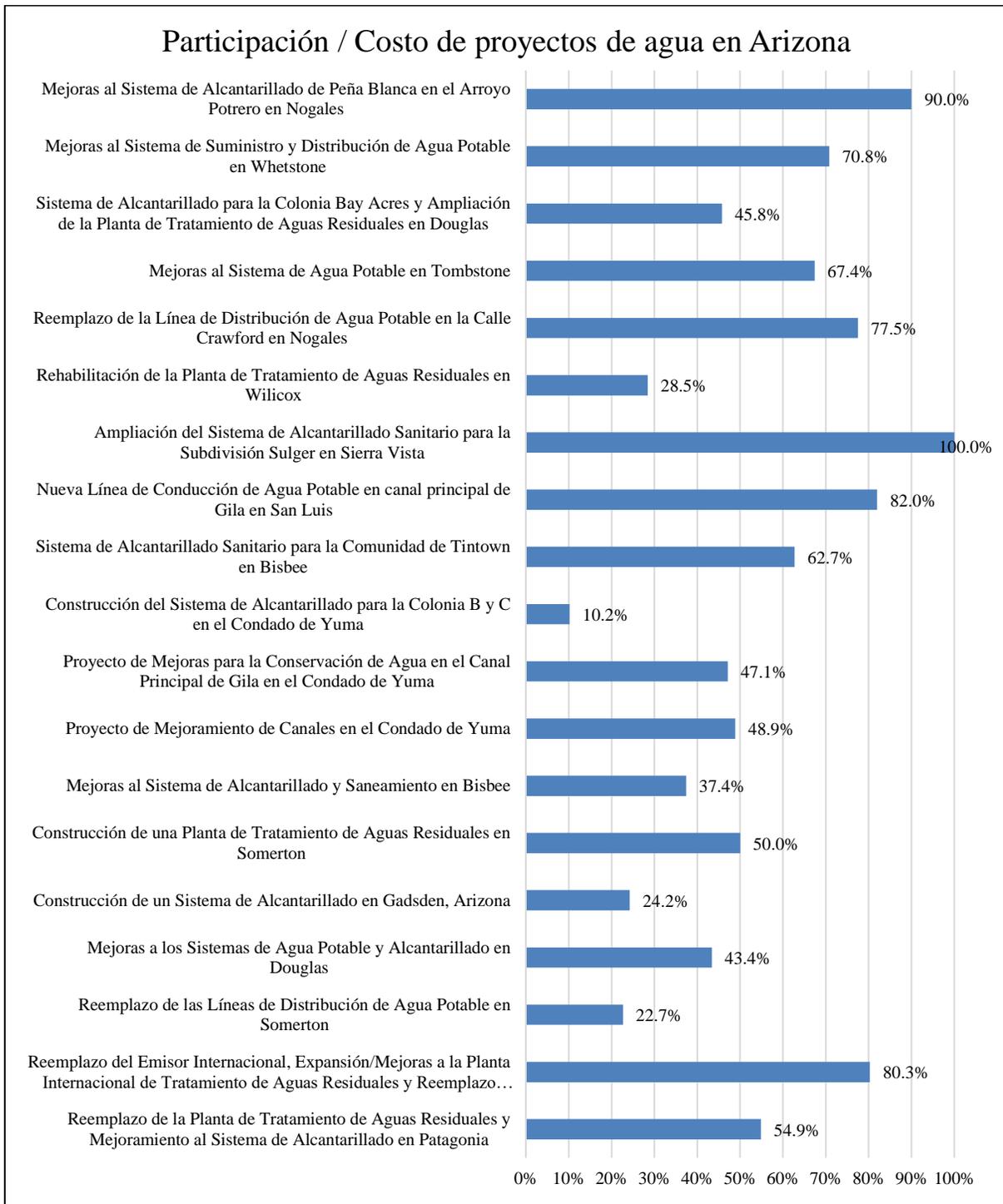
Gráfica 14. Participación total del BDAN en el financiamiento de los proyectos del sector agua en la región Sonora-Arizona, 1996-2018. (En dólares)



Fuente: Elaboración propia con base en información de los resúmenes de proyectos concluidos al 31 de marzo de 2014 y los resúmenes de actividades de implementación de proyectos activos al 30 de septiembre de 2015, al 31 de marzo de 2018, al 31 de marzo de 2019 y al 31 de marzo de 2020 (BDAN, 2014b; 2015a; 2018b; 2019a; 2020c).

Como puede observarse en las gráficas siguientes, la participación del BDAN con respecto a los costos por cada proyecto en la región ha sido alto en el caso de Sonora, debido a que el BDAN ha cubierto más de 50 por ciento de 9 proyectos, lo que representa el 69 por ciento. En lo que respecta a Arizona la participación ha sido similar al tener una participación superior al 50 por ciento en 13 proyectos, lo que implica una participación del 63 por ciento. Sin embargo, en este último el BDAN ha aportado más del 70 por ciento en 6 proyectos de los cuales en un caso se cubrió la totalidad del costo.

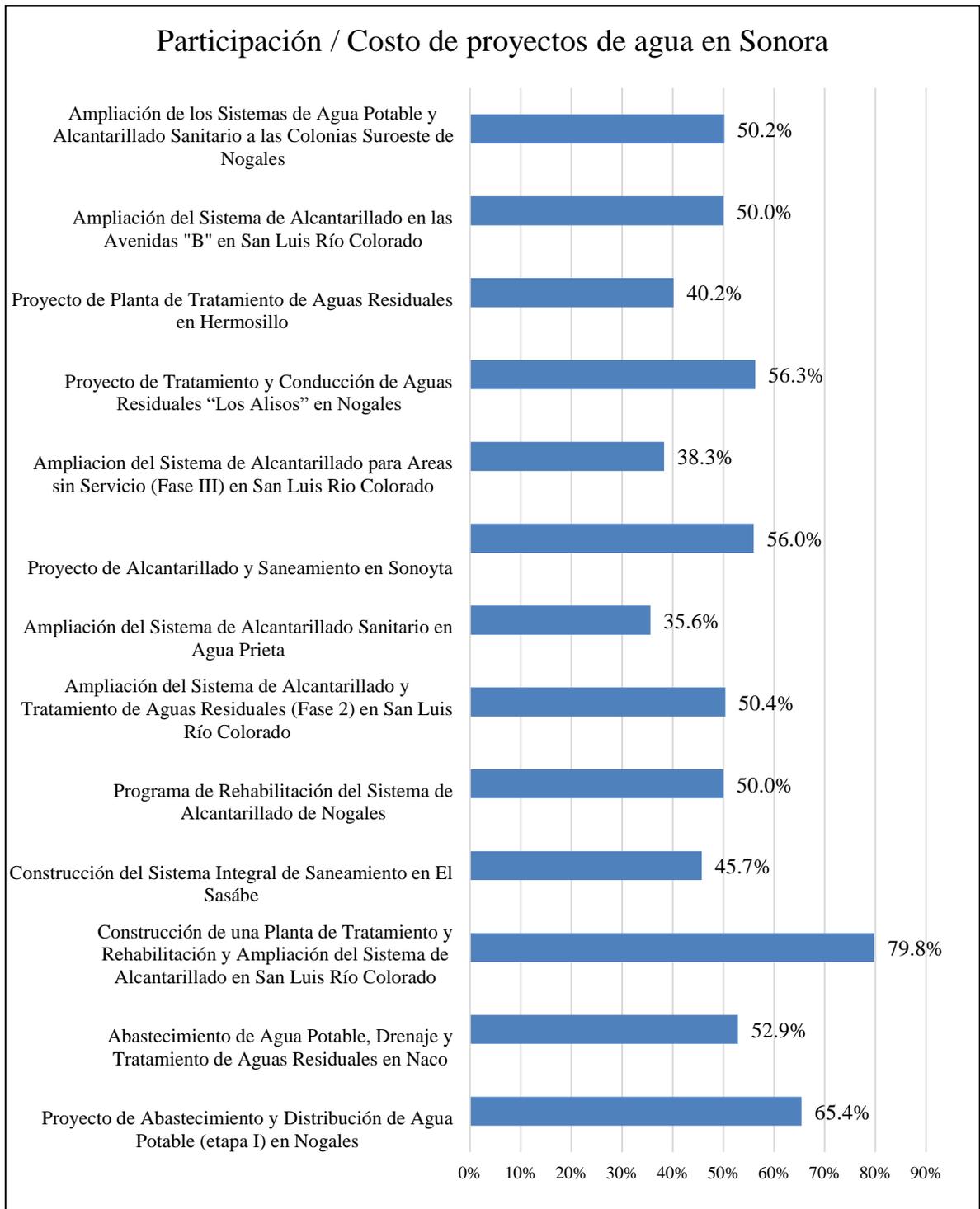
Gráfica 15. Porcentaje de participación del BDAN con respecto al costo total por tipo de proyecto del sector agua en Arizona, 1996-2018.



Fuente: Elaboración propia con base en información de los resúmenes de proyectos concluidos al 31 de marzo de 2014 y los resúmenes de actividades de implementación de proyectos

activos al 30 de septiembre de 2015, al 31 de marzo de 2018, al 31 de marzo de 2019 y al 31 de marzo de 2020 (BDAN, 2014b; 2015a; 2018b; 2019a; 2020c).

Gráfica 16. Porcentaje de participación del BDAN con respecto al costo total por tipo de proyecto del sector agua en Sonora, 1996-2014.

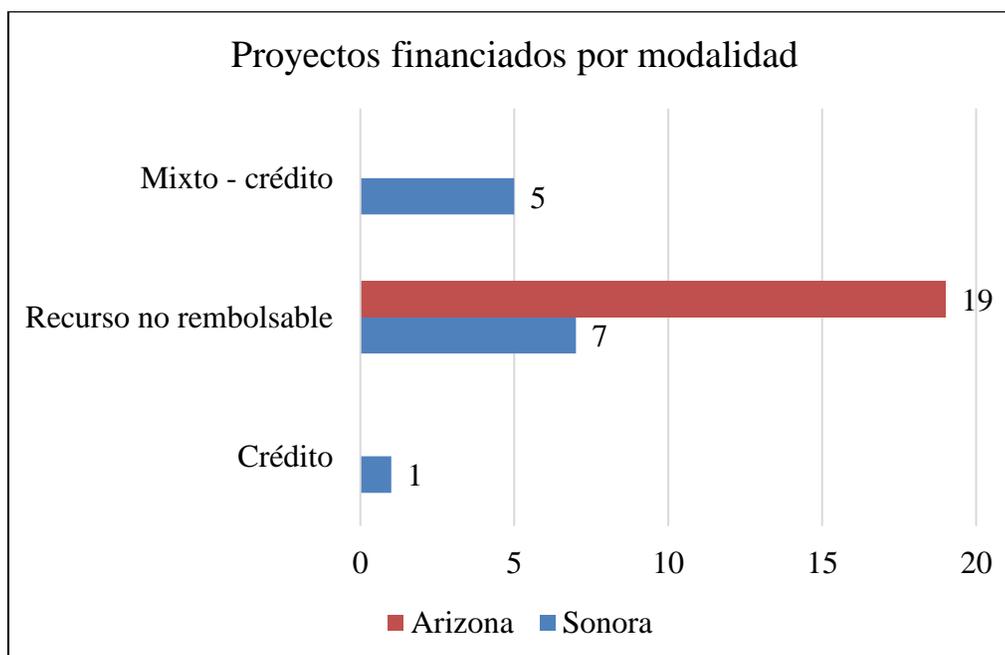


Fuente: Elaboración propia con base en información de los resúmenes de proyectos concluidos al 31 de marzo de 2014 y los resúmenes de actividades de implementación de proyectos

activos al 30 de septiembre de 2015, al 31 de marzo de 2018, al 31 de marzo de 2019 y al 31 de marzo de 2020 (BDAN, 2014b; 2015a; 2018b; 2019a; 2020c).

En el caso de la modalidad de financiamiento se muestra que los proyectos de agua en el estado de Arizona fueron totalmente financiados con recursos no reembolsables, mientras que el estado de Sonora si bien ha financiado 7 proyectos con dichos recursos, casi la mitad han sido mediante una modalidad que incluye el crédito, con un proyecto totalmente financiado a crédito y 6 a partir de una modalidad mixta donde se incluyen recursos de crédito y no reembolsables.

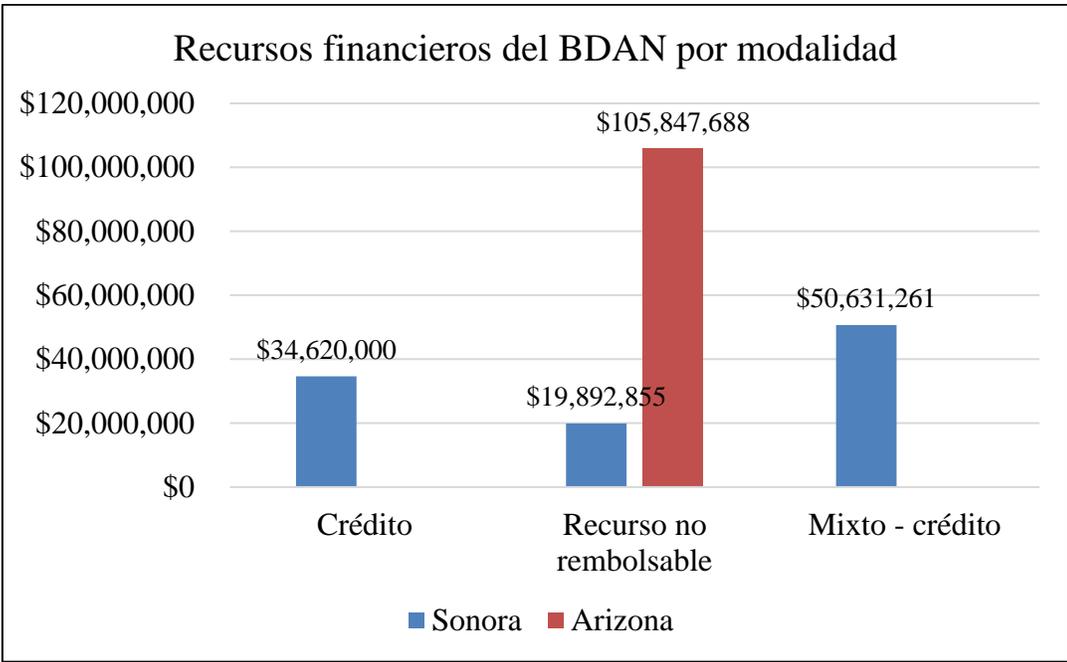
Gráfica 17. Proyectos del sector agua financiados por tipo de modalidad en la región Sonora-Arizona, 1996-2018.



Fuente: Elaboración propia con base en información de los resúmenes de proyectos concluidos al 31 de marzo de 2014 y los resúmenes de actividades de implementación de proyectos activos al 30 de septiembre de 2015, al 31 de marzo de 2018, al 31 de marzo de 2019 y al 31 de marzo de 2020 (BDAN, 2014b; 2015a; 2018b; 2019a; 2020c).

El monto total de participación con recursos no reembolsables en Arizona ha sido de \$105,847,688 dólares, cantidad que se corresponde con el total de la participación del BDAN en los proyectos de agua. En tanto, el estado de Sonora cuenta con un esquema de financiamiento más diverso, considerando que el BDAN ha otorgado en total al estado \$34,620,000 dólares a crédito, \$19,892,855 dólares de recursos no reembolsables y \$50,631,261 dólares en estrategia mixta.

Gráfica 18. Participación del BDAN en el financiamiento de proyectos del sector agua por modalidad en la región Sonora-Arizona, 1996-2018.

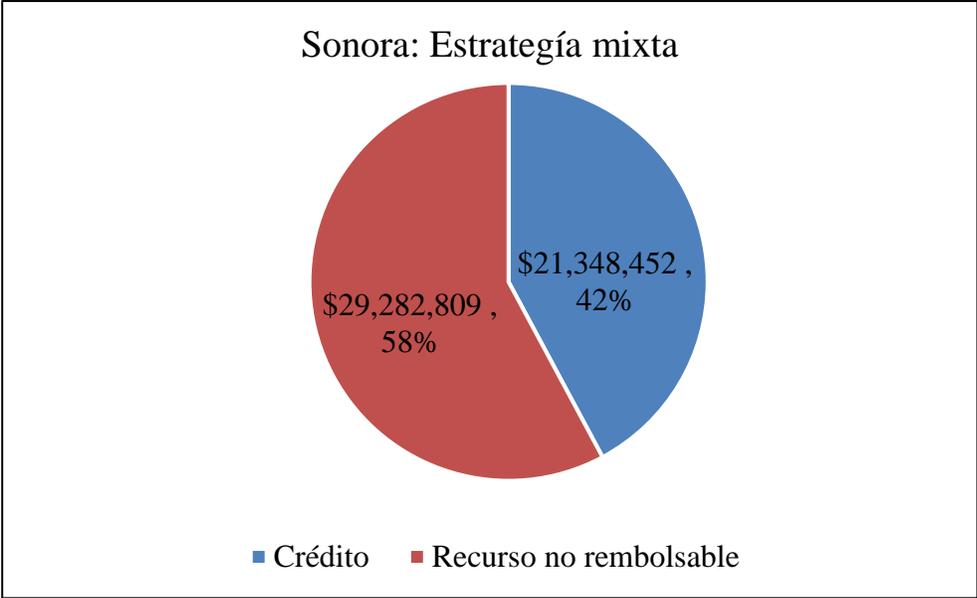


Fuente: Elaboración propia con base en información de los resúmenes de proyectos concluidos al 31 de marzo de 2014 y los resúmenes de actividades de implementación de proyectos activos al 30 de septiembre de 2015, al 31 de marzo de 2018, al 31 de marzo de 2019 y al 31 de marzo de 2020 (BDAN, 2014b; 2015a; 2018b; 2019a; 2020c).

Dado que el estado de Sonora es el único que ha sido financiado por estrategia mixta, se realizó una gráfica con el fin de observar la ponderación del crédito y de los recursos no reembolsables que en esta se integran. De esto se obtuvo que existe una mayor participación de

recursos no reembolsables en la paridad, considerando que el 58 por ciento lo que representa un financiamiento de \$29,282,809 dólares el cual corresponde a recursos no reembolsables, mientras que el 42 por ciento restante, es decir, \$21,348,452 dólares son recursos a crédito.

Gráfica 19. Ponderación de la estrategia mixta en proyectos del sector agua en Sonora, 1996-2014.

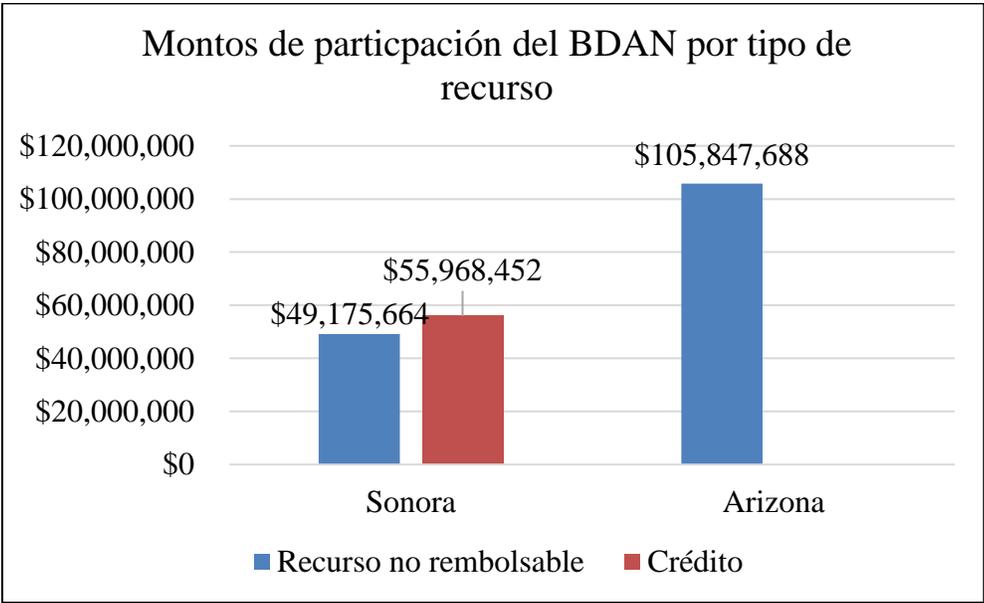


Fuente: Elaboración propia con base en información de los resúmenes de proyectos concluidos al 31 de marzo de 2014 y los resúmenes de actividades de implementación de proyectos activos al 30 de septiembre de 2015, al 31 de marzo de 2018, al 31 de marzo de 2019 y al 31 de marzo de 2020 (BDAN, 2014b; 2015a; 2018b; 2019a; 2020c).

Por otra parte, al comparar los tipos de financiamiento que ofrece el BDAN en la región, se obtiene que del total de los recursos la mayor participación en el estado de Sonora ha sido mediante el crédito con un monto total de \$55,968,452 dólares, en contraste con los \$49,175,664 dólares que se han recibido por concepto de recurso no reembolsable. Sin embargo, como se mencionó anteriormente el monto total de financiamiento en Arizona fue por concepto de recurso no reembolsable.

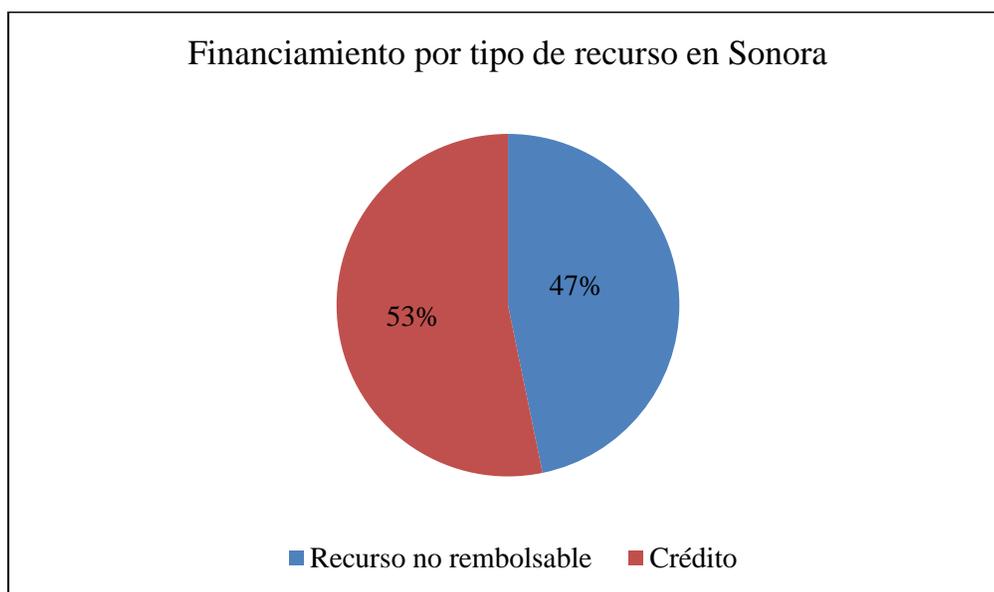
Un aspecto importante de resaltar es que al comparar el monto total destinado por tipo de recurso en el estado de Sonora se obtiene que el crédito ha sido predominante en la entidad con una participación de 53 por ciento, en contraste con el 47 por ciento de participación que han tenido los recursos no reembolsables. Sobre esto es importante precisar que el único proyecto financiado totalmente a crédito en el estado de Sonora se localiza en la ciudad de Hermosillo, Sonora a más de 100 kilómetros de la franja fronteriza, por lo que, a diferencia del resto de los proyectos financiados en la entidad, no es elegible para obtener recursos no reembolsables de BEIF.

Gráfica 20. Participación del BDAN en proyecto del sector agua por tipo de financiamiento en la región Sonora-Arizona, 1996-2018.



Fuente: Elaboración propia con base en información de los resúmenes de proyectos concluidos al 31 de marzo de 2014 y los resúmenes de actividades de implementación de proyectos activos al 30 de septiembre de 2015, al 31 de marzo de 2018, al 31 de marzo de 2019 y al 31 de marzo de 2020 (BDAN, 2014b; 2015a; 2018b; 2019a; 2020c).

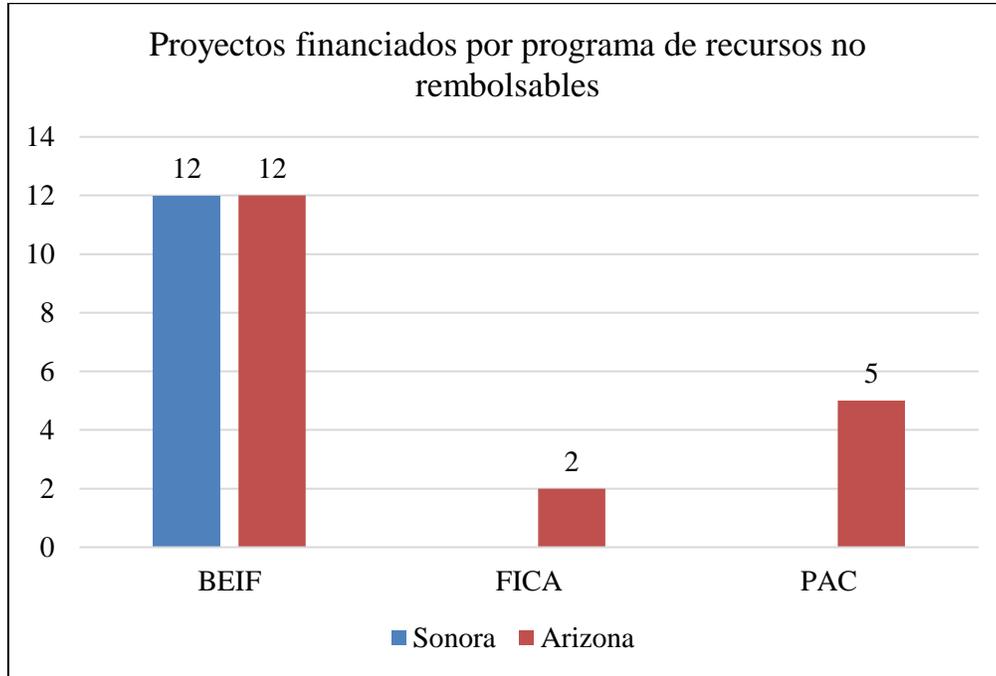
Gráfica 21. Porcentaje de participación del BDAN en proyecto del sector agua por tipo de financiamiento en Sonora, 1996-2014.



Fuente: Elaboración propia con base en información de los resúmenes de proyectos concluidos al 31 de marzo de 2014 y los resúmenes de actividades de implementación de proyectos activos al 30 de septiembre de 2015, al 31 de marzo de 2018, al 31 de marzo de 2019 y al 31 de marzo de 2020 (BDAN, 2014b; 2015a; 2018b; 2019a; 2020c).

Entre las modalidades con las que cuenta el BDAN para financiar proyectos la de recursos no reembolsables cuenta con tres programas de financiamiento a los que pueden acceder proyectos del sector agua. Como se observa el programa de financiamiento más solicitado es el BEIF considerando que tanto Arizona como Sonora han financiado 12 proyectos cada uno con este recurso. A diferencia de Sonora, el estado de Arizona ha obtenido financiamiento no reembolsable de otros programas, ello es evidente al observar que ha gestionado recursos para 5 proyectos del programa PAC y para 2 proyectos del programa FICA.

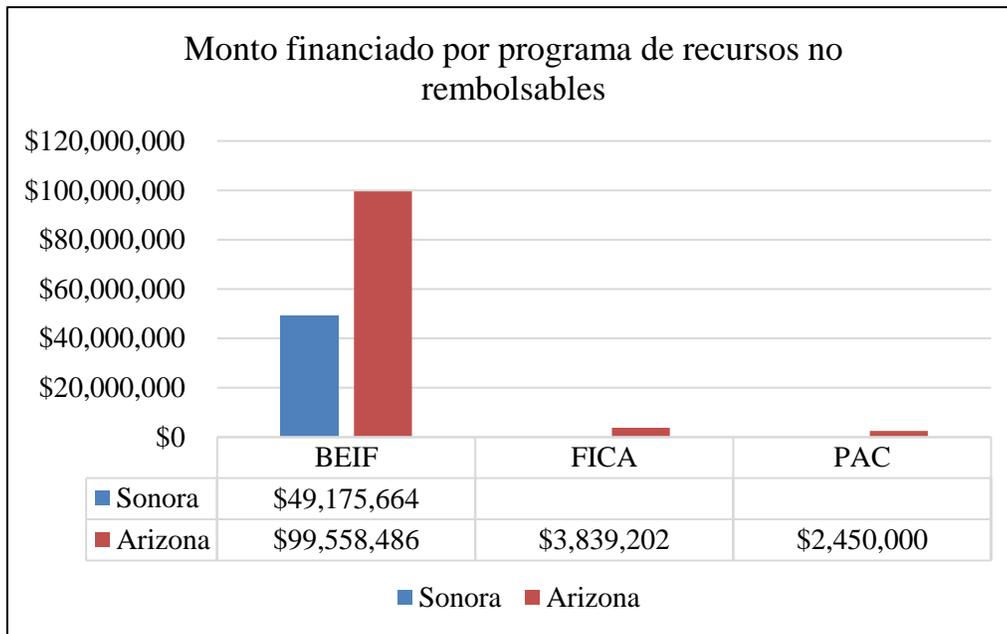
Gráfica 22. Proyectos del sector agua financiados por el BDAN por programa de recursos no reembolsables en la región Sonora-Arizona, 1996-2018.



Fuente: Elaboración propia con base en información de los resúmenes de proyectos concluidos al 31 de marzo de 2014 y los resúmenes de actividades de implementación de proyectos activos al 30 de septiembre de 2015, al 31 de marzo de 2018, al 31 de marzo de 2019 y al 31 de marzo de 2020 (BDAN, 2014b; 2015a; 2018b; 2019a; 2020c).

Al desagregar el monto de recursos no reembolsables por programa se obtiene que Sonora ha obtenido \$49,175,664 dólares del programa BEIF. No obstante, el estado de Arizona ha obtenido recursos de tres tipos de programas de los cuales \$99,558,486 dólares fueron del programa BEIF, \$3,839,202 dólares del programa FICA y \$2,450,000 de programa PAC.

Gráfica 23. Participación del BDAN en proyecto del sector agua por programa de recursos no reembolsables en la región Sonora-Arizona, 1996-2018.

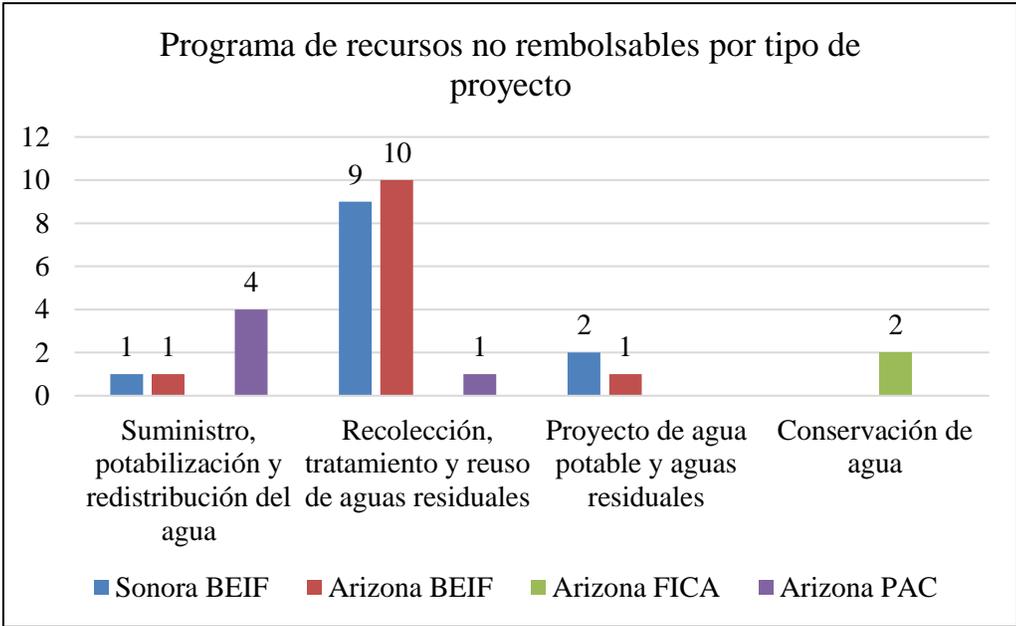


Fuente: Elaboración propia con base en información de los resúmenes de proyectos concluidos al 31 de marzo de 2014 y los resúmenes de actividades de implementación de proyectos activos al 30 de septiembre de 2015, al 31 de marzo de 2018, al 31 de marzo de 2019 y al 31 de marzo de 2020 (BDAN, 2014b; 2015a; 2018b; 2019a; 2020c).

Se muestra a continuación que la mayor parte de los recursos no reembolsables del programa BEIF han sido destinados a proyectos de recolección, tratamiento y reúso de aguas residuales con un total de 10 proyectos en Arizona y 9 en Sonora. Asimismo, este programa también ha financiado un proyecto de suministro, potabilización y redistribución del agua en cada estado, en tanto, el resto de los recursos de este programa se han empleado en financiar proyectos de agua potable y aguas residuales con una participación de 2 en Sonora y uno en Arizona. En lo que respecta al resto de los programas se observa que el programa PAC ha tenido una mayor incidencia en los proyectos de suministro, potabilización y redistribución del agua al financiar 4 proyectos en el estado de Arizona, asimismo a través de este programa se financió

un proyecto del sector de recolección, tratamiento y reúso de aguas residuales en Arizona. Finalmente, el programa FICA, al ser un fondo especializado en la conservación del agua, el mismo fue utilizado en 2 proyectos de conservación del recurso hídrico en Arizona.

Gráfica 24. Distribución de los proyectos del sector agua por programa de recursos no reembolsables en la región Sonora-Arizona, 1996-2018.



Fuente: Elaboración propia con base en información de los resúmenes de proyectos concluidos al 31 de marzo de 2014 y los resúmenes de actividades de implementación de proyectos activos al 30 de septiembre de 2015, al 31 de marzo de 2018, al 31 de marzo de 2019 y al 31 de marzo de 2020 (BDAN, 2014b; 2015a; 2018b; 2019a; 2020c).

Como puede observarse, en el estado de Sonora solo 3 proyectos de tipo relativo a la recolección, tratamiento y reúso de aguas residuales cancelaron parte de los montos provistos por el BDAN, dichas cancelaciones se efectuaron en el programa de recursos no reembolsables BEIF. Es importante aclarar que en el programa de crédito no se efectuaron cancelaciones, a pesar de que el Proyecto de Tratamiento y Conducción de Aguas Residuales “Los Alisos” en Nogales, Sonora, cuenta con una estrategia mixta de financiamiento y cuyo monto de cancelación de \$361,787 dólares fue el mayor a comparación del resto de los proyectos, lo que representó una disminución del 4.52 por ciento del monto contratado del programa BEIF. Por

otro lado, el proyecto con el mayor porcentaje de cancelación fue el de Construcción del Sistema Integral de Saneamiento de El Sasábe con un porcentaje de 8.56 por ciento, lo que se constituyó en un monto de cancelación de \$40,027 dólares. En el caso del proyecto de Ampliación del Sistema Sanitario de Agua Prieta, Sonora, el monto y porcentaje de cancelación fue apenas de 0.54 por ciento, por lo que no se considera significativo.

Cuadro 3. Porcentaje de recursos no reembolsables cancelados en Sonora, 1996-2020.

Sonora			
Nombre del proyecto	Sector	Monto cancelado	Porcentaje
Construcción del Sistema Integral de Saneamiento en El Sasábe, Son.	Recolección, tratamiento y reúso de aguas residuales	\$40,027	8.56%
Ampliación del Sistema de Alcantarillado Sanitario en Agua Prieta, Son.	Recolección, tratamiento y reúso de aguas residuales	\$1,258	0.54%
Proyecto de Tratamiento y Conducción de Aguas Residuales “Los Alisos” en Nogales, Son.	Recolección, tratamiento y reúso de aguas residuales	\$361,787	4.52%

Fuente: Elaboración propia con base en información de los resúmenes de proyectos concluidos al 31 de marzo de 2014 y los resúmenes de actividades de implementación de proyectos activos al 30 de septiembre de 2015, al 31 de marzo de 2018, al 31 de marzo de 2019 y al 31 de marzo de 2020 (BDAN, 2014b; 2015a; 2018b; 2019a; 2020c).

En lo que respecta al estado de Arizona la cancelación de los recursos no reembolsables se aplicó en 7 proyectos, los cuales fueron financiados en su totalidad con recursos del programa BEIF, reduciendo así la participación del BDAN. El caso más destacable es el del programa de Ampliación del Sistema de Alcantarillado Sanitario para la Subdivisión Sulger en Sierra Vista, Arizona, debido a que el porcentaje de cancelación fue del 42.16 por ciento, lo que se constituyó en un monto cancelado de \$1,670,000. No obstante, al contrastar dicho monto con el costo total del proyecto presentado con anterioridad, se muestra que a pesar de la cancelación del recurso, se logró cubrir la totalidad del costo del proyecto.

En relación al resto de los proyectos se observa que solamente dos de ellos tienen porcentajes de cancelación significativos que se corresponden con montos de cancelación de tres dígitos, el mayor de estos es el proyecto de Reemplazo de las Líneas de Distribución de Agua Potable de Somerton, Arizona, que presentó una reducción del 27.20 por ciento de monto contratado, lo que equivale a un monto cancelado de \$290,956 dólares. El otro proyecto fue el de Construcción de un Sistema de Alcantarillado en Gadsden, Arizona que redujo la participación del BDAN en 19.58 por ciento, lo que representa un monto cancelado de \$322,682 dólares. Cabe mencionar que si bien el porcentaje de cancelación fue mayor en el primer proyecto, el monto cancelado del segundo fue superior por \$31,726 dólares, esto debido a que en este último, el monto de recurso no reembolsable contratado fue relativamente mayor, considerando que el proyecto fue más costoso.

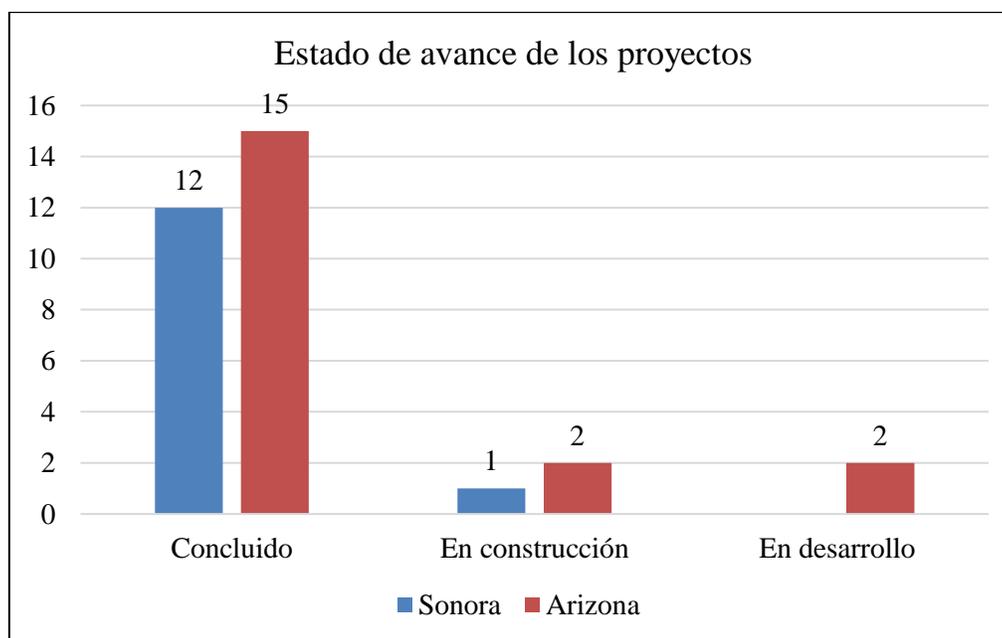
Cuadro 4. Porcentaje de recursos no reembolsables cancelados en Arizona, 1996-2020.

Arizona			
Nombre del proyecto	Sector	Monto cancelado	Porcentaje
Reemplazo de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y Mejoramiento al Sistema de Alcantarillado de Patagonia, AZ.	Recolección, tratamiento y reúso de aguas residuales	\$24,219	1.81%
Reemplazo de las Líneas de Distribución de Agua Potable de Somerton, AZ.	Suministro, potabilización y redistribución del agua	\$290,956	27.20%
Mejoras a los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado de Douglas, AZ.	Proyecto de agua potable y aguas residuales	\$40,434	1.09%
Construcción de un Sistema de Alcantarillado en Gadsden, Arizona	Recolección, tratamiento y reúso de aguas residuales	\$322,682	19.58%
Construcción de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en Somerton, AZ:	Recolección, tratamiento y reúso de aguas residuales	\$32,012	0.81%
Mejoras al Sistema de Alcantarillado y Saneamiento en Bisbee, AZ.	Recolección, tratamiento y reúso de aguas residuales	\$54,595	0.48%
Ampliación del Sistema de Alcantarillado Sanitario para la Subdivisión Sulger en Sierra Vista, AZ.	Recolección, tratamiento y reúso de aguas residuales	\$1,670,000	42.16%

Fuente: Elaboración propia con base en información de los resúmenes de proyectos concluidos al 31 de marzo de 2014 y los resúmenes de actividades de implementación de proyectos activos al 30 de septiembre de 2015, al 31 de marzo de 2018, al 31 de marzo de 2019 y al 31 de marzo de 2020 (BDAN, 2014b; 2015a; 2018b; 2019a; 2020c).

Como se muestra a continuación, actualmente gran parte de los proyectos financiados por el BDAN en la región están en estatus de concluido, de los cuales 15 corresponden a Arizona y 12 a Sonora. No obstante, 1 proyecto en Sonora aún está en construcción y en el caso de Arizona, 2 se encuentran en construcción y 2 en desarrollo.

Gráfica 25. Estado de avance de los proyectos en la región Sonora-Arizona, 2020.

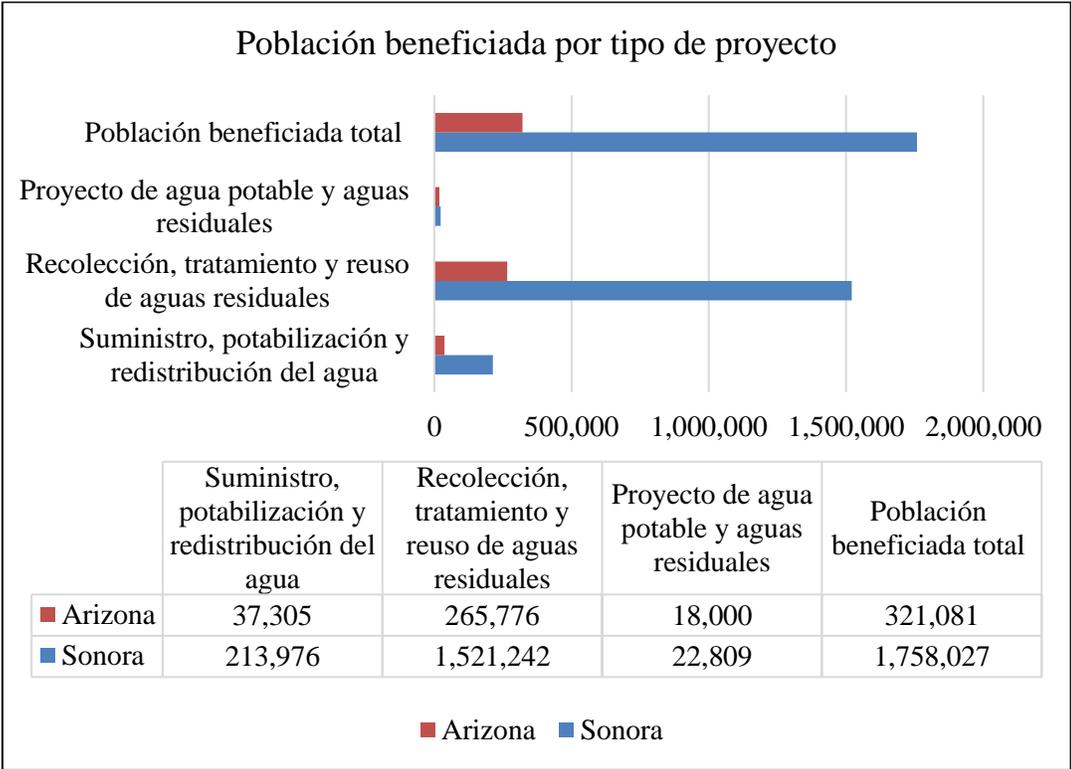


Fuente: Elaboración propia con base en información del estado de avance de los proyectos de infraestructura (BDAN, s.f.f).

En el caso de la población beneficiada por proyecto, se observa que esta ha sido predominante en el estado de Sonora debido a que en total se ha beneficiado a un total de

1,758,027 personas, mientras que en Arizona solamente ha sido a 321,081 personas. El proyecto más destacable es el de recolección, tratamiento y reúso de aguas residuales al beneficiar a 1,521,242 personas en Sonora y 265,776 personas en Arizona. El proyecto que menos ha contribuido a un beneficio social ha sido el de agua potable y aguas residuales debido a que en Sonora solo se han beneficiado 22,809 personas y en Arizona 18,000 personas.

Gráfica 26. Población beneficiada por tipo de proyecto en la región Sonora-Arizona, 1996-2018.



Fuente: Elaboración propia con base en información de los resúmenes de proyectos concluidos al 31 de marzo de 2014 y los resúmenes de actividades de implementación de proyectos activos al 30 de septiembre de 2015, al 31 de marzo de 2018, al 31 de marzo de 2019 y al 31 de marzo de 2020 (BDAN, 2014b; 2015a; 2018b; 2019a; 2020c).

En lo que respecta a la asistencia técnica provista con fondos del PAT para estudios y actividades pertenecientes al sector agua, se encontró que al 30 de septiembre de 2015 se habían financiado 18 estudios/actividades en el estado de Arizona por un monto de \$1,279,328 dólares,

en tanto, en el estado de Sonora el número estudios/actividades fue de 14, lo que se expresó en un monto total \$827,589 dólares.

Al observar detalladamente las tablas siguientes, se muestra que en 2015 los fondos en ambos estados fueron requeridos para realizar estudios de las tarifas de agua y/o saneamiento, elaboración y actualización del padrón de usuarios y evaluaciones administrativas del municipio, aunque en el caso de Sonora, estas también fueron mayormente utilizadas para realizar calificaciones crediticias del organismo operador. No obstante, se llevaron a cabo pocas actividades relacionadas con el desarrollo de proyectos como la elaboración de proyectos ejecutivos y, análisis técnicos y financieros. La ubicación de los estudios/actividades se concentró en localidades dentro la franja fronteriza, a excepción de Hermosillo, Sonora. Cabe mencionar que en Sonora se realizaron estudios que incluían el análisis de varias comunidades, aunque estos fueron específicamente para organizar y actualizar el padrón de usuarios del servicio de agua.

Por su parte, en 2017 en Sonora se desarrollaron estudios/actividades con fondos del PAT, se observó una mayor participación de localidades no fronterizas como lo fueron Hermosillo, Trincheras y Magdalena. La categoría de desarrollo de proyectos fue la predominante en la realización de estudios/actividades relacionadas con el sector agua, las cuales tuvieron un fondeo total de \$109,438 dólares. En dicha categoría se desarrollaron principalmente proyectos ejecutivos, aunque también se elaboraron estudios específicos de ubicación de medidores de flujo, y de sectorialización del sistema de agua potable, este último realizado en Magdalena y que se corresponde con un proyecto recientemente certificado⁴⁰.

Asimismo, se destaca que los estudios/actividades de agua potable, y alcantarillado y saneamiento son las de mayor interés en la entidad. En lo que respecta a la categoría de fortalecimiento institucional se muestra que únicamente se realizó una actividad en el estado, la cual consistió en un seminario de capacitación sobre las bases de la administración de los

⁴⁰ Este proyecto de “Mejoras al sistema de agua potable en Magdalena, Sonora”, no fue incluido en el análisis debido a que fue certificado el día 1 de noviembre de 2019, no obstante, su publicación fue realizada hasta el día 4 de julio de 2020 por lo que el proyecto no cuenta con la información adicional requerida en el análisis.

servicios públicos de agua, llevado a cabo en la ciudad de Hermosillo en la que participaron 11 comunidades del estado.

Igualmente, en 2017 se realizaron dos proyectos de forma bilateral en la región Sonora-Arizona, ambos pertenecientes a la categoría desarrollo de proyectos, el primero se constituyó como un esfuerzo en conjunto entre ambas entidades para desarrollar el Plan Estratégico Ambiental de Arizona-Sonora 2017-2021⁴¹; y el segundo fue la elaboración de un análisis de alternativas de un proyecto de mitigación de inundaciones para las ciudades hermanas de Douglas, Arizona, y Agua Prieta, Sonora, este último obtuvo el mayor fondeo el cual ascendió a los \$150,000 dólares.

⁴¹ En este trabajo se consideró como un tema prioritario emprender proyectos de infraestructura del sector agua.

Cuadro 5. Estudios y actividades concluidas del sector agua financiados por el PAT en Arizona al 30 de septiembre de 2015.

ARIZONA		
UBICACIÓN	ESTUDIO / ACTIVIDAD	FONDOS (USD)
Bisbee	1. Estudio de tarifas de saneamiento	\$70,000
	2. Evaluación administrativa	
Douglas	Estudio de tarifas de agua y saneamiento	\$35,000
	Estudio de tarifas de agua, saneamiento y residuos sólidos	\$47,500
Nogales	Evaluación administrativa	\$90,000
	Estudio de tarifas de agua y saneamiento	\$35,000
	Análisis de alternativas de la Planta Internacional de Tratamiento de Aguas Residuales de Nogales	\$300,000
	Actualización del estudio tarifario	\$42,500
Patagonia	1. Estudio de tarifas de agua y saneamiento	\$70,000
	2. Evaluación administrativa	
	Actualización del estudio tarifario de agua y saneamiento	\$9,000
San Luis	Estudio de tarifa de impacto de agua, aguas residuales y desechos sólidos	\$45,000
Somerton	Estudio de tarifas de agua y saneamiento	\$40,128
	Actualización del estudio tarifario de agua	\$5,500
	Estudio de tarifa de impacto de agua, aguas residuales y desechos sólidos	\$17,500
Welton	Estudio de tarifa de agua y tarifa de impacto	\$35,000
Condado de Yuma	Estudio de factibilidad para la regionalización de los sistemas agua y saneamiento	\$237,200
	Proyecto ejecutivo del sistema de alcantarillado	\$200,000

Fuente: Elaboración propia con información del documento denominado Programa de Asistencia Técnica al 30 de septiembre de 2015 (BDAN, 2015b).

Cuadro 6. Estudios y actividades concluidas del sector agua financiados por el PAT en Sonora al 30 de septiembre de 2015.

SONORA		
UBICACIÓN	ESTUDIO / ACTIVIDAD	FONDOS (USD)
Agua Prieta	Proyecto ejecutivo de alcantarillado	\$47,000
Naco	Actualización del padrón de usuarios	\$34,500
	Estudio de tarifas de agua y saneamiento	\$25,116
	Estudio de la capacidad administrativa del municipio	\$50,000
Nogales	Catastro de la red de agua potable	\$204,046
	Estudio de tarifas de agua y saneamiento	\$6,000
	Calificación crediticia del organismo operador	\$10,258
San Luis Río Colorado	Análisis financiero del organismo operador	\$88,700
	Actualización del padrón de usuarios	\$127,500
	Detección de fugas	\$85,000
	Calificación crediticia del organismo operador	\$7,998
San Luis Río Colorado, Nogales y Agua Prieta	Padrón de usuarios	\$58,546
San Luis Río Colorado, Puerto Peñasco, Sonoyta, Nogales, Agua Prieta y Cananea	Supervisión para la actualización de los padrones de usuarios	\$44,925
Hermosillo	Diseño preliminar para una planta de tratamiento de aguas residuales	\$38,000

Fuente: Elaboración propia con información del documento denominado Programa de Asistencia Técnica al 30 de septiembre de 2015 (BDAN, 2015b).

Cuadro 7. Estudios y actividades concluidas del sector agua financiados por el PAT en el estado de Sonora, 2017.

SONORA				
CATEGORÍA	UBICACIÓN	SECTOR	ESTUDIO / ACTIVIDADES	FONDOS (USD)
DESARROLLO DE PROYECTOS	Altar	Agua potable	Proyecto ejecutivo y documentos de licitación para una línea de conducción de agua potable	\$8,954
	Caborca	Alcantarillado y saneamiento	Proyecto ejecutivo para un proyecto de alcantarillado sanitario	\$30,080
	Magdalena	Agua potable	Estudio de sectorización del sistema de agua potable	\$44,004
	Nogales	Alcantarillado y saneamiento	Estudio de la ubicación de medidores de flujo en el emisor Internacional	\$20,650
	Trincheras	Agua potable	Proyecto ejecutivo, estudio geotécnico y elaboración de documentos de licitación para un proyecto de suministro de agua	\$5,750
FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL	Hermosillo	Agua potable y Alcantarillado y saneamiento	Bases para la Administración de los Servicios Públicos de Agua, Módulos I-V, en beneficio de 11 comunidades de Sonora	\$134,446

Fuente: Elaboración propia con información del Informe Anual del BDAN, 2017c.

Cuadro 8. Estudios concluidos del sector financiados por el PAT en la región Sonora-Arizona, 2017.

REGIÓN SONORA-ARIZONA				
CATEGORÍA	UBICACIÓN	SECTOR	ESTUDIO / ACTIVIDADES	FONDOS (USD)
DESARROLLO DE PROYECTOS	Estados de Arizona y Sonora	Medio ambiente en general	Plan Estratégico Ambiental de Arizona-Sonora 2017-2021	\$28,814
	Douglas, AZ y Agua Prieta, Son.	Agua potable	Análisis de alternativas de un proyecto para la mitigación de inundaciones	\$150,000

Fuente: Elaboración propia con información del Informe Anual del BDAN, 2017c).

Cuadro 9. Actividades concluidas del sector agua financiados por el PAT en el estado de Sonora, 2018.

SONORA			
UBICACIÓN	SECTOR	ACTIVIDAD	FONDOS DEL BDAN (USD)
Naco	Alcantarillado y saneamiento	Asistencia técnica de emergencia para afrontar derrames de aguas residuales	\$6,861

Fuente: Elaboración propia con información del Informe Anual del BDAN, 2018a.

Como puede observarse, en 2018 solamente se realizó un estudio relacionado con el sector agua financiado con fondos del PAT en Naco, Sonora, el cual fue una asistencia técnica de emergencia para afrontar derrames de aguas residuales, con el fin de evitar que estas llegasen al estado de Arizona.

En conclusión, se destaca que una de las estrategias que están implementando los actores locales de la región Sonora-Arizona es gestionar recursos financieros de instituciones como el BDAN para desarrollar proyectos de infraestructura ambiental, que les permitan hacer frente a las problemáticas de escasez y a los retos que supone la gestión eficiente del recurso hídrico. Cabe señalar que uno de los aspectos más destacables sobre los proyectos del sector agua en ambos estados, es la diferencia en el tipo de promotor encargado de gestionar los recursos financieros, debido a que mientras el actor predominante en el estado de Arizona han sido los gobiernos municipales, en el estado de Sonora en la mayor parte de los proyectos el promotor ha sido un organismo operador de agua. Lo que implica que si bien en Arizona la gestión del recurso hídrico esta descentralizado, el municipio sigue siendo el actor predominante en su gestión.

Asimismo, la orientación de Arizona a este sector se debe a que desde 1996 ha implementado políticas estatales enfocadas en la gestión eficiente del agua en el estado, derivado de las necesidades que supone la situación de sequía que se viene presentando en el estado desde hace décadas, las cuales comenzaron a agudizarse a partir del año 2000. Los actores públicos estatales al entender la importancia de preservar el recurso hídrico en una región con características áridas y semiáridas decidieron implementar una estrategia orientada a la gestión eficiente del recurso. Para lograr lo anterior, desarrollaron marcos regulatorios específicos de conservación de agua dirigido a los principales consumidores, entre los que se encuentran la industria, la agricultura y los proveedores de servicios públicos de agua.

En este sentido, se reconoce que los actores públicos y privados de Arizona han mostrado un interés conjunto por gestionar el recurso hídrico limitado en el estado, lo cual representa un incentivo para generar procesos de cooperación y coordinación entre los actores. Sin embargo, debe considerarse que en la ejecución de dichas políticas se precisan de recursos financieros y técnicos que permitan a los actores transitar a modos sustentables de conservación del agua. Lo

anterior refiere que los actores locales de la entidad han adquirido experiencia en los procesos de gestión eficiente del agua, lo que supone un desarrollo significativo de las capacidades técnicas y de gestión de recursos financieros para hacer frente a esta problemática y cumplir con los marcos normativos establecidos por el estado.

Esta situación presenta un contraste importante con el estado de Sonora, considerando que a pesar de que el nivel de estrés hídrico es muy superior en este, no se han llevado a cabo políticas normativas específicas sobre este sector que contribuyan a la preservación del recurso hídrico, situación que es bastante preocupante, considerando que en la entidad se han presentado graves problemas en la disponibilidad del líquido, causado por la sobreexplotación de los mantos freáticos por parte de las actividades pecuarias extensivas, y la contaminación generada por la minería. Asimismo, el desarrollo de las actividades agrícolas en la entidad, principalmente orientadas a la exportación se han consolidado como otro importante elemento que agudiza las presiones ambientales sobre este recurso, derivado de la huella hídrica que contienen estas producciones. En este sentido, se debe destacar que Sonora es el segundo estado del país con el mayor volumen de agua concesionado, siendo las actividades agrícolas las que poseen el 87.62 por ciento del volumen total. Asimismo, el volumen total concesionado ascendió en 2017 a 7,292.5 hm³, en contraste con el volumen de agua renovable que es ligeramente inferior con 7,154 hm³, lo que implica que se están requiriendo fuentes no sustentables de agua, para compensar la diferencia entre ambas. Lo anterior, evidencia que en Sonora la orientación de las políticas ha estado centrada en incentivar las actividades económicas, lo que ha ocasionado un deterioro y mayores niveles de escasez del recurso en la entidad. No obstante, esto implica que no existe el interés ni por parte de los actores públicos ni privados por establecer mecanismos sustentables de producción orientados a la gestión eficiente del recurso hídrico. Por tanto, esto implica que no se generen incentivos de reconversión de las actividades económicas hacia formas más sustentables, evitando el desarrollo de las capacidades de coordinación entre los actores para desarrollar procesos de coordinación.

Sobre el desarrollo de capacidades de gestión y coordinación del BDAN a nivel institucional el Dr. Balarezo (Entrevista vía electrónica, 24 de noviembre, 2020) comentó que los mayores aprendizajes han sido, *sin duda, el desarrollo de su capacidad de gestión y coordinación para vincular agencias de ambos países (federales y locales) y concretar*

aportaciones de recursos para la construcción de infraestructura ambiental, que de otra forma, con solo los recursos de crédito del Banco, no se hubieran podido construir.

Otro aspecto para destacar es que el estado de Arizona ha mostrado una mayor eficiencia en la gestión de los recursos, la cual se ha ido incrementando desde el año 2000, lo que se ha evidenciado por la capacidad de gestionar recursos no reembolsables y disminuir los costos de sus proyectos, situación que ha sido contraria en Sonora, donde la mayor parte de los recursos gestionados han sido a crédito y el costo de los proyectos ha tendido a incrementarse. Con respecto a esto, se observó que Arizona ha manifestado una mayor capacidad de cubrir el costo total de sus proyectos con recursos no reembolsables, considerando que al menos 6 de sus proyectos fueron cubiertos en un porcentaje superior al 70 por ciento con recursos del BDAN, mientras que Sonora ha obtenido financiamiento mixto y a crédito en el 46.15 por ciento de sus proyectos. Continuando con este orden de ideas, el estado de Arizona ha conseguido financiar proyectos con recursos de diferentes programas y es el único de ambos estados que solicitó y adquirió recursos del programa FICA para realizar proyectos de conservación del recurso hídrico.

Es importante resaltar que ambos estados han mostrado un predominio en la gestión de recursos del sector agua para realizar proyectos de recolección, tratamiento y reúso de aguas residuales, lo cual resulta pertinente considerando el escenario de escasez del recurso hídrico en la región debido a las condiciones áridas y semiáridas que presenta la mayor parte del territorio. En el caso de Arizona, también se presentó una incidencia significativa en la gestión de recursos para proyectos de suministro, potabilización y redistribución del agua lo que refuerza la idea de la preocupación de la entidad por gestionar de forma eficiente el recurso hídrico.

Al preguntarle al Dr. Bustamante (Entrevista vía electrónica, 28 de mayo, 2020) su opinión con respecto a que tan justa o equitativa había sido la participación en el financiamiento de infraestructura ambiental compartida por parte de México y los Estados Unidos, el entrevistado señaló que *la participación en el financiamiento de proyectos de infraestructura ambiental tiene mucho que ver con las diferencias en la capacidad de gestión de los gobiernos municipales y estatales.*

Asimismo, se evidenció que la mayor parte de los proyectos del sector del agua en el estado de Sonora, están localizados en ciudades fronterizas, mientras que en Arizona el número es considerablemente menor. Un hallazgo significativo fue descubrir que la población del estado de Sonora ha sido la más beneficiada por los proyectos financiados en este sector, lo cual es destacable, considerando que en la entidad se ha financiado un número menor de proyectos en este sector en comparación con Arizona.

Con respecto a los fondos del PAT en la región, se observó que ambas entidades han mostrado un especial interés en realizar estudios y actividades relacionadas con el sector agua, lo que ha influido a que gestionen recursos en diferentes categorías, los cuales en algunos casos han sido estudios requeridos por el BDAN para financiar proyectos de infraestructura ambiental. Además, se observó un cambio en el tipo de estudios/actividades que fueron financiadas por el programa, debido a que hasta 2015 estos estaban centrados en la evaluación de capacidades administrativas, estudios tarifarios y, elaboración y actualización de padrones de usuarios. En tanto, en el caso específico de Sonora, en fechas posteriores la orientación ha cambiado, debido a que la solicitud de los recursos se enfocó en el desarrollo de proyectos ejecutivos y análisis técnicos, de lo cual se infiere que, si bien se han desarrollado capacidades de gestión de recursos para acceder a este tipo de financiamiento, aún se presentan deficiencias en el desarrollo de las capacidades técnicas de los organismos públicos locales para realizar estudios técnicos y proyectos ejecutivos.

Es importante resaltar que se han llevado a cabo financiamientos que involucran a ambos estados y a localidades transfronterizas, lo que implica que se están realizando esfuerzos encaminados a crear estrategias que les permitan resolver problemáticas comunes, derivado de su cercanía geográfica.

Se le cuestionó al Dr. Balarezo (Entrevista vía electrónica, 24 de noviembre, 2020) sobre si a su criterio las opciones de financiamiento disponibles para emprender proyectos de infraestructura ambiental en la región transfronteriza eran opciones viables y accesibles para los municipios y condados. Sobre esto respondió que *en general, para los municipios mexicanos, no es tanto lo complejo, o si las opciones de financiamiento sean accesibles o no; la verdad es que, en una buena parte de ellos, las finanzas propias municipales no resisten ningún esfuerzo*

adicional de egresos. Prácticamente casi todas las acciones de infraestructura, pasan por ampliar sus ingresos de alguna manera; vía subsidios federales o estatales, incluso internacionales; sin embargo, la progresiva disminución de subsidios les hace cada vez más difícil encontrar vías para financiar dichas obras.

A lo que complementó con lo siguiente:

Para los condados y municipios de la franja que atiende el Banco dentro de la región de frontera, se tendría que revisar caso por caso, pero para los municipios mexicanos en general, sus finanzas se encuentran en condiciones complicadas.

Sobre la relación de la COCEF con los municipios mexicanos el Dr. Bustamante (Entrevista vía electrónica, 28 de mayo, 2020) comentó que *el principal problema con los gobiernos municipales y estatales fue convencerlos de que su carácter de autoridades electas como legalmente representativas de los gobernados no debía considerarse como substitutivas de una participación directa de la ciudadanía por vía de la votación previa a la aprobación de proyectos de infraestructura.* Mientras que en el caso estadounidense el entrevistado expresó que a diferencia de los municipios mexicanos era que *los problemas con los gobiernos de los condados estadounidenses siempre estuvieron ligados a demandas de mayores recursos por encima de los acordados para los gobiernos municipales del lado mexicano.*

CAPÍTULO VI. PRINCIPALES TENDENCIAS ENERGÉTICAS A NIVEL INTERNACIONAL, NACIONAL Y REGIONAL.

6.1. La importancia de las antiguas y nuevas fuentes de energía en el mundo

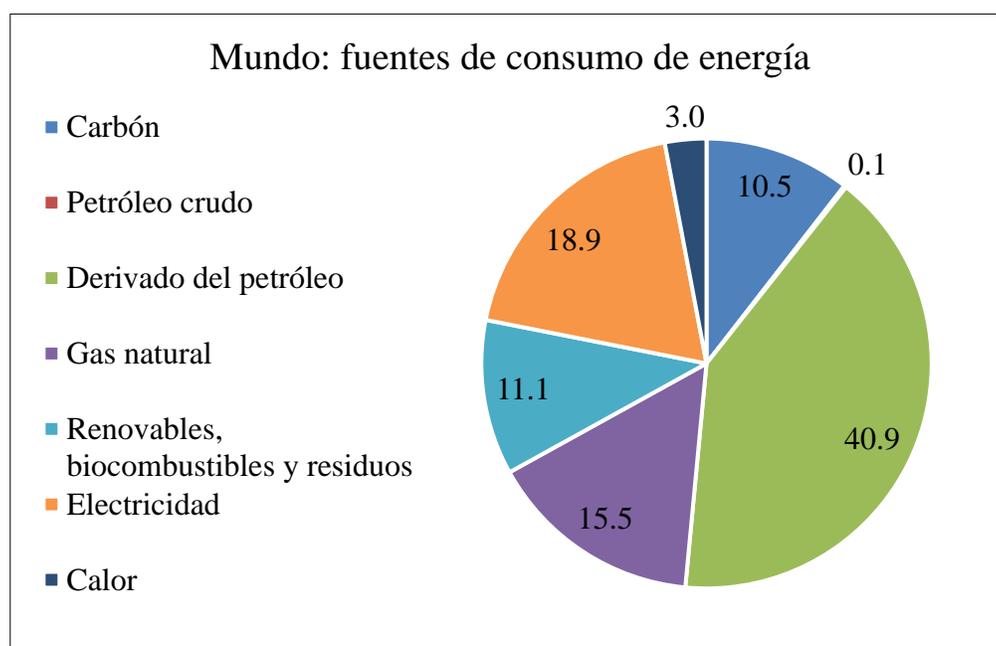
La energía ha sido un factor determinante en el desarrollo de la humanidad y se ha establecido como un importante motor de crecimiento económico, debido a su capacidad de incidir en la generación de inversiones, innovación productiva y nuevas industrias, contribuyendo así a la creación de fuentes de empleo (Romerio, 2006; Banco Mundial, 2018). Sin embargo, la generación de energía basada en fuentes convencionales ha ocasionado impactos negativos en el medio ambiente debido a que estos liberan contaminantes durante su extracción, procesamiento, distribución y uso final (Holdren *et al.*, 2000).

De acuerdo con datos de la Agencia Internacional de la Energía (2020a), desde 1990 a 2017 el petróleo ha sido la fuente de energía más consumida en el mundo. Pero el surgimiento de fuentes alternativas de energía que han diversificado el sector, disminuyendo la participación en la demanda de consumo de este tipo de fuentes fósiles. No obstante, su consumo aún es superior considerando que en conjunto representan el 66.96 por ciento del consumo total de energía. Mientras que las fuentes de energías limpias como las renovables, biocombustibles y residuos solo representan el 11.1 por ciento. En lo que respecta a las fuentes de electricidad y calor, su contribución como fuentes secundarias⁴², no pueden ser consideradas energías limpias, considerando que para su producción se utiliza principalmente carbón y gas natural. Por tanto, como señala Mendoza (2018), al ser la electricidad la fuente de energía más demandada es preciso modificar la forma en que se produce y consume. Esto último le añade una participación indirecta a los combustibles fósiles que hace preocupante el panorama de emisiones contaminantes a nivel mundial.

⁴² Generadas a partir de fuentes primarias, es decir, que se encuentran en la naturaleza. Se incluye al carbón, gas natural, algunas energías renovables, derivados del petróleo, entre otros.

Ahora bien, al observar la participación de las fuentes de energía a nivel individual, se puede observar que los derivados del petróleo son los más demandados en el mercado, con una participación de 40.9 por ciento, la electricidad con 18.9 por ciento, y el gas natural con 15.5 por ciento.

Gráfica 27. Consumo mundial de energía total por fuente, 2017.

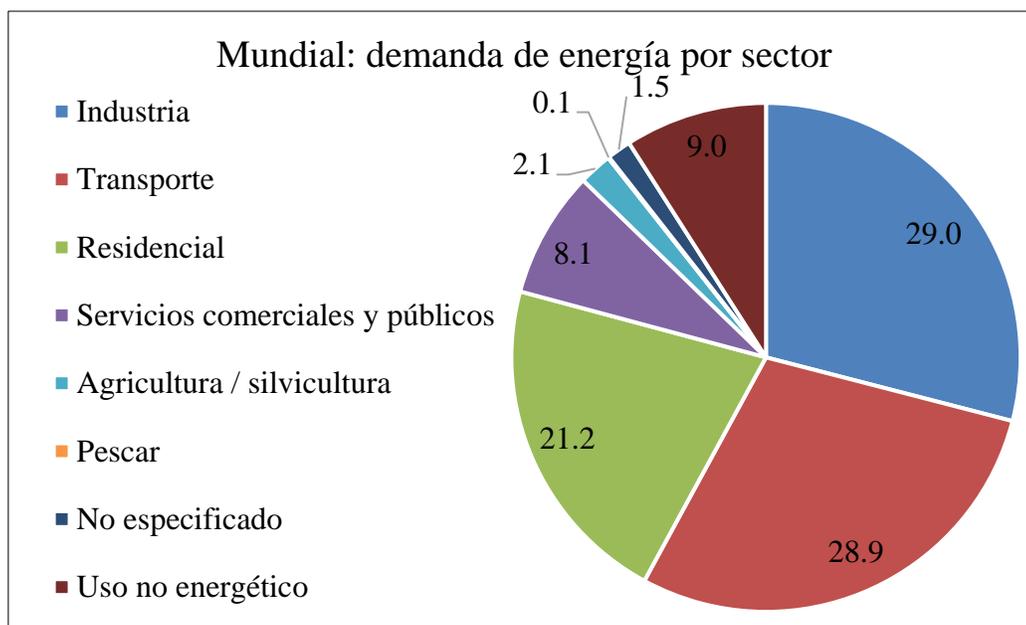


Fuente: Elaboración propia con datos del balance de energía de la Agencia Internacional de Energía, 2020b.

Por otra parte, si se analiza para 2017 la demanda de energía por sector se observa que son tres sectores los que concentran la demanda de energía a nivel mundial. Entre los sectores más demandantes de energía se encuentran la industria, con una participación de 29.0 por ciento; en segundo lugar y con una cifra similar se encuentra el transporte con 28.9 por ciento; y en tercer lugar se ubica el sector residencial, el cual cuenta con una participación significativa de 21.2 por ciento. Es preciso mencionar que la industria se ha posicionado como el principal demandante de carbón con 80.2 por ciento, el transporte de productos derivados del petróleo

con 65.2 por ciento, y el sector residencial de biocombustibles y residuos con 67.7 por ciento (Agencia Internacional de Energía, 2020b).

Gráfica 28. Demanda mundial de energía por sector, 2017.



Fuente: Elaboración propia con datos del balance de energía de la Agencia Internacional de Energía, 2020b.

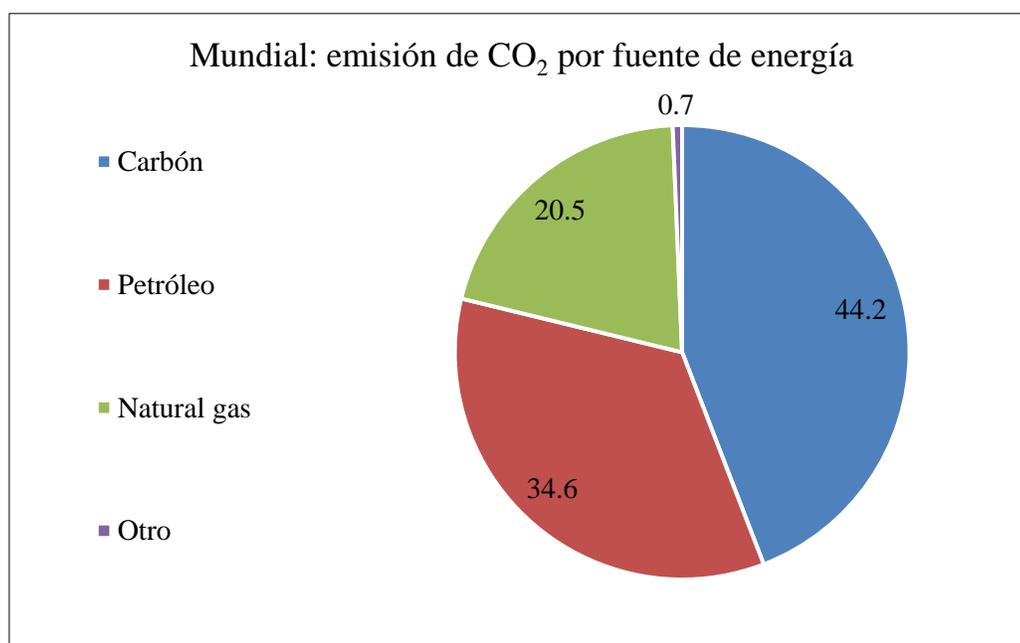
Como se pudo observar, existe una demanda importante de fuentes de energía no renovable, sobre lo cual es preciso tener presente que estos recursos son limitados y, por tanto, que en algún momento se acabarán (Garrido, 2012). Si bien, la utilización de combustibles fósiles⁴³ ha sido un impulsor del crecimiento económico de varios países (International Energy Agency, 2016), los efectos negativos que genera sobre el medio ambiente son bastante alarmantes, lo que ha llevado al sector a convertirse en el principal emisor de gases de efecto invernadero (GEI) en el mundo (Bruckner *et al.*, 2014). Sin embargo, no hay que olvidar que las fuentes de contaminación no solo se generan a gran escala, sino que parten de lo individual

⁴³ Se refiere al petróleo, carbón y gas natural.

a lo global (Holdren *et al.*, 2000), por tanto, el crecimiento de la población es considerado uno de los grandes impulsores de la demanda de energía (World Energy Council, 2013).

En lo que se refiere a las emisiones de CO₂, considerado uno de los principales contaminantes atmosféricos, las mayores emisiones del sector energético se derivan de los combustibles fósiles de los cuales el 44.2 por ciento corresponde al carbón, el petróleo es el segundo emisor con 34.6 por ciento, y el gas natural aporta el 20.5 por ciento.

Gráfica 29. Fuentes de energía emisoras de CO₂ a nivel mundial, 2017.

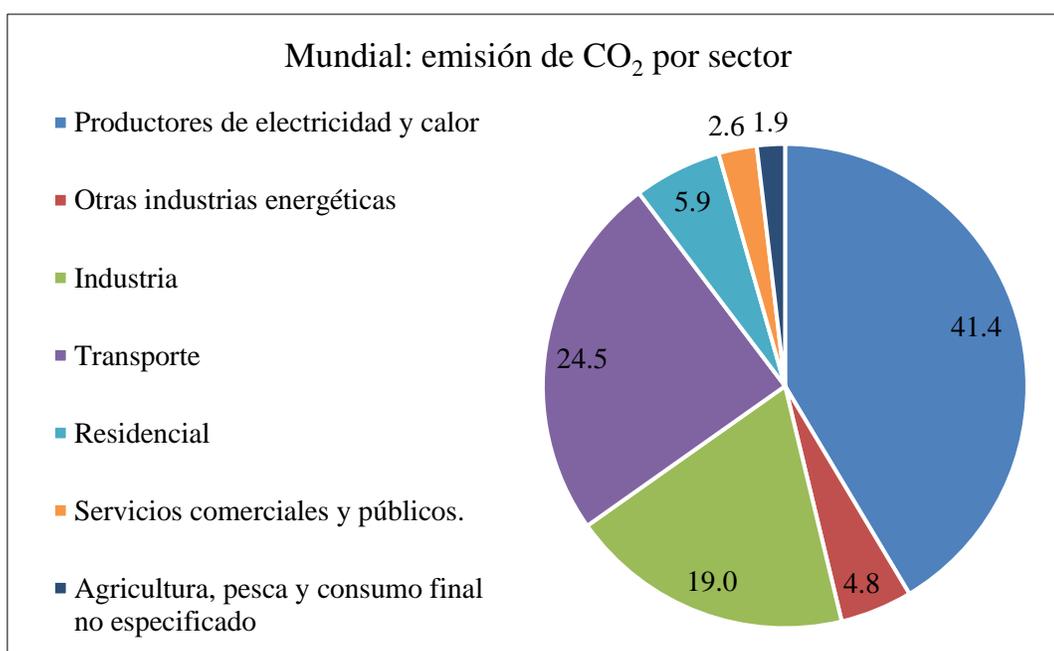


Fuente: Elaboración propia con datos del indicador de Emisiones de CO₂ por fuente de energía de la Agencia Internacional de Energía, 2020c.

Cabe considerar, que a nivel sectorial las mayores emisiones de CO₂ del sector energético se generan durante el proceso de la producción de electricidad y calor con una participación de 41.4 por ciento, debido a que como ya se mencionó, su producción depende en gran medida de los combustibles fósiles como el carbón y el gas natural. En cuanto al resto de los sectores, se observa que los más significativos son el transporte con 24.5 por ciento y el

industrial con 19.0 por ciento, mismos que en conjunto representan el 84.9 por ciento del total de emisiones del sector energético mundial.

Gráfica 30. Sectores emisores de CO₂ a nivel mundial, 2017.



Fuente: Elaboración propia con datos del indicador de Emisiones de CO₂ por sector de energía de la Agencia Internacional de Energía, 2020d.

Como pudo apreciarse en la gráfica, el sector energético se encuentra en una paradoja interesante, ya que por un lado es considerado un importante impulsor del desarrollo de la humanidad y del crecimiento económico de muchos países, y por otro lado es considerado también una gran fuente de contaminación atmosférica. Sobre lo anterior, algunos autores como Estenssoro (2011), Garrido (2012) y Romerio, (2006), afirman que el uso intensivo y extensivo de los combustibles fósiles, propios y ajenos, para producir energía fue uno de los factores que les permitió a los países del primer mundo alcanzar altos niveles de vida, por lo que los países en vías en desarrollo al buscar mejorar sus condiciones han optado por seguir el ejemplo de los primeros. Lo que ha causado un escenario de desigualdad en términos del recurso energético,

derivado ello del limitado acceso a fuentes de energía adecuadas, confiables y asequibles que incentiven nuevas opciones productivas, empleos y crecimiento económico (Pachauri y Rao, 2014). Además, esto ha incrementado la brecha entre la implementación de energías renovables con respecto a las fuentes convencionales (Agencia Internacional de Energía, 2019), acrecentando así la dependencia hacia los combustibles fósiles dado que “no toda la energía se suministra en condiciones comerciales” (World Energy Council, 2013). Asimismo, lo anterior ha ocasionado un incremento en los niveles de gases de efecto invernadero, degradación ambiental, cambios climáticos y agotamiento de fuentes energéticas no renovables.

Desde hace más de dos décadas, el Banco Mundial (1993) expuso la importancia de formular estrategias encaminadas a generar eficiencia energética y un uso económico de la energía, debido a que reconocía que muchos de los países tanto desarrollados como en desarrollo se enfrentaban a incrementos significativos de la demanda de energía, pero también experimentaban dificultades para financiar el sector energético nacional, problemas medioambientales, y deficiente desempeño del sector energético. Por esta razón, propuso diferentes vías para abordar la problemática, por un lado, en los países desarrollados y por otro en los países en desarrollo. En los primeros se planteó ofrecer asistencia adicional para incidir en la mejora de políticas y prácticas de sus sectores energéticos. Mientras que para los segundos se propuso un esquema más complejo que consistía en formular una estrategia energética integrada que considerara la demanda de energía en el sentido del precio, competencia e información; por el lado de la oferta, se expuso la necesidad de formular reformas institucionales y reglamentarias en materia energética, específicamente en el abastecimiento de suministros e inversión en el sector; y finalmente, se abordó como un aspecto prioritario la transferencia tecnológica, dado el rezago de estos países con respecto a las tecnologías emergentes y menos contaminantes.

No obstante, a más de veinte años de la propuesta realizada por el Banco Mundial, la participación de los combustibles fósiles y sus derivados continúan siendo la principal fuente de energía en el mundo, y aunque se hicieron reformas en el sector energético, estos cambios fueron sinónimo de petrolización del sector energético para aquellos países con reservas significativas de petróleo como México.

6.2. La importancia de las antiguas y nuevas fuentes de energía en México y Estados Unidos

En este apartado se presentan los principales indicadores del sector energético de México y Estados Unidos, donde se considera a la producción y consumo por tipo de fuente, principales sectores demandantes de energía. Asimismo, se exponen las políticas internas que ha adoptado cada país con relación al desarrollo del sector energético nacional.

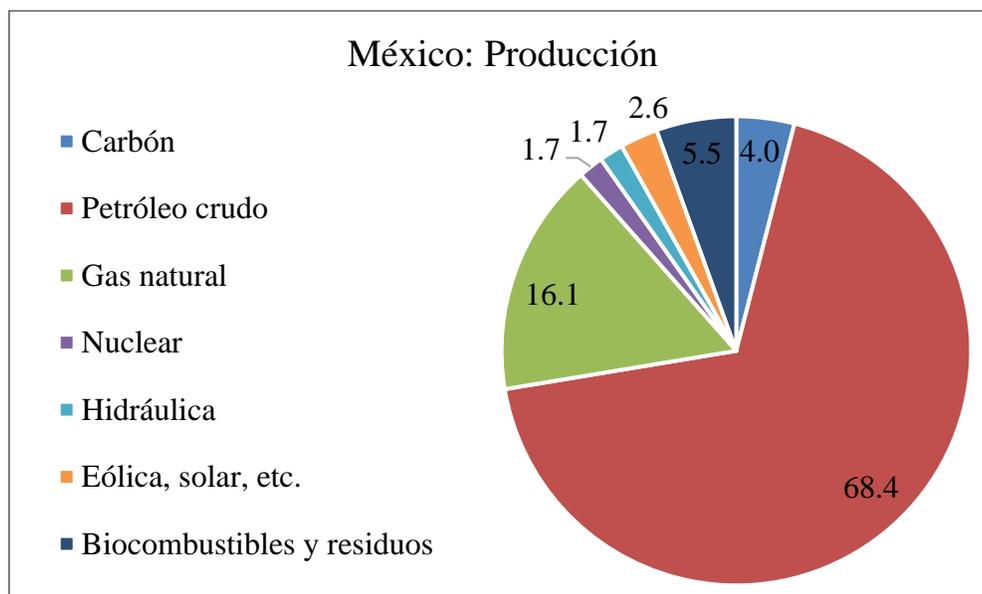
6.2.1. Las fuentes de generación de energía en México

En países como México, con una destacada tradición en el aprovechamiento de recursos energéticos primarios como los hidrocarburos (SENER, 2019a), es de esperarse que gran parte de su producción derive de este tipo de productos; es así como en 2017 el 84.5 por ciento de la producción energética del país se concentró en la producción de estas fuentes.

Al observarse de forma individual dicha producción, puede vislumbrarse que gran parte de la producción energética del país proviene del petróleo crudo con una participación de 68.4 por ciento y de gas natural con 16.1 por ciento, por mencionar los más significativos.

Esto evidencia que la matriz energética del país al estar fuertemente orientada a la producción de combustibles fósiles es un importante generador de gases de efectos invernadero, razón por la cual de acuerdo con SEMARNAT e INECC (2018), en 2015 el sector energético fue el mayor causante de emisiones de gases de efecto invernadero en el país con una aportación de 71 por ciento.

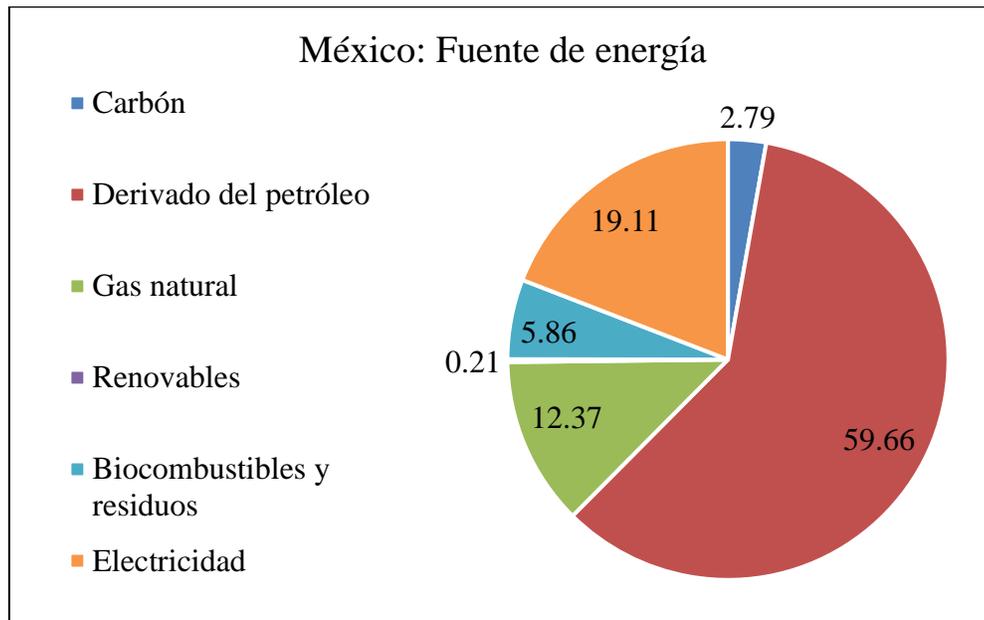
Gráfica 31. Producción de energía en México por fuente, 2017.



Fuente: Elaboración propia con datos del balance de energía de la Agencia Internacional de Energía, 2020e.

Así mismo, la principal fuente de energía demandada en México son los derivados de petróleo con una participación de 59.66 por ciento. Lo anterior implica, que aún existe una dependencia energética importante sobre los hidrocarburos en el país; la electricidad es el segundo producto energético más demandado, con una participación significativa de 19.11 por ciento; y finalmente el gas natural con 12.37 por ciento de participación. No obstante, en México el 80.6 por ciento de la electricidad se produce a partir de combustibles fósiles, de los cuales el 59.0 por ciento proviene del gas natural (Agencia Internacional de Energía, 2019f).

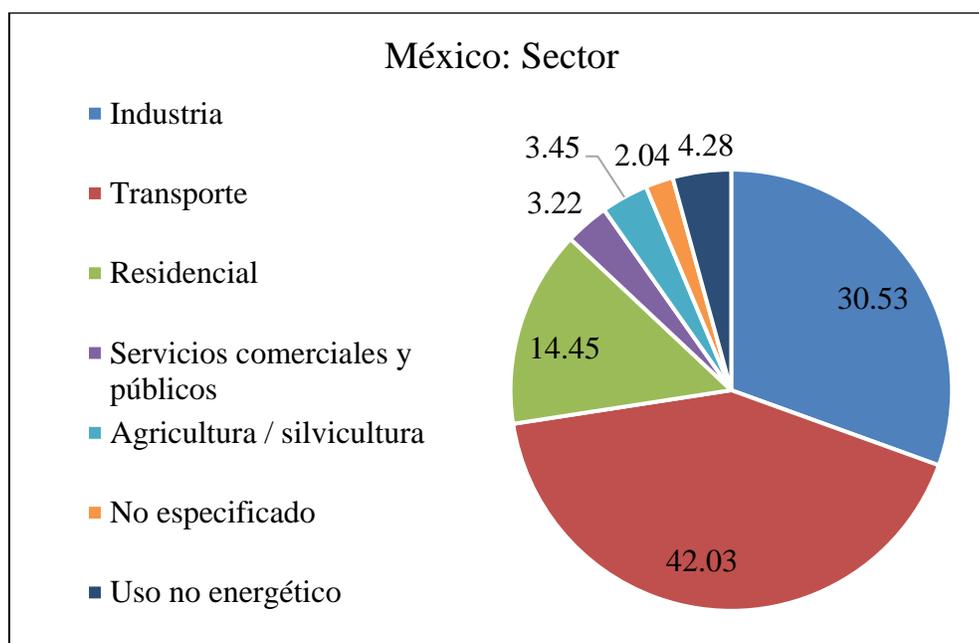
Gráfica 32. Demanda de energía en México por fuente, 2017.



Fuente: Elaboración propia con datos del balance de energía de la Agencia Internacional de Energía, 2020e.

La mayor demanda de energía en México muestra un comportamiento similar al observado a nivel mundial, considerando que esta se ha concentrado en los sectores de transporte con 42.03 por ciento, industria con 30.53 por ciento y residencial con 14.45 por ciento. Desde esta perspectiva se puede agregar que el sector de transporte es el segundo mayor generador de gases de efecto invernadero en México, contando con una participación de 36.34 por ciento, superado únicamente por las industrias energéticas con 36.34 por ciento (SEMARNAT e INECC, 2018). No obstante, es preocupante el grado de vinculación que mantienen ambos sectores debido a que el sector de transporte también es el mayor demandante de productos derivados del petróleo con una participación del 70.3 por ciento (Agencia Internacional de Energía, 2020e).

Gráfica 33. Demanda de energía en México por sector, 2017.



Fuente: Elaboración propia con datos del balance de energía de la Agencia Internacional de Energía, 2020e.

Por su parte, México ha realizado varios esfuerzos en materia legislativa para incentivar la transición hacia un sector energético que permita la participación de energías renovables en la matriz productiva nacional, como han sido la Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (2008), donde se plantea de forma ambigua el concepto de sustentabilidad. No obstante, no propone una transición a fuentes de energía renovables. Por su parte, la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética (2008), se propone regular las energías renovables como fuente generadora de electricidad, con el objetivo de que se permita reducir la dependencia hacia los hidrocarburos, y así establecer una estrategia nacional orientada a financiar la transición energética en el país. La Ley de Cambio Climático (2012) se encuentra principalmente orientada a la implementación de medidas de mitigación y adaptación al cambio climático, y al cumplimiento de los compromisos asumidos por el país a nivel internacional; asimismo, se incluye la creación del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC); y finalmente la Ley de Transición

Energética (2015), la cual estipula la abrogación de las primeras dos leyes, en esta se cambia la orientación del sector energético en cuanto a la generación de energía eléctrica hacia fuentes de energías limpias para reducir las emisiones de contaminantes atmosféricos generados por los combustibles fósiles y generar eficiencia energética en el sector, además se crea el Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de Energía (PRONASER).

No obstante, dichos esfuerzos se han visto obstaculizados por las acciones emprendidas por la actual administración pública federal, que de acuerdo con Kuramochi *et al.* (2019), esta se ha encargado de estancar los progresos que se habían generado en el sector energético nacional en la transición hacia fuentes de energía limpias. En lo que respecta al Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional 2019-2033 aprobado en junio de 2019, los autores argumentan que es limitativo en cuestión de la participación de la energía limpia en la producción de energía eléctrica nacional debido a que solo menciona la fijación de la meta de participación mínima de 25 por ciento para 2018, 30 por ciento para 2021 y 35 por ciento para 2024 (SENER, 2019b). Así mismo, dicho programa está orientado a incrementar la generación de energía basada en combustibles fósiles.

De igual modo, los autores expresan su discordancia respecto a la cancelación de la Subasta a Largo Plazo 2018, por parte del Centro Nacional de Control de Energía, debido a que el principal objetivo de estos encuentros era generar nuevos proyectos de energías limpias en el país, lo cual forma parte del esfuerzo generado por la reforma energética de 2015 de aumentar la participación de este tipo de energías en la matriz energética nacional. El motivo principal por el cual dicha subasta se suspendió desde el 3 de enero de 2018 fue el de realizar una revisión de los objetivos y alcances por parte de la Comisión Federal de Electricidad, la Secretaría de Energía y el Centro Nacional de Control de Energía (CENACE, 2019). Sin embargo, según lo ha afirmado la Secretaría de Energía, Rocío Nahle durante el evento México WingPower 2019 las subastas podrían reactivarse hasta 2021, ya que los 56 proyectos comprometidos de las subastas anteriores están en funcionamiento (García, 2019).

Los autores destacan que este escenario de transición a fuentes de energía limpia se contrapone con la intención latente del Gobierno de México de construir una nueva planta de

carbón y de invertir en la modernización de las centrales eléctricas de gas y carbón existentes en el país, las cuales se había previsto fueran cerradas.

Finalmente, los autores señalan que las acciones propuestas en el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 y el Plan de Nacional de Refinación que tienen como fin rescatar a la industria petrolera y lograr la independencia energética a través de la construcción de la refinería en Dos Bocas, Tabasco y la rehabilitación de seis refinерías de petróleo⁴⁴, provocará un incremento de la participación de los combustibles fósiles en la matriz energética nacional, y por tanto, un incremento en las emisiones de gases de efecto invernadero en el país.

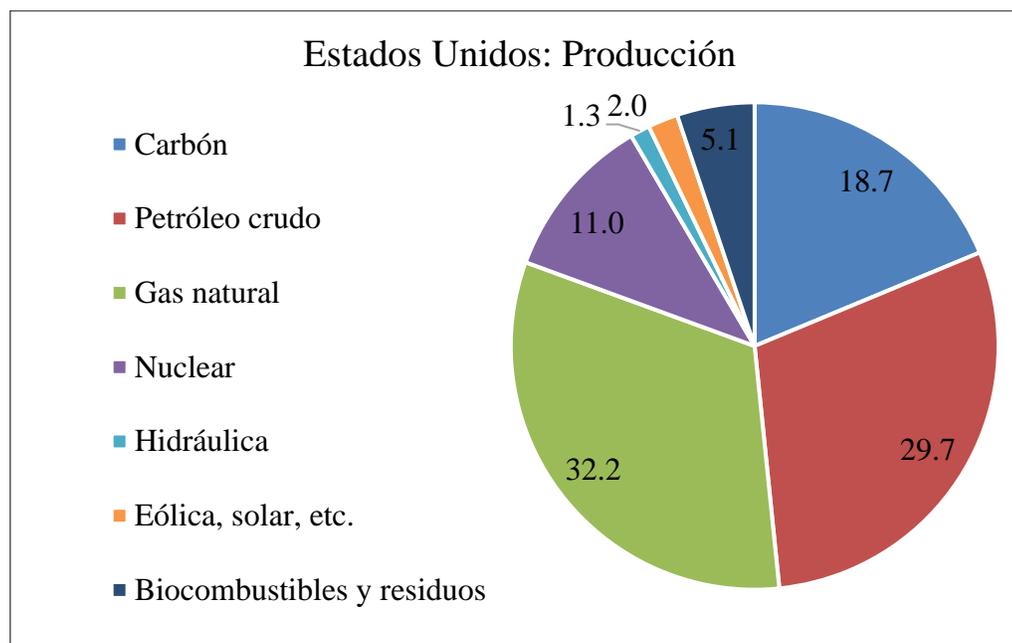
6.2.2. Las fuentes de generación de energía en Estados Unidos

Los Estados Unidos es un país con una alta dependencia al consumo de combustibles fósiles considerando que, a pesar de representar menos del 5 por ciento de la población mundial, consume el 17 por ciento de la energía mundial. El petróleo es el principal energético que demanda el país, no obstante, el 11 por ciento de este hidrocarburo es importado de Canadá, Arabia Saudita y México (Center for Sustainable Systems, 2019).

En lo que respecta a la matriz de producción de Estados Unidos, se observa que esta se encuentra más diversificada en cuanto a las fuentes energéticas. No obstante, como se mencionó anteriormente existe una evidente orientación en la producción del sector energético hacia los combustibles fósiles, considerando que el 32.2 por ciento está representado por el consumo de gas natural, el 29.7 por ciento por el petróleo crudo, y el 18.7 por ciento por el carbón, que en conjunto representan el 80.6 por ciento de la producción energética nacional.

⁴⁴ Las refinерías contempladas en el Plan Nacional de Refinación son: 1) Refinería de Salamanca; 2) Refinería de Minatitlán; 3) Refinería de Cadereyta; 4) Refinería de Salina Cruz; y 5) Refinería de Tula (Gobierno de México, s.f).

Gráfica 34. Producción de energía en Estados Unidos por fuente, 2017.



Fuente: Elaboración propia con datos del balance de energía de la Agencia Internacional de Energía, 2020g.

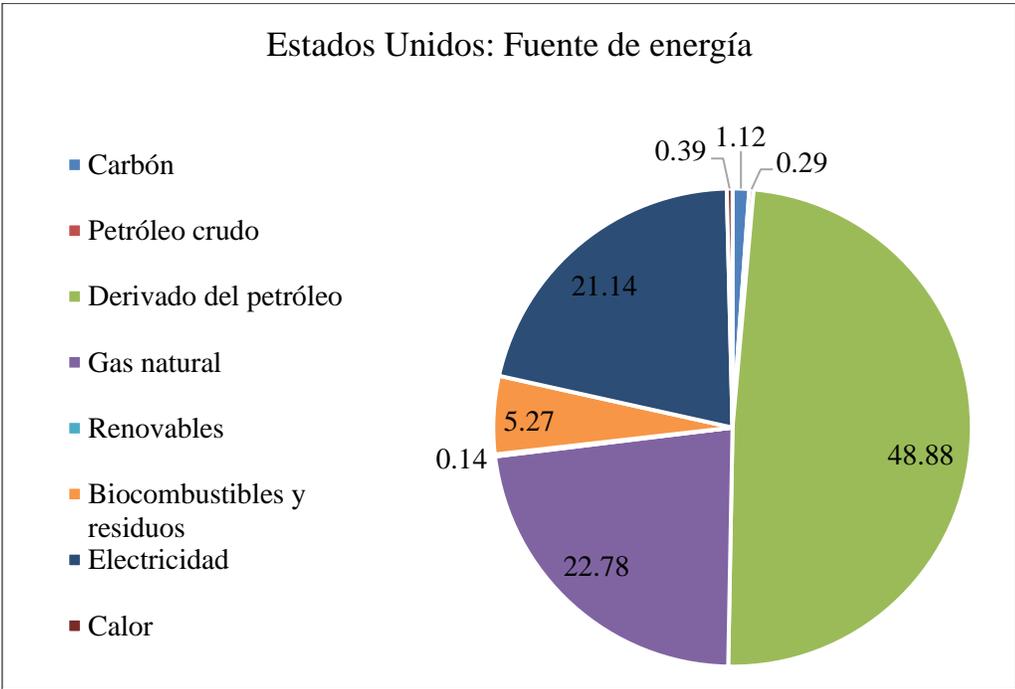
Como ya se mencionó anteriormente, es importante tener en cuenta que los Estados Unidos son un país que se ha posicionado como uno de los mayores consumidores y productores de energía en el mundo. Su producción de gas natural y petróleo, aunque principalmente la primera, se ha visto beneficiada por su utilización en el sector energético de la técnica de fracking⁴⁵, la cual ha sido ampliamente utilizada durante el mandato de D. Trump, debido ello a que en su propuesta de “American First Energy Plan” aprueba dicha práctica, de tal forma que se extraen los combustibles fósiles sin internalizar los costes ambientales de las emisiones antropogénicas en el medio ambiente (Gómez y Sanz, 2019). Cabe destacar que, en 2017, el sector energético estadounidense, fue responsable del 76 por ciento del total de las emisiones

⁴⁵ También llamada fractura hidráulica, consiste en una técnica basada en la extracción de combustibles fósiles atrapados en “roca madre” que se encuentran a gran profundidad y que en su estructura están atrapadas grandes cantidades de hidrocarburos (Gómez y Sanz, 2019).

del país, donde la mayor proporción era generada por la quema de combustibles fósiles (Center for Sustainable Systems, 2019).

En relación con la demanda de energía, se muestra que en los Estados Unidos se consume energía mayoritariamente derivada del petróleo, con una participación de 48.88 por ciento; seguido por el gas natural con 22.78 por ciento, y la electricidad con 21.14 por ciento. Esto representa una demanda importante de productos energéticos basados en combustibles fósiles, considerando que el 75.4 por ciento del total de las emisiones en de los Estados Unidos provienen de estos combustibles (EPA, 2020a).

Gráfica 35. Demanda de energía en Estados Unidos por fuente, 2017.

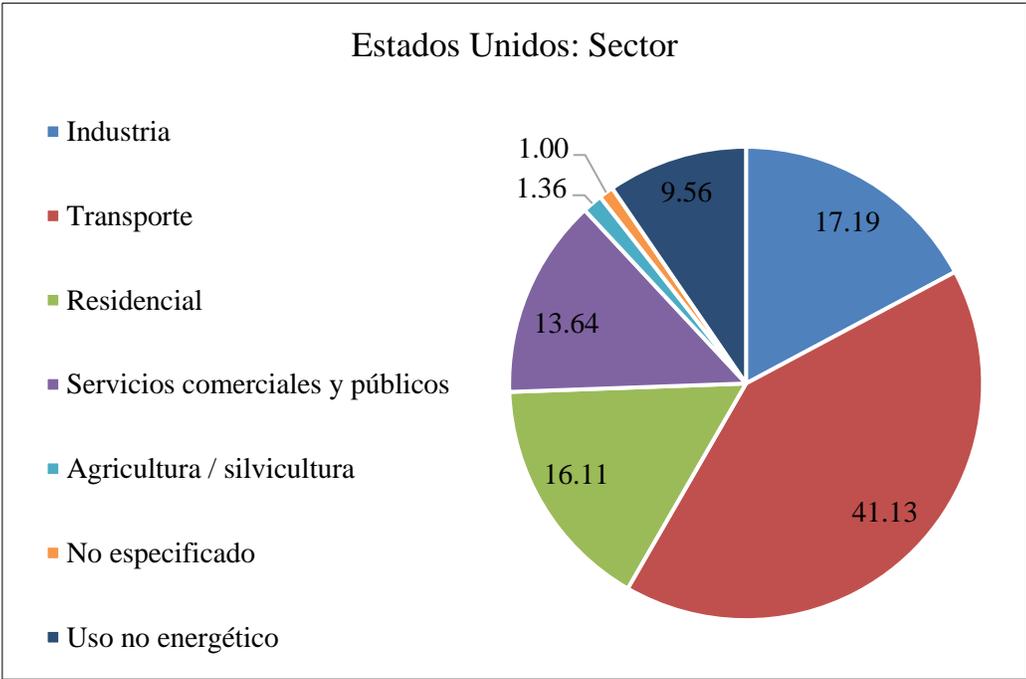


Fuente: Elaboración propia con datos del balance de energía de la Agencia Internacional de Energía, 2020g.

Así como sucede en el ámbito global, se observa que el sector de transporte es el mayor demandante de energía en el país, con una participación de 41.13 por ciento; mientras que los

sectores industria y residencial presentan una participación considerable de 17.19 por ciento y 16.11 por ciento, respectivamente. Evidentemente al ser el más destacado el sector del transporte y dado sus características, el mismo se convierte en el mayor emisor de gases de efecto invernadero, teniendo en 2018 una participación de 28.2 por ciento del total de las emisiones en el país (EPA, 2020b), esto a causa de que dicho sector también es el mayor demandante de productos derivados del petróleo, con una demanda de 76.47 por ciento (Agencia Internacional de Energía, 2020g).

Gráfica 36. Demanda de energía en los Estados Unidos por sector, 2017.



Fuente: Elaboración propia con datos del balance de energía de la Agencia Internacional de Energía, 2020g.

6.3. Avances y retrocesos en las políticas energéticas de México y Estados Unidos

A causa de la matriz energética de México y Estados Unidos, ambos países se han establecido como generadores mundiales de gases de efecto invernadero, pero no en el mismo nivel. De acuerdo con Boden, Andres y Marland (2017) en el ranking mundial de emisores de CO₂ de 2014, que considera las emisiones generadas por diversos países a consecuencia de la quema de combustibles fósiles, fabricación de cemento y quema de gases, los Estados Unidos ocupa la segunda posición y México la treceava.

En este escenario donde impera la producción de recursos energéticos altamente contaminantes, se hace necesario tomar acciones firmes que encausen la política energética de los países hacia formas sustentables. Como pudo constatarse tanto México como los Estados Unidos han centrado sus producciones principalmente en los combustibles fósiles. Sin embargo, a la vez han recurrido a opciones menos nocivas para el medioambiente y han optado por aumentar su producción de gas natural, empero, este sigue siendo un energético contaminante, ello debido a que el 95 por ciento de este se encuentra compuesto de gas metano, el cual es responsable del 25 por ciento del calentamiento global que se registra actualmente (Solís, 2016).

Asimismo, ambos países han manifestado retrocesos importantes en materia ambiental debido a que por cuestiones políticas se han apartado de continuar por la vía propuesta por los ODS, para fines específicos de este trabajo se centrará en el objetivo séptimo donde se propone incrementar la proporción de fuentes de energía limpia en relación con las fuentes convencionales y altamente contaminantes; y el objetivo treceavo orientado a realizar acciones en favor del clima, como la reducción de contaminantes atmosféricos mediante la adopción de medidas de mitigación del cambio climático, las cuales se proponen formen parte de las políticas, estrategias y planes nacionales (PNUD, 2020).

Sobre esto Sachs *et al.* (2019), exponen que las estrategias gubernamentales y acciones políticas encaminadas a mitigar el cambio climático han sido críticamente insuficientes en el caso de los Estados Unidos, mientras que para México sólo han sido insuficientes. A pesar de esto, en el cumplimiento de los ODS los Estados Unidos han mostrado avances significativos, razón principal por la cual ocupa el lugar 35 del ranking global compuesto por 162 países; por su parte, México ocupa el lugar 75 de 162 en el ranking global de los ODS. En lo que respecta

al cumplimiento de los objetivos siete⁴⁶ y trece⁴⁷, los autores reconocen que, para cumplir ambos objetivos, aún quedan importantes desafíos para México y los Estados Unidos. Sin embargo, en lo que se refiere al objetivo siete se están realizando avances moderados pero constantes. En la puntuación del cumplimiento del objetivo siete y trece México un avance de 86.5 y 90.6, respectivamente. Sin embargo, en el caso de los Estados Unidos este presenta un avance de 93.2 puntos en el indicador referente al objetivo siete y un menor avance en el objetivo trece relacionado con las acciones emprendidas en cuestiones de cambio climático con una puntuación de 66.1. Esto se traduce en una preocupación a nivel mundial, debido a que los Estados Unidos son el segundo emisor global de gases de efecto invernadero.

En el caso estadounidense su situación es evidentemente opuesta a lo esperado en una nación como esta, ya que el 4 de noviembre de 2019 se da a conocer la decisión formalizada por parte del Gobierno de los Estados Unidos (a través de la notificación al Secretario General de la ONU) de retirarse del *Acuerdo de París*, el cual fue un compromiso firmado por 195 países y ratificado por 189 en 2016 (ONU, 2016) para reducir los gases de efecto invernadero y apoyar a los países en desarrollo en la adopción de medidas de mitigación contra el cambio climático (PNUD, 2020). No obstante, la salida de dicho Acuerdo será efectiva un año después, es decir, el 4 de noviembre de 2020 (ONU, 2016). En el entorno internacional las reacciones fueron opuestas, mientras países como China y Rusia lamentaban la salida de los Estados Unidos del *Acuerdo de París*, la Unión Europea llamaba a redoblar esfuerzos afianzando aún más la cooperación internacional, apostando a la solidez del pacto (Forbes Staff, 2019).

A pesar de lo anterior y del desentendimiento del Gobierno de los Estados Unidos sobre las implicaciones del cambio climático en el mundo, se han presentado progresos importantes en el sector energético del país entre los que se destacan el incremento de la competitividad de las energías solar y eólica; el compromiso de las empresas, estados y ciudades estadounidenses por transitar a formas de energía renovable; y el cambio de la perspectiva global que se encamina a abaratar los precios de las energías renovables (Parker y Welch, 2017).

⁴⁶ El objetivo siete se propone garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos.

⁴⁷ El objetivo trece hace plantea la adopción de medidas urgentes que contribuyan a mitigar los efectos del cambio climático.

Como ya se mencionó, derivado del retiró de los Estados Unidos del *Acuerdo de París*, algunos de sus estados decidieron continuar con el compromiso de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en la atmosfera conformándose así la United States Climate Alliance conformada por 23 estados⁴⁸ y el Distrito de Columbia⁴⁹, Dicha alianza tiene como prioridad la promoción de los objetivos del *Acuerdo de París*, promover políticas encaminadas a reducir y generar energías limpias y reducir la contaminación por carbono, así como a informar a la comunidad global de los avances de la Alianza (United States Climate Alliance, 2019).

6.4. Características del sector energético en los estados de Arizona y Sonora

A pesar de las dificultades que se suscitan en la política interna de México y los Estados Unidos, las relaciones entre ambos países en materia de comercio energético se han consolidado con los años, puesto que México se ha afirmado como el segundo socio comercial de Estados Unidos y este último es el mayor comprador de las exportaciones de crudo de petróleo de México (U.S. Mission to Mexico, 2019).

Esto ha derivado en que a nivel subnacional se generen mecanismos de cooperación transfronteriza en materia energética, ello con el objetivo de aprovechar las ventajas comparativas generadas por la geografía, la política y la economía para lograr establecer una región integrada energéticamente, como es el caso de los estados de Arizona y Sonora (Smart Energy Sonora, 2017).

6.4.1. Características del sector energético de Arizona

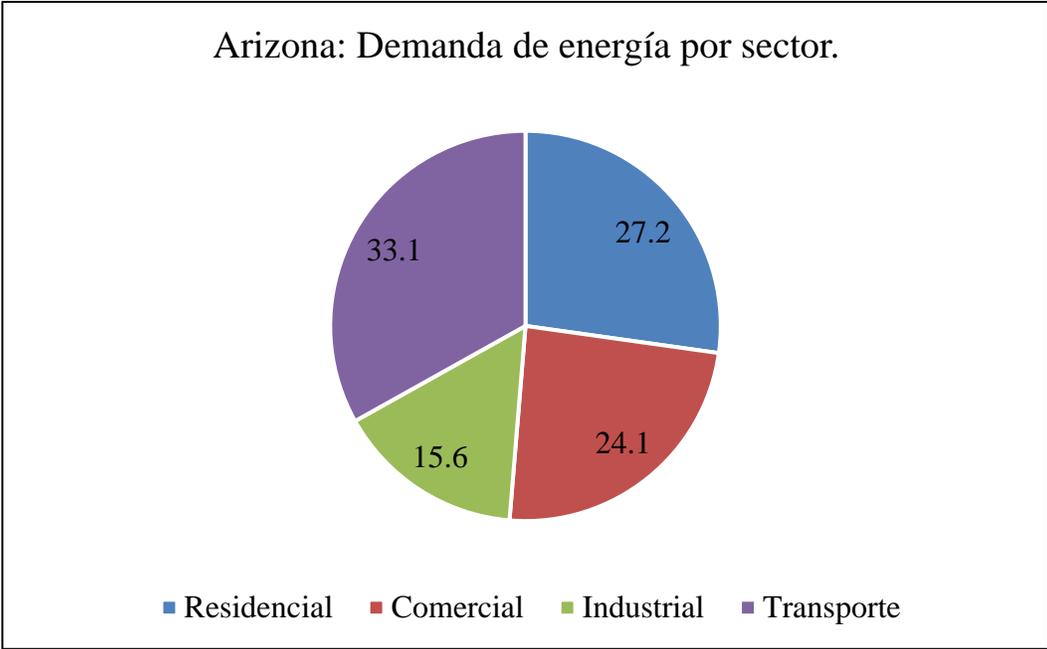
⁴⁸ Los estados que conforman la United States Climate Alliance son: California, Colorado, Connecticut, Delaware, Hawaii, Illinois, Main, Maryland, Massachusetts, Michigan, Minnesota, Montana, Nevada, New Jersey, New Mexico, New York, North Carolina, Oregon, Pennsylvania, Rhode Island, Vermont, Virginia, y Wisconsin. Además, en esta Alianza participa Puerto Rico.

⁴⁹ Washington, D.C.

El estado de Arizona cuenta con una matriz de producción energética bastante atractiva, ya que cuenta en su portafolio energético con la instalación de energía nuclear más grande de los Estados Unidos, que también es la mayor generadora de electricidad neta y la segunda más grande en cuanto a capacidad (Energy Information Administration, 2020a). Asimismo, el estado cuenta con otras fuentes energéticas basadas en combustibles fósiles (carbón y gas natural), biocombustibles, solar, eólica e hidráulica (Comité de Energía, 2017; Energy Information Administration, 2020b).

En el caso de la distribución sectorial del consumo energético, se observa que la mayor demanda provino del sector del transporte, con una participación de 33.1 por ciento; la demanda residencial fue la segunda más importante, representando el 27.2 por ciento; el comercio por su parte tuvo una participación de 24.1 por ciento, y finalmente el sector industrial presentó una participación de 15.6 por ciento.

Gráfica 37. Demanda de energía por sector en Arizona, 2017.

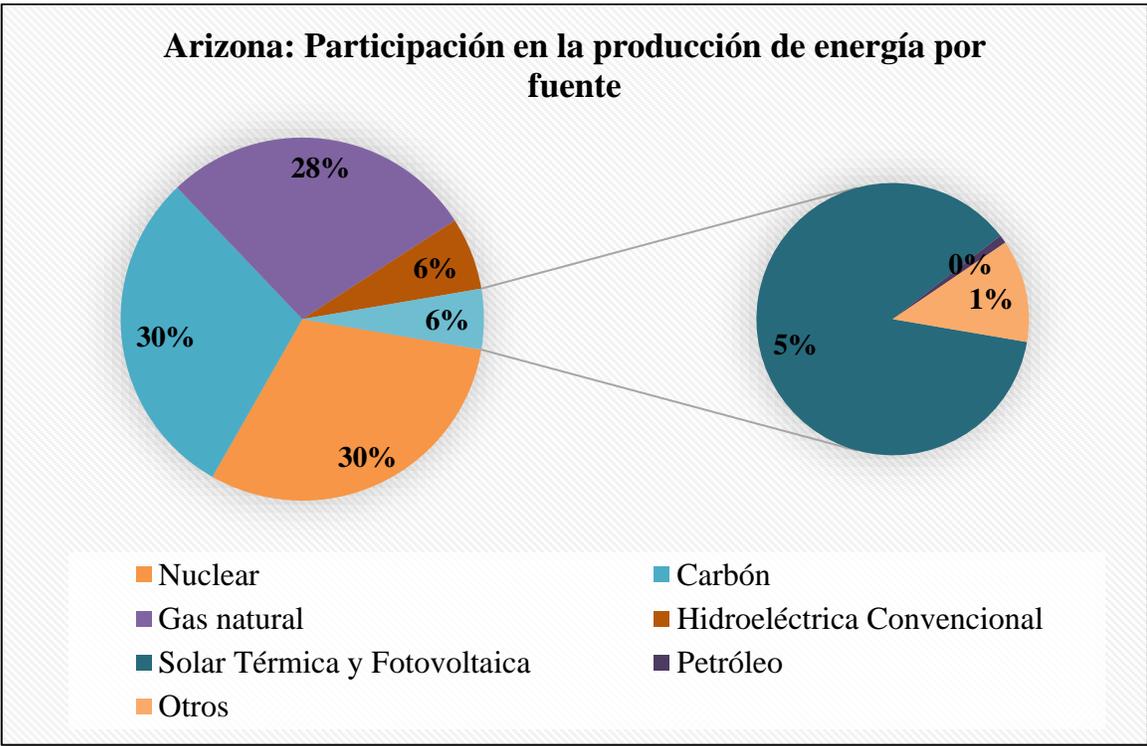


Fuente: Elaboración propia con datos de Energy Information Administration, 2020c.

En lo que respecta a la producción de energía estatal, en 2017 según datos de la Energy Information Administration (2020b), la mayor fuente de generación de energía la constituyó la energía nuclear, con una participación de 30.6 por ciento; en segundo lugar, se encuentran las tecnologías basadas en el carbón, con una participación del 29.7 por ciento; y en tercer lugar se ubica el gas natural con 28.0 por ciento.

Por su parte, las fuentes de energía renovable y limpias tuvieron una participación conjunta del 11.9 por ciento, donde la mayor participación la presentaron la energía hidroeléctrica convencional con 6.5 por ciento y la energía solar (térmica y fotovoltaica), mientras que el 0.7 por ciento restante lo representaron las fuentes de energía de biomasa, almacenamiento de bombeo y la dendroenergía⁵⁰.

Gráfica 38. Participación energética en Arizona por fuente, 2017.



Fuente: Elaboración propia con datos de Energy Information Administration, 2020b.

⁵⁰ Se refiere a la energía generada a partir de la combustión de la madera y sus derivados (FAO, 2020).

Es importante considerar que, si bien, el uranio es utilizado como materia prima por la principal fuente energética del estado y considerado una energía limpia al no generar emisiones contaminantes a la atmosfera, debido a que es libre de carbono (Agencia Internacional de Energía, 2020h), y también se caracteriza por ser no renovable y por tanto limitado. Este es el caso de recursos como el carbón y el gas natural que además de ser escasos producen emisiones contaminantes a la atmosfera.

En lo que se refiere a la capacidad exportadora del estado, Arizona contaba en 2013 con un potencial importante para consolidarse como un exportador de energía dado que su demanda interna de energía era inferior a su capacidad de producción, presentaba menores costos de la tierra y en el proceso de generación de energía, y además se veía beneficiado por políticas gubernamentales y puntos de conexión claves (Arizona Energy Consortium, 2013).

Desde el año 2007 en la entidad está vigente una regla de carácter constitucional denominada Estándar de Energía Renovable (RES), la cual implica que para 2025, el 15 por ciento de la energía que se produce en el estado debe de provenir de fuentes renovables de empresas de servicios públicos y cooperativas de energía eléctrica minoristas, exentando a las empresas que tienen a más de la mitad de su cartera de clientes fuera de los límites del estado (NC Clean energy, 2018).

Debido a esta normatividad en el estado, se ha decidido impulsar el desarrollo de proyectos renovables, además, según menciona Smart Energy Sonora (2017), el estado de Arizona también busca diversificar su cartera de proyectos energéticos que lo lleven a convertirse en el centro energético más importante en el suroeste de los Estados Unidos.

Esto se afirma al observar el Directorio de proyectos de energías renovables en la Megarregión Sonora-Arizona elaborado por la COEES (2020), donde se indica que actualmente en la entidad están en operación ochenta y dos proyectos basados en fuentes de energía renovables, de las cuales sesenta y seis corresponden a proyectos solares fotovoltaicos, siete hidroeléctricos, cuatro de biomasa, tres eólicos, dos eólicos y fotovoltaicos, y uno termosolar. Esto representa una capacidad instalada conjunta de 4,042.40 MWp.

Uno de los factores que le ha permitido al estado el desarrollo de varios tipos de tecnologías en la producción energética es su vasta extensión territorial de 295,232.745 km² (U.S. Census Bureau, 2011). Además, su clima principalmente árido y semiárido con temperaturas cálidas y abundante luz (Arizona State Climate Office, 2020; Energy Information Administration, 2020d), ha hecho proclive que la entidad se destaque por su amplio potencial en la generación de energía solar.

En vista de estos factores, el estado de Arizona se ha visto beneficiado de su recurso solar ya que según señala Solar Energy Industries Association (2020), esto lo ha llevado a ocupar en el año 2020 el tercer lugar en la generación de energía a través de fuentes solares en el país, esto implica que su potencial energético no ha sido ampliamente explotado, considerando que es el líder nacional en potencial solar en el país pero no el de mayor producción (Arizona Energy Consortium, 2013).

En este sentido, una de las ventajas que se ha derivado de la utilización de este tipo de energía en el estado de Arizona es la reducción de precios, los cuales han descendido en un 38 por ciento en los últimos cinco años, además la energía solar ha contribuido a generar el 6.63 por ciento de la producción de energía eléctrica estatal. Asimismo, es relevante mencionar que la entidad cuenta con 473 empresas especializadas en la manufactura, instalación y desarrollo, entre otras actividades relacionadas con la producción de este tipo de energía (Solar Energy Industries Association, 2020).

6.4.2. Características del sector energético de Sonora

Por lo que se refiere al estado de Sonora, esta entidad cuenta con un potencial energético sobresaliente, derivado de su ubicación geográfica privilegiada que le confiere acceso al mayor mercado energético del mundo (Smart Energy Sonora, 2017). Además, Sonora cuenta con una gran extensión territorial de 180,605 km², lo cual lo sitúa como el segundo estado más grande de México (INEGI, 1999). Sus características climáticas le otorgan un potencial destacable “para la instalación de capacidad de generación de electricidad a través de campos de

concentración solar” (Fernández *et al.*, 2012, p. 158), Sonora, presenta valores sobresalientes de radiación, ya que existe claridad atmosférica la mayor parte del año y el promedio de duración del sol al día es de un lapso de 10 horas (Universidad de Sonora, s.f.).

Asimismo, la entidad cuenta con una fuerte orientación al desarrollo de energía a través de fuentes renovables, principalmente solares fotovoltaicas y eólicas para asegurar el futuro energético del estado y asegurar con ello ser competitivo globalmente (Comité de Energía, 2017).

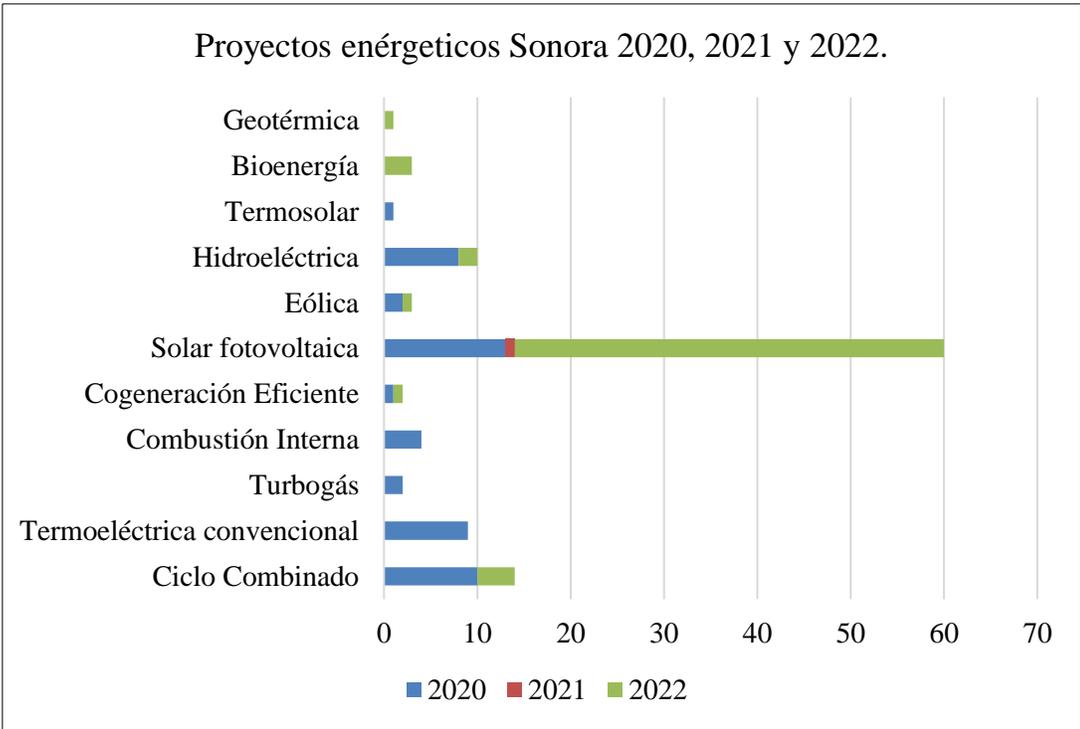
Conforme a lo anterior, y continuando con la tendencia nacional de implementar marcos normativos encaminados a regular e impulsar la generación de energía eléctrica a través de fuentes renovables, destaca a nivel federal la Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía y la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética. A nivel estatal se crea la Ley de Fomento de Energías Renovables y Eficiencia Energética del Estado de Sonora (2009), la cual propone el desarrollo de energías renovables y de eficiencia energética con el fin de generar un desarrollo energético sostenible, del cual serán partícipes el gobierno del estado y los ayuntamientos. Uno de los logros más significativos de esta Ley fue la creación de la Comisión Energética del Estado de Sonora (COEES), organismo orientado a promover la investigación y desarrollo de innovaciones en materia energética renovable y de eficiencia.

En este sentido, el estado de Sonora se ha establecido como un promotor de las energías renovables, lo que se confirma con la información del Directorio de proyectos de energías renovables en la Megarregión Sonora-Arizona elaborado por la COEES (2020), donde se expone que actualmente el estado de Sonora cuenta con nueve proyectos activos de energías renovables, y entre los cuales, cinco corresponden a energía solar fotovoltaica, tres a energía hidroeléctrica, y uno a energía solar térmica (o termosolar). En conjunto estos proyectos cuentan con una capacidad instalada de 426.56 MWp. Asimismo, se señala que existen diez proyectos adicionales de energía solar fotovoltaica que están próximos a ser instalados en la entidad, los cuales tendrán una capacidad instalada de 1,240.0 MWp. En este sentido, según comenta Smart Energy Sonora (2017), Sonora es uno de los estados del país con la mayor cantidad de proyectos

de generación de energías renovables autorizados por la Comisión Reguladora de Energía (CRE).

Con base en datos del Programa Indicativo para la Instalación y Retiro de Centrales Eléctricas (SENER, 2018a), el estado cuenta con cincuenta proyectos energéticos en funcionamiento, de los cuales el 52 por ciento utiliza para su producción gas natural, diésel y combustóleo, y el 48 por ciento restante corresponden a proyectos basados en fuentes energéticas renovables. No obstante, se espera que en 2021 comience operaciones una planta de energía fotovoltaica. Por lo que para 2022 se contempla que se añadan a la producción energética estatal, 53 proyectos basados en energías renovables y 5 no renovables. En resumen, esto cambiaría la distribución actual de proyectos, incrementando la participación de los proyectos energéticos renovables a 71.6 por ciento y la de los no renovables a 28.4 por ciento.

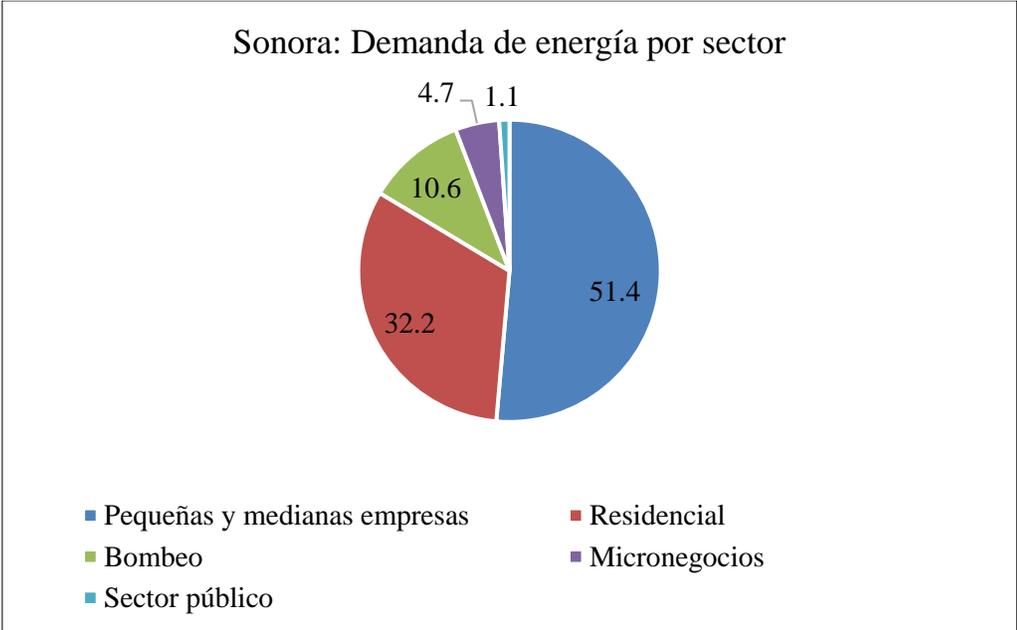
Gráfica 39. Proyectos energéticos en Sonora contemplados para 2020, 2021 y 2022.



Fuente: Elaboración propia con base en los datos de generación para PIIRCE de SENER, 2018a.

En lo que respecta a la demanda de energía, de acuerdo con información de Smart Energy Sonora (2017), en el año 2015 el mayor demandante en el estado eran las pequeñas y medianas empresas las cuales representaban el 51.4 por ciento; el consumo residencial representaba el 32.2 por ciento; y el bombeo el 10.6 por ciento; y los micronegocios y el sector público el 4.7 y 1.1 por ciento, respectivamente.

Gráfica 40. Demanda de energía por sector en Sonora, 2015.



Fuente: Elaboración propia con información de Smart Energy Sonora, 2017.

Estas acciones en materia energética orientada a fuentes de energía limpia y renovable han posicionado a la entidad como un referente en la producción de energías renovables a nivel nacional, debido a que la entidad representa el 8.4 por ciento del potencial nacional en fuentes de energía renovables, entre las que se destaca la solar considerando que Sonora recibe un 45

por ciento más de radiación social que el resto del país (Gobierno del Estado de Sonora, 2015; Smart Energy Sonora, 2017).

En este sentido, aprovechando el potencial solar de la entidad la CFE decidió construir el primer proyecto termosolar del país en Agua Prieta, Sonora, el cual fue desarrollado con el apoyo del Banco Mundial, a través del Fondo para el Medio Ambiente, con el fin de promover el desarrollo de plantas solares integradas con ciclo combinado en el país (SENER, 2018b; Universidad de Sonora, s.f.). Sobre esto Bohorquez (2013) menciona que la utilización de este tipo de tecnología es recomendable debido a que contribuye a mitigar los efectos del cambio climático al generar bajas emisiones de CO₂ a la atmosfera, además de ser considerado un sustituto viable de las tecnologías que utilizan hidrocarburos para generar calor.

Asimismo, otra de las acciones que emprendió la CFE en el estado fue la reconversión a combustión dual de la central termoeléctrica en Puerto Libertad, Sonora. Esta estrategia consistió en sustituir el combustóleo por gas natural en la producción de energía eléctrica aprovechando el suministro de este gas proveniente de los Estados Unidos, con el objetivo de cubrir la demanda de energía de la región noroeste del país, disminuir los costos variables de producción energía, y disminuir las emisiones de contaminantes atmosféricos (Cruz, 2013; CFE, 2014).

Sin embargo, el panorama energético estatal se encuentra actualmente poco claro derivado de las acciones a nivel federal que se han emprendido en los últimos meses por la Secretaría de Energía (SENER), la Comisión Federal de Electricidad (CFE), el Centro Nacional de Control de Energía (CENACE). Entre dichas acciones se encuentran la rehabilitación de plantas termoeléctricas a nivel nacional, mismas que habían sido destinadas al retiro (Notimex, 2019; SENER, 2018a) debido a que son fuentes de emisiones de efecto invernadero, al utilizar para su producción combustibles fósiles altamente contaminantes, y la obstaculización de las pruebas pre-operativas de 17 proyectos de energía solar y eólica (Gante, 2020).

6.5. Colaboración entre Sonora-Arizona para el desarrollo del sector energético

En consecuencia, a nivel bilateral los estados de Sonora y Arizona han unidos esfuerzos para desarrollar un sector energético sólido a partir de la utilización de fuentes de energía renovable aprovechando su potencial energético solar, principalmente, derivado de su amplia extensión territorial desértica (Smart Energy Sonora, 2020). Por tal motivo, en 2018 se acordó en la reunión anual de las Comisiones Sonora-Arizona y Arizona-México promover el potencial energético de la región, por medio de misiones comerciales encaminadas a promocionar la industria energética y el conocimiento en energías renovables de la región Sonora-Arizona (Comisión Arizona-México, 2018).

En este sentido, los gobiernos de Sonora y Arizona han dirigido sus esfuerzos a destacar a nivel nacional y posicionar a la región como un centro energético especializado en la generación y distribución de energía a nivel mundial (Smart Energy Sonora, 2017). Asimismo, uno de los aspectos que ha beneficiado a la región es su ubicación geográfica y su frontera en común de 589 km, la cual les da acceso a mercados binacionales de gran tamaño y alta demanda, lo que hace propicio el desarrollo de mecanismos de cooperación transfronteriza, encaminados a establecer relaciones comerciales para la exportación e importación de energía (Comité de Energía, 2017).

Con relación a este tema, en 2018 los estados de Sonora, Arizona y Nuevo México decidieron unir esfuerzos para en conjunto satisfacer la creciente demanda de Asia a partir de la exportación de gas natural licuado, lo cual quedó asentado con la firma de un Memorándum de Entendimiento (El Financiero, 2018). Este acuerdo consiste en transportar el gas natural de Nuevo México por medio de redes de distribución a Arizona, para posteriormente enviarlo a Sonora a través de los gasoductos existentes entre ambos estados, donde sería sometido a un proceso de licuado para ser exportado a Asia en embarcaciones especiales (EFE, 2018; Excelsior, 2018). Dicho acuerdo pretende aprovechar las ventajas comparativas de cada uno de los estados participantes, es decir, el abundante recurso energético de Nuevo México, la conexión de Arizona con Sonora y la ubicación geográfica de Sonora con respecto a su cercanía a los puertos asiáticos.

Por su parte, según señala Smart Energy Sonora (2017), los estados de Sonora y Arizona han encausado esfuerzos para diversificar su portafolio energético, a través de la identificación de áreas de convergencia y complementariedades regionales, principalmente en el ámbito de las energías renovables, lo cual derivó en la creación de los Mapas de Ruta del sector energético para cada estado. La creación de estos mapas tuvo como finalidad definir con claridad y certeza sobre las potencialidades y objetivos de los sectores energéticos individuales de cada estado.

Esos trabajos generados por ambos estados sirvieron como base en la elaboración de un documento en conjunto denominado Ruta Estratégica de Energía de la Megarregión Sonora-Arizona, el cual contiene información general sobre el sector, un análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, y propuestas específicas para el sector energético de la región; en este aspecto, dicho documento destaca que una de las estrategias clave en el desarrollo de una región energéticamente integrada, es la definición clara y certera de las políticas regionales en materia energética en el corto, mediano y largo plazo, con el fin de atraer inversionistas interesados en realizar inversiones en este sector, caracterizado por su alto potencial de crecimiento a largo plazo (Comité de Energía, 2017).

Sobre esto, Bahena (2020) señala que actualmente existe un nuevo Mapa de Ruta del sector energético en el estado de Sonora, el cual fue actualizado y publicado en 2020, debido a la necesidad expresada por el sector energético de contar con información reciente sobre las potencialidades y fortalezas de este sector a nivel estatal, que le permitan idear estrategias para atraer nuevas inversiones, en aras de la creación del primer clúster energético binacional. Cabe considerarse que el panorama del sector se ha modificado debido su dinamismo en los últimos años, derivado del incremento sustancial de proyectos de energías renovables (Radio Sonora, 2020).

No obstante, aún existen retos importantes que superar en materia de cooperación y de infraestructura energética en la región, como la necesidad de desarrollar infraestructura de transmisión y logística vinculada a las plantas de generación de energía; adoptar códigos y normativas en los equipos y componentes para cumplir con los estándares internacionales, certificar y verificar los procesos; diseñar políticas para el sector energético que den certidumbre y estabilidad a la inversión; e implementar medidas orientadas a realizar un uso eficiente del

agua en la producción de energía (Smart Energy Sonora, 2020; Comité de Energía, 2017; Arizona Energy Consortium, 2013).

6.6. Financiamiento del BDAN al desarrollo de proyectos de infraestructura ambiental del sector energía limpia y su uso eficiente en la región Sonora-Arizona

Los proyectos de energía en la región han adquirido una nueva relevancia en los últimos años, derivado de los cambios en los marcos normativos nacionales y estatales correspondientes. En este sentido, es imperante realizar una evaluación comparativa del financiamiento de proyectos en la región que permita dilucidar las diferencias y orientación regional en cuanto a los tipos de proyectos que han sido financiados, actores participantes, localización y la capacidad instalada de los proyectos, la población beneficiada, entre otros indicadores.

En lo que respecta a los proyectos de energías renovables y limpias en la región, estas se han constituido como un área de oportunidad para ambos estados, debido a que como se mencionó en el análisis anterior, la región es apta para el desarrollo de este tipo de proyectos, principalmente de las plantas de energía solar.

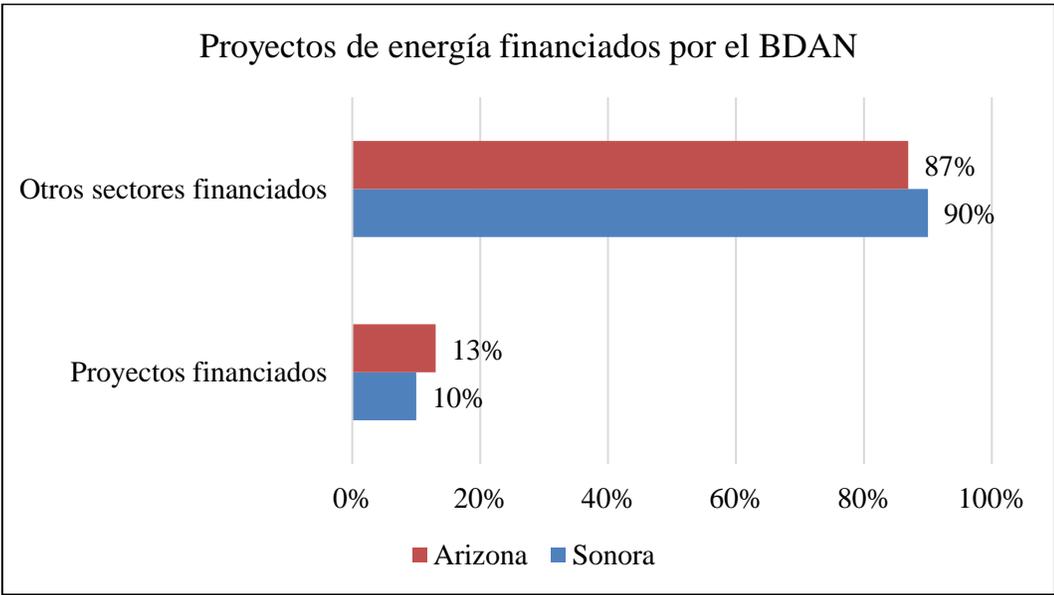
Esta es la razón que los actores privados han optado por solicitar financiamiento del BDAN en el sector de energías renovables, aunque estos han sido específicamente para el financiamiento de proyectos solares. En el caso de Sonora, el cambio en la reforma energética y la subasta a largo plazo de la CENACE para adquirir Certificados de Energía Limpia colocados por la CFE atrajo a varios inversores interesados en desarrollar este tipo de proyectos en la región.

Los proyectos de energía renovable son un sector relativamente reciente en el BDAN, por lo cual aún cuenta con pocos proyectos financiados, considerando que para este sector únicamente está disponible la modalidad de financiamiento a crédito, además es imperante considerar que para realizar estos proyectos también se requieren grandes sumas de capital para realizar la inversión inicial.

El Dr. Balarezo (Entrevista vía electrónica, 24 de noviembre, 2020) menciona que *Sonora tiene un gran potencial de energías renovables, particularmente el referido a la energía solar y por supuesto el BDAN, tiene productos financieros (créditos) y apoyos de asistencia técnica para apoyar a los promotores públicos y privados.*

El BDAN solamente ha participado en el financiamiento de 3 proyectos de este sector para cada estado, específicamente en proyectos solares. Cabe mencionar que la participación de los proyectos de energía es mínima en relación con el resto de los sectores que ha financiado el BDAN en la región, debido a que estos solo representan en el 10 por ciento en Sonora y el 13 por ciento en Arizona.

Gráfica 41. Participación de los proyectos del sector energía con respecto al resto de los sectores en la región Arizona-Sonora, 1996-2019.



Fuente: Elaboración propia con base en información de los resúmenes de proyectos concluidos al 31 de marzo de 2014 y los resúmenes de actividades de implementación de proyectos activos al 30 de septiembre de 2015, al 31 de marzo de 2018, al 31 de marzo de 2019 y al 31 de marzo de 2020 (BDAN, 2014b; 2015a; 2018b; 2019a; 2020c).

Como se muestra en el siguiente cuadro, el estado de Arizona fue el primer lugar donde se comenzaron a gestionar proyectos de energía en la región, considerando que dichos proyectos fueron certificados en los años 2011 y 2012. Esto en contraste con el estado de Sonora, donde el primer proyecto de este sector se gestionó cinco años después, en 2017, aunque en los años siguientes se gestionaron 2 nuevos proyectos, uno en 2018 y otro en 2019. Es importante señalar que Arizona fue el segundo estado en certificar proyectos del sector energía con relación a toda la región fronteriza que atiende el BDAN, mientras que los proyectos gestionados en Sonora han sido los más recientes.

Cuadro 10. Fecha de certificación de los proyectos del sector energía de la región Sonora-Arizona, 2011-2019.

Estado	Fecha de certificación	Proyecto
Arizona	28/11/2011	Parque Solar "FRV Tucson"
	13/01/2012	Proyecto de AstroSol Tech Park AZ
	02/11/2012	Parque Solar "Davis-Monthan AFB"
Sonora	07/07/2017	Proyecto de Energía Solar "Orejana"
	08/03/2018	Parque de Energía Solar "Puerto Libertad"
	14/11/2019	Proyecto de Energía Solar "Don Diego"

Fuente: Elaboración propia con información de las propuestas de certificación y financiamiento de los proyectos de energía solar FRV Tucson, ASTROSOL, Davis-Monthan AFB, Orejana, Puerto Libertad y Don Diego de BDAN y COCEF (2012; 2017), BDAN (2017d; 2019b) y COCEF (2011a; 2011b).

Los promotores de los proyectos del estado de Arizona son empresas formalmente establecidas con una amplia trayectoria y especialización en el desarrollo de proyectos energéticos en la producción de paneles solares y/o en la gestión de este tipo de proyectos. Para la realización se establecieron empresas con el propósito de que se hicieran cargo de los proyectos para los cuales se solicitó financiamiento.

Según mencionó el Dr. Balarezo (Entrevista vía electrónica, 24 de noviembre, 2020), en cuanto al proceso de gestión de recursos financieros del BDAN para el desarrollo de proyectos de infraestructura ambiental, los principales retos para los promotores privados, son los siguientes: *a) Contar ya, con un proyecto maduro, es decir concluido, b) ya no requiere de estudios y permisos de ningún tipo (ambientales, de uso del suelo, etc.), c) contar explícitamente con una figura moral o física. que será la sujeta del crédito, y d) contar con un “plan de negocios” factible para identificar la capacidad de repago.*

En el caso de los proyectos Parque Solar "FRV Tucson" y AstroSol Tech Park AZ, se realizaron contratos de compra-venta de energía a largo plazo a un precio fijo a 20 años con la empresa Tucson Electric Power, la cual es una empresa de servicios públicos orientada a la distribución de energía eléctrica en Tucson, Arizona. En el caso del proyecto Parque Solar “Davis-Monthan AFB”, este cuenta con un contrato de compra-venta de toda la energía generada por el parque solar a un plazo de 25 años con la base aérea Davis-Monthan, mientras que su relación con la empresa Tucson Electric Power es a través de un contrato maestro de compra-venta de Certificados de Energías Renovables, los cuales son generados en este tipo de proyectos.

Cuadro 11. Condensado de información sobre el promotor y contratos de los proyectos de energía de Arizona, 2011-2012.

Arizona			
Promotor	Fotowatio Renewable Ventures Inc., subsidiaría de Sun Edison, en 2011 ambas fueron adquiridas por MEMC Electronic Materials, Inc.	AstroSol Inc	SunEdison LLC, es una empresa filial cuyo propietario es MEMC Electronic Materials, Inc. (MEMC).
Acreditado	FRV Tucson	Astronergy y Solmotion han constituido AstroSol, Inc para desarrollar proyectos en Estados Unidos	SunE DM, LLC

Contrato de compra-venta	Contratos de compra-venta de energía con la empresa Tucson Electric Power a precio fijo con 20 años de vigencia	Contratos de compra-venta de energía con la empresa Tucson Electric Power a precio fijo con 20 años de vigencia	Contrato de compra-venta de energía a 25 años con la base aérea Davis-Monthan y un contrato maestro de compra-venta de Certificados de Energías Renovables a 20 años con la empresa Tucson Electric Power.
Nombre del proyecto	Parque Solar "FRV Tucson"	Proyecto de AstroSol Tech Park AZ	Parque Solar "Davis-Monthan AFB"

Fuente: Elaboración propia con información de las propuestas de certificación y financiamiento de los proyectos de energía solar FRV Tucson, ASTROSOL y Davis-Monthan AFB de COCEF (2011a; 2011b) y, BDAN y COCEF (2012).

En lo que respecta al estado de Sonora, también se implementó la estrategia de establecer nuevas empresas denominadas empresas de propósito específico, esto con objeto de que se hicieran cargo de los proyectos, las cuales en algunos casos fungieron como los promotores de los proyectos y/o los acreditados. Por ejemplo, en el proyecto del Parque de Energía Solar "Puerto Libertad", se decidió dividir la administración del proyecto en dos empresas, las cuales contaban cada una con una capacidad instalada diferente y contratos propios. Por otro lado, el Proyecto de Energía Solar "Don Diego" constituyó una nueva empresa que se haría cargo del proyecto llamada Don Diego Solar, S.A.P.I. de C.V., no obstante, el promotor y el acreditado es la empresa Infraestructura Energética Nova, S.A.B. de C.V.

Con relación a los contratos realizados por las empresas, se observa que existe una diversificación de los compradores de la energía y los Certificados de Energías Limpias generados por los proyectos, en la que participan tanto empresas del sector público como privado. En el caso del Proyecto de Energía Solar "Orejana", este cuenta con un contrato de compra-venta de energía a 15 años y un contrato de compra-venta de Certificados de Energía Limpia a 20 años con la Comisión Federal de Electricidad.

Por su parte, el proyecto del Parque de Energía Solar “Puerto Libertad”, tiene una estructura contractual más compleja, debido a que cada una de las empresas que lo componen maneja sus contratos de forma individual. Es por ello, que la empresa AT Solar V, S. de R.L., cuenta con tres contratos de compra-venta de energía, Certificados de Energía Limpia y potencia con la filial de la Comisión Federal de Electricidad denominada, CFE Suministrador de Servicios Básicos. En tanto, la empresa Tuto Energy II, S.A.P.I. de C.V. tiene dos contratos de compra-venta de energía a largo plazo, Certificados de Energía Limpia y potencia con una empresa privada y CFE Calificados S.A. de C.V., además de realizar ventas de energía al contado en el mercado mayorista.

Finalmente, en el caso del Proyecto de Energía Solar "Don Diego", este cuenta con un contrato de compra-venta de energía establecido con las subsidiarias de una empresa minorista.

Cuadro 12. Condensado de información sobre el promotor y contratos de los proyectos de energía de Sonora, 2017-2019.

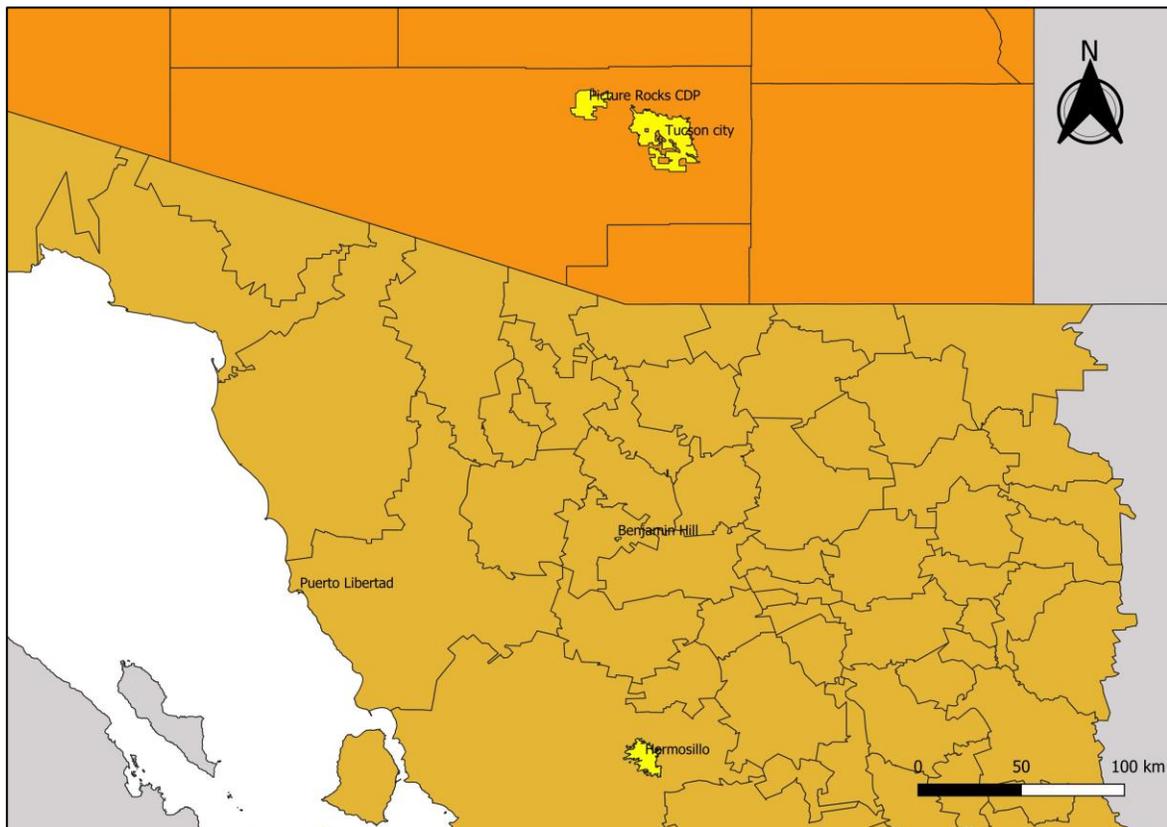
Sonora			
Promotor	Zuma Energía, S.A. de C.V.,	AT Solar V, S. de R.L. de C.V., y Tuto Energy II, S.A.P.I. de C.V. ambas empresas de propósito específico fueron construidas de forma conjunta por Solar Tuto Energy, S.A.P.I. de C.V. (“BioFields”) y AE Mex Global, S. de R.L. de C.V. (“Acciona”).	Infraestructura Energética Nova, S.A.B. de C.V.
Acreditado	Fisterra Energy Orejana S.R.L. de C.V.	AT Solar V, S. de R.L. de C.V., y Tuto Energy II, S.A.P.I. de C.V.	Infraestructura Energética Nova, S.A.B. de C.V.
Contrato de compra-venta	Contrato de compra-venta de energía a largo plazo y Certificados de Energía Limpia con la Comisión	La empresa AT Solar V, S. de R.L. de C.V. cuenta con tres contratos de compra-venta de energía a largo plazo, Certificados de Energía Limpia y potencia con la Comisión Federal de Electricidad.	Contrato de compra-venta de energía con subsidiarias de una compañía minorista

	Federal de Electricidad	La empresa Tuto Energy II, S.A.P.I. de C.V. tiene dos contratos de compra-venta de energía a largo plazo, Certificados de Energía Limpia y potencia con un comprador privado y la CFE Calificados S.A. de C.V. y ventas de energía al contado a mercado mayorista.	
Nombre del proyecto	Proyecto de Energía Solar "Orejana"	Parque de Energía Solar "Puerto Libertad"	Proyecto de Energía Solar "Don Diego"

Fuente: Elaboración propia con información de las propuestas de certificación y financiamiento de los proyectos de energía solar Orejana, Puerto Libertad y Don Diego de BDAN y COCEF (2017) y BDAN (2017d; 2019b).

La localización de los proyectos de energía en ambos estados está determinada por la cercanía a las líneas de interconexión de las redes eléctricas. La mayor diferencia entre ambos es que los proyectos del estado de Arizona son proveedores de energía de una empresa privada de servicios públicos locales de distribución de energía o de una base de la fuerza aérea estadounidense. En tanto, Sonora al contar con un sistema de energía nacional con líneas de interconexión por todo el país, la ubicación de sus proyectos es más amplia, lo que le confiere la oportunidad de instalar proyectos energéticos solares en zonas con un mayor potencial fotovoltaico.

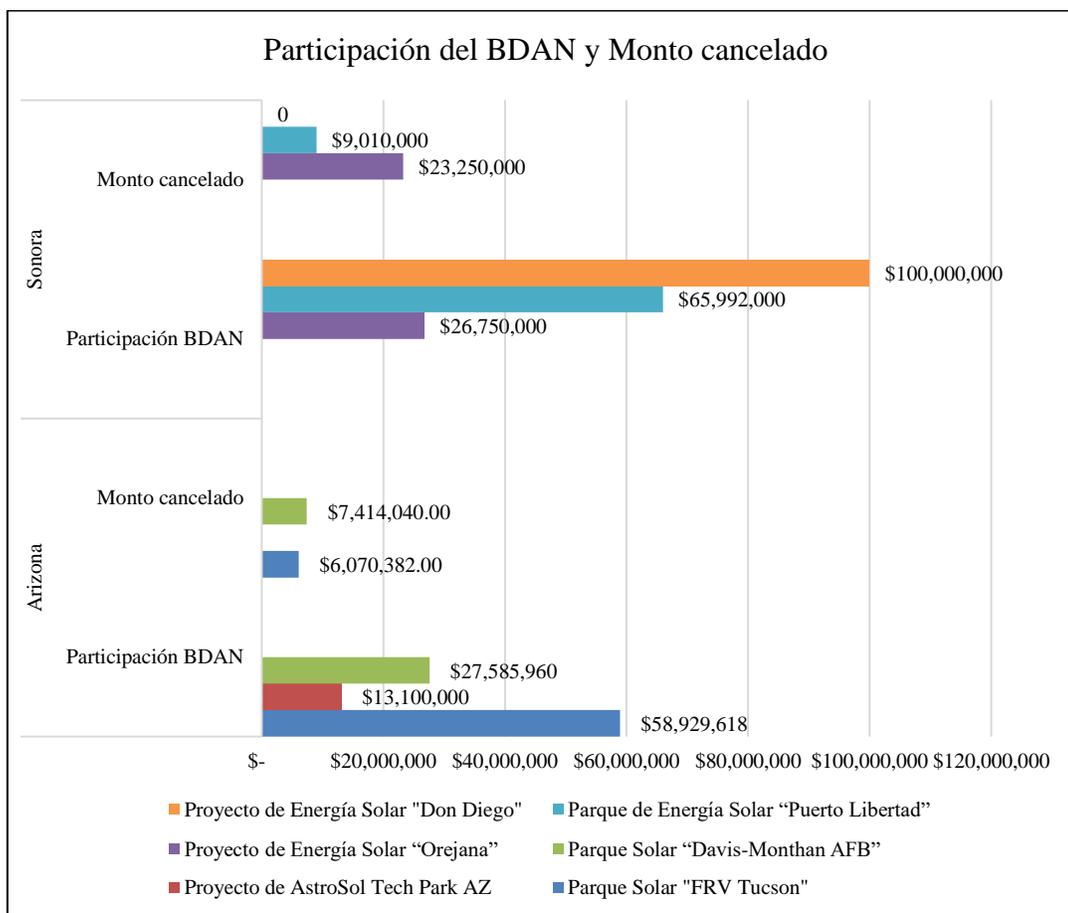
Mapa 2. Distribución de proyectos del sector energía financiados por el BDAN por localidad en la región Sonora-Arizona, 2011-2019.



Fuente: Elaboración propia con base en información de los resúmenes de proyectos concluidos al 31 de marzo de 2014 y los resúmenes de actividades de implementación de proyectos activos al 30 de septiembre de 2015, al 31 de marzo de 2018, al 31 de marzo de 2019 y al 31 de marzo de 2020 (BDAN, 2014b; 2015a; 2018b; 2019a; 2020c).

Como se observa a continuación la participación del BDAN en los proyectos de energía ha sido superior en el estado de Sonora, debido a que hay proyectos que han contratado financiamiento a crédito con montos de \$65,992,000 dólares y \$100,000,000 dólares, cantidades que llegan a casi a duplicar o incluso triplicar el crédito de algunos proyectos de Arizona, cuyo financiamiento del BDAN ha sido inferior a los \$60,000,000 dólares. En lo que respecta a los montos de crédito cancelado, estos han sido superiores en Sonora como lo fue en el Proyecto de Energía Solar “Orejana” donde casi la mitad del monto solicitado al BDAN fue cancelado.

Gráfica 42. Comparación de la participación del BDAN y el monto cancelado de los proyectos del sector energía de la región Sonora-Arizona, 2011-2019.



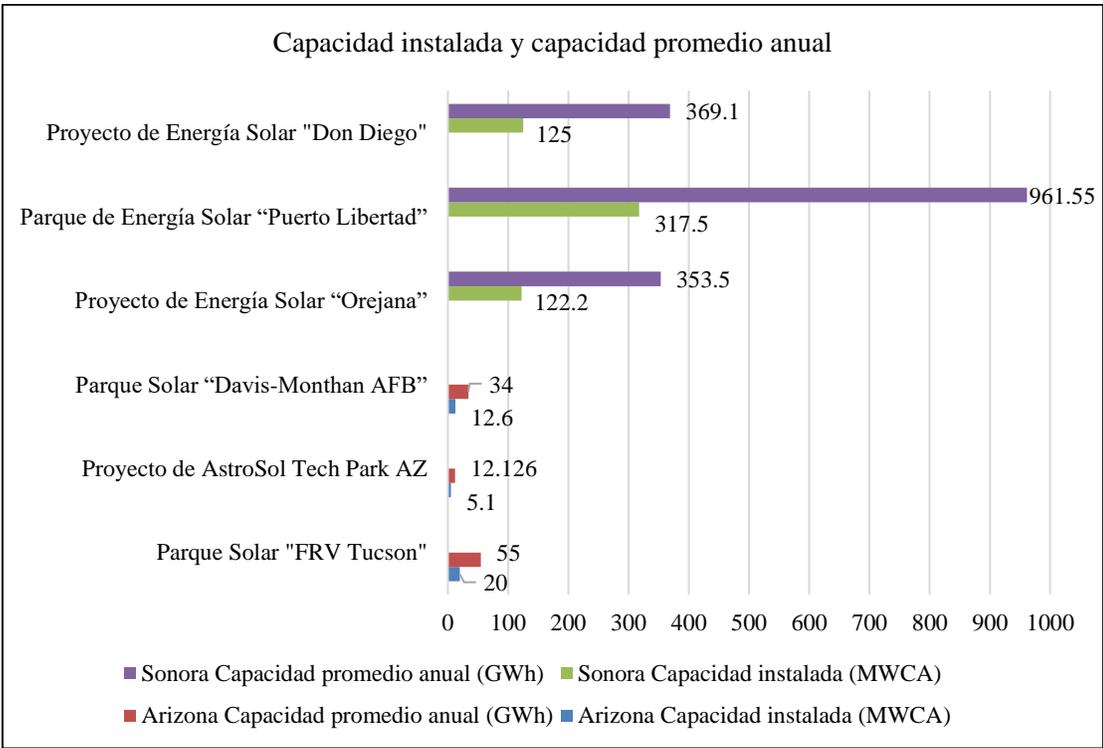
Fuente: Elaboración propia con base en información de los resúmenes de proyectos concluidos al 31 de marzo de 2014 y los resúmenes de actividades de implementación de proyectos activos al 30 de septiembre de 2015, al 31 de marzo de 2018, al 31 de marzo de 2019 y al 31 de marzo de 2020 (BDAN, 2014b; 2015a; 2018b; 2019a; 2020c).

Lo anterior se explica por la diferencia en la capacidad instalada de los proyectos en la región, considerando que esta es mayor en los proyectos del estado de Sonora, lo que incrementa el costo total de los proyectos. Como se observa la capacidad instalada de los proyectos de Sonora es considerablemente superior debido a que esta oscila entre los 122.2 MWCA⁵¹ y los

⁵¹ Se refiere a los megawatts en corriente alterna.

317.5 MWCA, siendo el proyecto del Parque de Energía Solar “Puerto Libertad” el más representativo, con una capacidad media anual de 961.55 GWh⁵². En tanto, los proyectos de Arizona muestran una baja capacidad instalada que oscila entre los 5.1 MWCA y 12.12 MWCA, con una capacidad media anual de máxima de 55 GWh, siendo este último el caso específico del proyecto Parque Solar “FRV Tucson”.

Gráfica 43. Capacidad instalada y capacidad promedio anual de los proyectos del sector energía de la región Sonora-Arizona, 2011-2019.



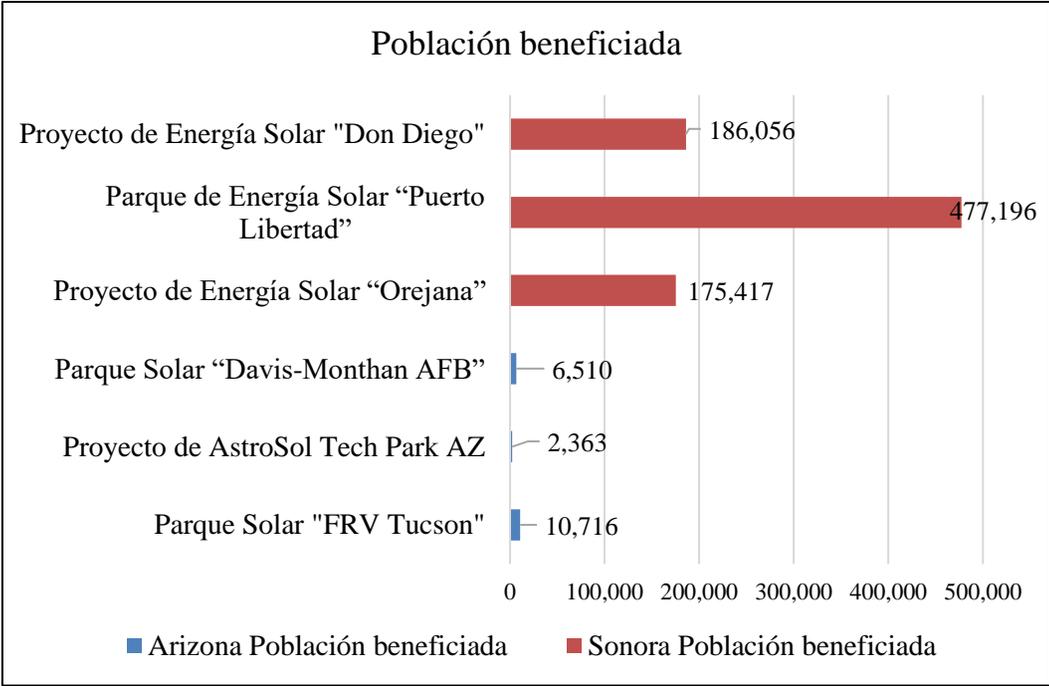
Fuente: Elaboración propia con información de las propuestas de certificación y financiamiento de los proyectos de energía solar FRV Tucson, ASTROSOL, Davis-Monthan AFB, Orejana, Puerto Libertad y Don Diego de BDAN y COCEF (2012; 2017), BDAN (2017d; 2019b) y COCEF (2011a; 2011b).

⁵² Significa gigawatts hora.

En cuanto al estado de avance de los proyectos en el estado de Arizona, estos están en estatus concluido, en tanto en Sonora estos se encuentran aún en construcción, lo cual resulta evidente dado la diferencia de las fechas en las que se certificaron.

La población beneficiada de los proyectos de energía en el estado de Sonora es inmensamente mayor que en el caso de Arizona, considerando que la población beneficiada total del primero asciende a las 838,669 personas, en contraste con Arizona donde solo se ha beneficiado a 19,589 personas. Esto se debe a que los proyectos de Arizona están interconectados a la red eléctrica de una empresa privada dedicada a la prestación de servicios públicos locales y/o como es el caso del proyecto Parque Solar “Davis-Monthan AFB”, solo se limita a generar energía exclusivamente para la base aérea Davis-Monthan. En contraste, los proyectos financiados por el BDAN en el estado de Sonora, se encuentran interconectados al sistema eléctrico nacional lo que amplía su capacidad de transmisión eléctrica.

Gráfica 44. Población beneficiada por estado y por proyecto en la región Sonora-Arizona, 2011-2019.



Fuente: Elaboración propia con base en información de los resúmenes de proyectos concluidos al 31 de marzo de 2014 y los resúmenes de actividades de implementación de proyectos

activos al 30 de septiembre de 2015, al 31 de marzo de 2018, al 31 de marzo de 2019 y al 31 de marzo de 2020 (BDAN, 2014b; 2015a; 2018b; 2019a; 2020c).

Con relación a los estudios financiados por el PAT concernientes a este sector, según información oficial disponible se encontró que hasta 2015⁵³, el BDAN únicamente había financiado un estudio en el estado de Sonora, que no especifica localidad y monto de financiamiento, denominado Desarrollo de la estructura legal de un proyecto solar de 30MW. En tanto que, en Arizona específicamente en el condado de Santa Cruz, se financiaron estudios para el desarrollo del proyecto de conversión de gases de relleno sanitario en energía, los cuales contaron con un presupuesto de \$20,000 dólares. Sin embargo, según con la información disponible en 2017 y 2018 no se realizaron estudios financiados por el BDAN en este sector, aunque derivado de la falta de información oficial se desconoce si en el periodo faltante se llevaron a cabo dichos estudios. Esto deja entrever la orientación de los proyectos energéticos en la región, considerando que mientras Sonora orienta sus esfuerzos a desarrollar y especializarse en proyectos solares, en Arizona se está planteando una diversificación de las fuentes de energía.

Como pudo observarse, los proyectos de energías limpias se han constituido como un área de oportunidad en la región, esto aunado a la apertura hacia la iniciativa privada del sector eléctrico mexicano, donde se ha contribuido al establecimiento de proyectos de energía que aprovechan el potencial solar que define a la región.

Actualmente el BDAN solo ha financiado 6 proyectos en la región, de los cuales los proyectos de Sonora han sido los de mayor capacidad instalada, y por tanto los más costosos, y considerando las inversiones en este tipo de proyectos, implican grandes sumas de capital inicial. Asimismo, se observó que la participación de la iniciativa privada ha sido la única en este sector, considerando que las preocupaciones del estado se han orientado a otras problemáticas como la gestión del recurso hídrico.

⁵³ Específicamente hasta el 30 de septiembre de 2015.

Para el desarrollo de dichos proyectos todos los promotores decidieron establecer empresas de propósito específico, las cuales son las encargadas directas del proyecto, aunque en el caso específico de Arizona se evidenció que dos de estas pertenecen a filiales de la empresa MEMC Electronic Materials, Inc. Cada una de las empresas de nueva creación cuenta con contratos de compra-venta de energía a largo plazo, de Certificados de Energía, y/o potencia, las cuales han sido con empresas prestadoras de servicios públicos. Sin embargo, la escala de distribución de energía de dichas empresas es diferente en cada estado, considerando que en Arizona esta atiende necesidades locales, en tanto en Sonora esta es una empresa productiva del Estado.

Cabe mencionar que, en ambos estados existen diferencias sustanciales en la orientación de los Certificados de Energías, debido a que en Arizona estos son específicamente para las energías renovables y en el caso de Sonora para las energías limpias. Situación que deja entrever que en Arizona aún existe una alta dependencia a la utilización de combustibles fósiles como el gas natural o como se mencionó en el apartado anterior al uranio. Asimismo, es interesante observar que los primeros proyectos certificados en Sonora surgen posterior a la aprobación de la reforma energética, lo que refiere un mayor interés por parte de los inversionistas por participar en este tipo de proyectos.

Por otro lado, la ubicación de los proyectos correspondió en gran medida con la cercanía a líneas de interconexión de las empresas prestadoras de servicios públicos. En el estado de Sonora al contar con un sistema energético nacional interconectado, se le facilitó la ubicación de las plantas de energía en puntos estratégicos con mayor potencial solar, que en el caso de Arizona que distribuye a nivel local, lo cual tiene una incidencia directa en la cantidad de personas que se benefician de la producción de energía derivada de dichos proyectos.

Teniendo en cuenta lo anterior, se mostró que las empresas de la iniciativa privada que han solicitado recursos al BDAN para financiar proyectos en la región, son empresas filiales que pertenecen a grandes grupos empresariales especializados en aspectos como el diseño, desarrollo, producción de materiales industriales, construcción, operación y financiamiento de proyectos energéticos renovables. Esto implica que los participantes de los proyectos cuentan con un alto desarrollo de capacidades técnicas, derivada de su amplia experiencia en el sector,

así como de capacidades de gestión de recursos financieros y de coordinación, considerando las alianzas que han realizado con grupos de inversionistas privados y empresas del mismo giro, de las cuales en algunos casos han adquirido como filiales, con el fin de emprender proyectos energéticos renovables en la región.

A nivel estatal, se hizo evidente que los actores públicos han llevado a cabo estrategias en coordinación con los actores para desarrollar proyectos energéticos en la región, lo cual se espera se consolide con la creación del nuevo clúster energético binacional en la región Sonora-Arizona. En este sentido, se puede constatar que al menos en el sector energético se han desarrollado importantes mecanismos de cooperación financiera y gobernanza transfronteriza que benefician a la región.

Sobre la importancia que tiene para el BDAN generar estrategias de vinculación con los actores públicos en sus diferentes niveles y los privados con el fin de dar a conocer sus programas de financiamiento el Dr. Balarezo (Entrevista vía electrónica, 24 de noviembre, 2020) comentó que *el Banco, permanentemente y de manera cotidiana, está en contacto con los funcionarios de los tres órdenes de gobierno en ambos países, así mismo, algunos de los programas que administra el BDAN tienen convocatorias anuales. Por otro lado, los promotores privados, muchas veces se aproximan al Banco, a través de las recomendaciones de otros actores ya atendidos por el Banco. Añadiendo que, una vez al año se realiza una campaña de promoción de sus productos y más claramente, se realiza la promoción del Programa de Frontera 2020, hoy 2025.*

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Como puede verse a lo largo de los capítulos presentados, el actuar en favor de la protección del medioambiente en la región Sonora-Arizona por parte de los diversos actores, públicos, privados y sociales, es necesario para garantizar el bienestar de las personas en la región de estudio. Sin embargo, es preciso que cada uno busque incidir en la medida de sus posibilidades y facultades en sus territorios, lo que implica que el actuar localmente adquiera una nueva relevancia en temas medioambientales. Esto entraña la necesidad de mejorar la coordinación local-regional con el fin de que todos los actores involucrados participen activamente en la consecución de una mejor calidad de vida para la población. Hay que destacar que de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), los problemas del medio ambiente tienen un impacto negativo en la salud, debido a que se calcula que al menos el 24 por ciento de la morbilidad y el 23 por ciento de la mortalidad mundial son causados por factores medioambientales (OMS, s.f.).

Los problemas antes mencionados ponen de manifiesto la necesidad de contar por parte de los diversos niveles de gobierno, con el diseño de políticas públicas adecuadas para generar soluciones integrales, y a la vez sugiere la existencia de un limitado margen de acción por parte de diversos actores sociales (que provienen del sector público, privado y social), para plantear en forma aislada soluciones a los problemas del crecimiento de las ciudades fronterizas, y a la intensificación de las actividades económicas, para con ello reducir el problema del deterioro ambiental. Es preciso tener presente que la cooperación trasfronteriza requiere de un esfuerzo reiterativo de las partes afectadas, para adaptar las políticas públicas a los intereses mutuos con el objetivo de generar beneficios para los países involucrados y no solo para una de las partes (Rhis y Oddone, 2009). Por lo anterior, se puede señalar que los acuerdos de cooperación entre ambos países tienen un impacto en las regiones fronterizas, de ahí que sea imperativo consolidar en la región una visión integral, estratégica y transversal, que incida en la mitigación de las problemáticas ambientales de la región y, por tanto, en el combate a sus efectos negativos en la calidad de vida de la población.

Con respecto a los sectores analizados en la investigación, se evidenció que el recurso agua a nivel mundial ha sido un tema de preocupación principalmente para las regiones con

características áridas, esto ha incidido en que se generen diversas estrategias por parte de los actores sociales para desarrollar mecanismos de coordinación encaminados a promover una gestión sostenible y eficiente del recurso. En el caso específico de la región Sonora-Arizona no ha sido la excepción, debido a que, si bien se han desarrollado estrategias de cooperación relacionadas con la gestión de recursos hídricos binacionales, estos no han tenido una incidencia significativa a nivel local. Por ejemplo, en el estado de Sonora se observa que los procesos de coordinación entre los actores locales han sido deficientes, puesto que la política estatal le ha dado un mayor énfasis al desarrollo de actividades productivas que generen competitividad en el estado, en detrimento de la disponibilidad y calidad del recurso hídrico en la entidad. En este sentido, el desarrollo de capacidades técnicas y de gestión de recursos financieros de los actores locales continúa en proceso de construcción, debido a que, si bien en el discurso político el agua puede considerarse un recurso esencial, lo cierto es que esto no se ha traducido en la mejora en los mecanismos de gestión del recurso.

Cabe mencionar que los proyectos del sector agua financiados por el BDAN en Sonora, parecen estar más orientados a resolver problemas sobre la filtración de las aguas residuales que puedan trasladarse al otro lado de la frontera, más que a mejorar los procesos de gestión de agua en las localidades fronterizas.

En tanto, en Arizona la preocupación por la escasez del recurso hídrico se detonó desde hace varias décadas, lo que, por medio de cambios en el marco legal estatal, se incentivó la transición hacia formas sustentables y eficientes en la gestión de dicho recurso. Además, esto implicó el interés por desarrollar capacidades técnicas y de gestión de recursos financieros en aras de mejorar los procesos y buscar fuentes de financiamiento que coadyuvarán al objetivo de mejorar las condiciones de disponibilidad de agua para las generaciones futuras.

Por su parte, el sector energético a nivel internacional se ha denotado el interés de varios países por implementar políticas orientadas a la cooperación internacional encausada al desarrollo sostenible, en este sentido la salida de Estados Unidos del acuerdo de París causó una conmoción mundial, considerando que este es el segundo mayor generador de contaminantes atmosféricos del mundo.

En cuanto a los resultados derivados de las entrevistas se encontró que las capacidades técnicas y de gestión de los recursos financieros son diferentes entre los estados de Sonora y Arizona debido a que en los municipios sonorenses, o en general el lado mexicano se enfrentan a una disminución de los subsidios para financiar proyectos ambientales y cuentan en general con menos capacidad endeudatoria que no resisten esfuerzos de financiamiento adicionales.

Asimismo, se encontró que los promotores provenientes de la iniciativa privada cuentan con personal altamente especializado y profesionalizado en el desarrollo de proyectos de infraestructura ambiental, principalmente energética. Además, de que al pertenecer a grandes corporativos las empresas del sector energético cuentan con una mayor capacidad para financiar con recursos propios el proyecto y complementarlo con una estrategia de crédito preferencial como las que ofrece el BDAN.

Cabe mencionar que el BDAN ha desarrollado capacidades de coordinación al vincularse con las estructuras institucionales de ambos países con el fin de obtener capitalización para realizar sus actividades de financiamiento de proyectos de infraestructura ambiental y asistencia técnica.

En consecuencia, se puede argumentar que el desarrollo de mecanismos de gobernanza transfronteriza a partir del financiamiento de los proyectos de infraestructura ambiental ha sido limitado. Debido a que muestra insuficiencias en los procesos de coordinación entre los municipios y condados, capacidades de gestión de recursos diferenciadas entre ambos estados con una clara desventaja financiera del lado sonorenses y capacidades técnicas desiguales derivado de la insuficiencia de personal altamente especializado y profesionalizado principalmente en el sector público a nivel municipal del lado sonorenses.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Aarnoudse, E., Closas, A. y Lefore, N. (2018). Water User Associations: A Review of Approaches and Alternative Management Options for Sub-Saharan Africa. *International Water Management Institute*. Documento de trabajo.

Acuerdo entre el Gobierno de los Estados Unidos de América y el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos sobre el Establecimiento del Banco de Desarrollo de América del Norte (Convenio Constitutivo del BDAN). Modificado el 10 de noviembre de 2017.

Agencia Internacional de Energía. (2020h). *Nuclear*. Recuperado el 21 de mayo de 2020, de <https://www.iea.org/fuels-and-technologies/nuclear>

Agencia Internacional de la Energía. (2020a). *Energy consumption. Total final consumption (TFC) by source. World*. [Base de datos]. Recuperado el 14 de mayo de 2020, de [https://www.iea.org/data-and-statistics?country=WORLD&fuel=Energy%20consumption&indicator=Total%20final%20consumption%20\(TFC\)%20by%20source](https://www.iea.org/data-and-statistics?country=WORLD&fuel=Energy%20consumption&indicator=Total%20final%20consumption%20(TFC)%20by%20source)

Agencia Internacional de la Energía. (2020b). *Balances. World. 2017*. [Base de datos]. Recuperado el 14 de mayo de 2020, de <https://www.iea.org/data-and-statistics/datatables?country=WORLD&energy=Balances&year=2017>

Agencia Internacional de la Energía. (2020c). *CO2 emissions. CO2 emissions by energy source. World*. [Base de datos]. Recuperado el 14 de mayo de 2020, de <https://www.iea.org/data-and-statistics?country=WORLD&fuel=CO2%20emissions&indicator=CO2%20emissions%20by%20energy%20source>

Agencia Internacional de la Energía. (2020d). *CO2 emissions. CO2 emissions by sector. World*. [Base de datos]. Recuperado el 14 de mayo de 2020, de <https://www.iea.org/data-and-statistics?country=WORLD&fuel=CO2%20emissions&indicator=CO2%20emissions%20by%20sector>

- Agencia Internacional de la Energía. (2020e). *Balances. México. 2017*. [Base de datos]. Recuperado el 14 de mayo de 2020, de <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tables?country=MEXICO&energy=Balances&year=2017>
- Agencia Internacional de la Energía. (2020f). *Electricity and Heat. Electricity generation by source. México*. [Base de datos]. Recuperado el 14 de mayo de 2020, de <https://www.iea.org/data-and-statistics?country=MEXICO&fuel=Electricity%20and%20heat&indicator=Electricity%20generation%20by%20source>
- Agencia Internacional de la Energía. (2020g). *Balances. United States. 2017*. [Base de datos]. Recuperado el 14 de mayo de 2020, de <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tables?country=USA&energy=Balances&year=2017>
- Aguilar Villanueva, L. F. (2008). Marco para el análisis de las políticas públicas. *Administración & Ciudadanía*. 3(2).
- Aguilar Villanueva, L. F. (2009). *Gobernanza y gestión pública*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Aguilar Villanueva, L. F. (2013). Gobernanza transfronteriza: Una observación conceptual. En M. D. R. Barajas Escamilla, y L. F. Aguilar (Coords.), *Interdependencia, cooperación y gobernanza en regiones transfronterizas* (pp. 103-115). Baja California: El Colegio de la Frontera Norte.
- Aguilar Villanueva, L. F. (2014). *La Nueva Gobernanza pública. Cátedra Magistral La Gobernanza de los Asuntos Públicos*. Centro de Gobernanza Pública y Corporativa. Universidad del Turabo, 24 marzo 2014.
- Alfie Cohen, M. y Flores Jáuregui, Ó. (2010). Las agencias ambientales binacionales de México y Estados Unidos: balance y perspectiva a dieciséis años de su creación. *Norteamérica*, 5(1), 129-172. Recuperado en 30 de octubre de 2020, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-35502010000100006&lng=es&tlng=es.

- Arellano, L. (1994). El ingreso a la OCDE. *Revista Mexicana de Política Exterior*, (44), 190-198.
- Arizona Bar Foundation. (2020). Estatutos Revisados de Arizona. *AzCourtHelp*. Recuperado de <https://azcourthelp.org/component/seoglossary/6-espanol/estatutos-revisados-de-arizona>
- Arizona Department of Water Resources. (1980-2020). *Drought*. Recuperado el 11 de mayo de 2020, de <https://new.azwater.gov/drought>
- Arizona Department of Water Resources. (2 de junio de 2016). *Banking On The Future*. Recuperado el 9 de mayo de 2020, de <https://new.azwater.gov/news/articles/2016-02-06>
- Arizona Department of Water Resources. (s.f.a). *Water your facts*. Recuperado el 11 de mayo de 2020, de <http://www.arizonawaterfacts.com/water-your-facts>
- Arizona Department of Water Resources. (s.f.b). *Do we have enough?*. Recuperado el 11 de mayo de 2020, de <http://www.arizonawaterfacts.com/water-your-facts>
- Arizona Energy Consortium. (2013). *Arizona Energy Roadmap*. Recuperado el 21 de mayo de 2020, de <http://arizonaenergyconsortium.com/wp-content/uploads/2018/02/AEC-Arizona-Energy-Roadmap-May-2016.pdf>
- Arizona Revised Statutes, Title 48, Special Taxing Districts A.R.S. §48-902, et seq. Authorization for improvement district; areas and lands excluded. (Arizona State Legislature, 2020). Recuperado el 11 de mayo de 2020, de <https://www.azleg.gov/viewdocument/?docName=https://www.azleg.gov/ars/48/00902.htm>
- Arizona Revised Statutes, Title 48, Special Taxing Districts A.R.S. §48-903, et seq. Petition to establish district; elected board; verification; plat. (Arizona State Legislature, 2020). Recuperado el 11 de mayo de 2020, de <https://www.azleg.gov/viewdocument/?docName=https://www.azleg.gov/ars/48/00903.htm>

- Arizona State Climate Office. (2020). Arizona Climate. *Arizona State University*. Recuperado el 21 de mayo de 2020, de <https://azclimate.asu.edu/climate/>
- Arizona Town Hall. (2016). *Report of the 108th ARIZONA TOWN HALL. Arizona & Mexico*. Tucson, Arizona. Recuperado el 16 de octubre de 2019, de <http://www.aztownhall.org/resources/Documents/108%20Arizona%20and%20Mexico%20Final%20Report%20web.pdf>
- Arizona-México Commission. (2020). Our History. *Arizona-Mexico Commission*. Recuperado de <https://www.azmc.org/about-us/our-history/>
- Arreguín, F., López-López, M. y Galván, R. (2018). Acuíferos transfronterizos en México: análisis normativo hacia una estrategia de manejo. *Tecnologías y Ciencias del Agua*, 9(2), 1-32. doi: 10.24850/j-tyca-2018-02-01
- Asamblea General de las Naciones Unidas (2000). Declaración del Milenio. Resolución aprobada por la Asamblea General el 13 de septiembre de 2000. A/55/L.2.
- Asamblea General de las Naciones Unidas (2015). Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. A/RES/70/1.
- Avila Akerberg, A. (2008). *El medio ambiente como asunto de seguridad nacional: el caso del agua en la frontera México – Estados Unidos*. (tesis de doctorado en ciencias políticas y sociales con orientación en relaciones internacionales). Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Bahena, R. (21 de febrero de 2020). Actualizarán Mapa de Ruta de Energía Sonora para mejor proyección. *El Sol de Hermosillo*. Recuperado el 21 de mayo de 2020, de <https://www.elsoldehermosillo.com.mx/local/actualizaran-mapa-de-ruta-de-energia-sonora-para-mejor-proyeccion-4869071.html>
- Banco Mundial. (1993). *Energía: Eficiencia y Conservación en el Mundo en Desarrollo*, Washington, D.C.: Banco Internacional de Reconstrucción. Recuperado el 14 de mayo

de 2020, de <http://documentos.bancomundial.org/curated/es/532461468335684527/pdf/119870PUB0SPANISH0Box35455B01PUBLIC1.pdf>

Banco Mundial. (2018). *Energía*. Recuperado el 14 de mayo de 2020, de <https://www.bancomundial.org/es/topic/energy/overview>

Barajas Escamilla, M. D. R., y Aguilar, L. F. (2013). *Interdependencia, cooperación y gobernanza en las regiones transfronterizas* (Primera ed.). Baja California, México: El Colegio de la Frontera Norte.

Barajas Escamilla, M. D. R. (2016). La frontera México-Estados Unidos: dinámicas transfronterizas y procesos de gobernanza. *Nóesis. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 25(49), 111-128. doi: 10.20983/noesis.2016.12.8

Barajas Escamilla, M. D. R. (2017). Fronteras, integración y desarrollo transfronterizo. Cien ensayos para el centenario. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, tomo III, Estudios económicos y sociales. Edit. Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM e Instituto Belisario Domínguez del Senado de la República.

Barajas-Escamilla, M. D. R., Kia, A., y Sotomayor, M. (2016). Concepts and Measurements of Economic Interdependence: The Case of the United States and Mexico. *Global Economy Journal*, 16(1), 63-90. doi: 10.1515/gej-2015-0034

Barajas-Escamilla, M. D. R., Martínez, M., y Sotomayor, M. (2014). Una evaluación retrospectiva de la interdependencia económica entre México y Estados Unidos. *Revista Norteamérica*, 9(1), 143-170. doi: 10.1515/gej-2015-0034

Bardin, L. (2002). *Análisis de contenido*. (3ra. ed.). Madrid: Ediciones Akal, S. A.

Bazaga Fernández, I. (1997). Las relaciones y la gestión intergubernamentales. En R. Bañón, y E. Carrillo (coords.), *La nueva administración pública* (págs. 105-123). Madrid: Alianza Editorial.

- BDAN y COCEF. (2012). Parque solar “Davis-Monthan AFB” en Tucson, Arizona. Recuperado de https://www.nadb.org/uploads/files/certprojspabd202012_3620davis_monthan20afb20solar20certification20document20span_rev.pdf
- BDAN y COCEF. (2017) Proyecto de energía solar “Orejana” en el municipio de Hermosillo, Sonora. Recuperado de https://www.nadb.org/uploads/files/certprojspabd202017_1620orejana20solar20park20project20proposal20span20public.pdf
- BDAN. (2006). Programa Ambiental para el Manejo de Residuos Sólidos: Lineamientos de operación. Octubre de 2006.
- BDAN. (2011). Informe anual 2011. Recuperado de http://www.cocef.organdwww.nadbank.org/pdfs/publications/2011AnnualReport_span.pdf
- BDAN. (2013). Anual report 2013. Recuperado de <https://www.nadb.org/uploads/files/2013annualreport.pdf>
- BDAN. (2014a). Informe anual 2014. Recuperado de <http://www.nadb.org/pdfs/publications/Annual%20Report-FY%202014-SPANISH.pdf>
- BDAN. (2014b). Resumen de Proyectos concluidos 31 de marzo de 2014.
- BDAN. (2015a). Resumen de Actividades de Implementación de Proyectos. Proyectos activos 30 de septiembre de 2015.
- BDAN. (2015b). Programa de Asistencia Técnica 30 de septiembre de 2015.
- BDAN. (2017a). Informe de avance trimestral. 30 de diciembre de 2017. Recuperado de http://www.cocef.org/uploads/files/12-31-17_informe_de_avance_trimestral.pdf
- BDAN. (2017b). Programa de Apoyo a Comunidades (PAC): Lineamientos de operación. Noviembre de 2017. Recuperado de https://www.nadb.org/uploads/files/lineamientos_operativos_del_pac.pdf

- BDAN. (2017c). Informe anual 2017. Recuperado el 10 de mayo de 2020, de https://www.nadb.org/uploads/files/annual_report_fy_2017_spanish.pdf
- BDAN. (2017d). Parque de energía solar “Puerto Libertad” en el municipio de Pitiquito, Sonora. Recuperado de https://www.nadb.org/uploads/files/certprojspabd202018_0220puerto20libertad20solar20park20project20span.pdf
- BDAN. (2018a). Informe anual 2018. Recuperado el 10 de mayo de 2020, de https://www.nadb.org/uploads/files/2018_annual_report_span_final.pdf
- BDAN. (2018b). Resumen de Actividades de Implementación de Proyectos. Proyectos activos 31 de marzo de 2018.
- BDAN. (2019a). Resumen de Actividades de Implementación de Proyectos. Proyectos activos 31 de marzo de 2019.
- BDAN. (2019b) Proyecto de energía solar “Don Diego” en el municipio de Benjamín Hill, Sonora. Recuperado de https://www.nadb.org/uploads/files/bd_2019_12_don_diego_solar_project_proposal_span_.pdf
- BDAN. (2020a). Políticas y procedimientos de crédito. 21 de mayo de 2020. Recuperado de https://www.nadb.org/uploads/files/politicas_de_credito_del_bdan.pdf
- BDAN. (2020b). *Preguntas: Preguntas frecuentes*. Recuperado el 02 de enero de 2020, de Banco de Desarrollo de América del Norte: <http://nadb.org/FAQ/generales.asp>
- BDAN. (2020c). Resumen de Actividades de Implementación de Proyectos. Proyectos activos 31 de marzo de 2020.
- BDAN. (s.f. a). *Acerca de nosotros: Nuestros colaboradores*. Recuperado el 22 de Octubre de 2019, de Banco de Desarrollo de América del Norte: <https://www.nadb.org/es/acerca-de-nosotros/nuestros-colaboradores>

- BDAN. (s.f. b). *COFIDAN*. Recuperado el 02 de noviembre de 2020, de Banco de Desarrollo de América del Norte: <https://www.nadb.org/es/cofidan>
- BDAN. (s.f. c). *Acerca del Banco de Desarrollo de América del Norte: Sectores ambientales*. Recuperado el 07 de julio de 2019, de <https://www.nadb.org/es/acerca-de-nosotros/vision-general>
- BDAN. (s.f. d). Lineamientos para el Fondo de Inversión para la Conservación de Agua.
- BDAN. (s.f. e). *Fondo de Infraestructura Ambiental Fronteriza (BEIF/PDAP)*. Recuperado de <https://www.nadb.org/es/financiamiento-de-infraestructura/recursos-no-rembolsables/fondo-de-infraestructura-ambiental-fronteriza-beif#vision-general>
- BDAN. (s.f.f). *Nuestros proyectos. Proyectos de infraestructura*. Recuperado de <https://www.nadb.org/es/nuestros-proyectos/proyectos-de-infraestructura?sector=.water&location=.sonora>
- Biot, V. (2013). Les systèmes de gouvernance des territoires transfrontaliers: la mise en oeuvre du règlement européen sur les GECT (Groupements Européens de Coopération Territoriale). *Belgeo*, 1, 1-14. doi: 10.4000/belgeo.10565
- Boden, T., Andres, B. y Marland, G. (2017). *Ranking of the world's countries by 2014 total CO2 emissions from fossil-fuel burning, cement production, and gas flaring*. [Base de datos]. doi: 10.3334/CDIAC/00001_V2017. Recuperado el 18 de mayo de 2020, de <https://cdiac.ess-dive.lbl.gov/trends/emis/top2014.tot>
- Bohorquez Colombo, A. (2013). *La Energía Solar Térmica*. Recuperado el 21 de mayo de 2020, de <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/La-energ%C3%ADa-solar-t%C3%A9rmica-%C2%A1Deja-que-entre-el-sol!-Un-recurso-renovable-para-los-procesos-industriales.pdf>
- Border Legislative Conference. (2010a). Sonora. Recuperado el 09 de mayo de 2020, de http://www.borderlegislators.org/sonora_esp.htm

- Border Legislative Conference. (2010b). Arizona. Recuperado el 09 de mayo de 2020, de http://www.borderlegislators.org/arizona_esp.htm
- Brown Parra, L. (2001). El Banco de Desarrollo de América del Norte: avances y retos. *Comercio exterior*, 51(6), 3-16.
- Bruckner, T., Bashmakov, I. A., Mulugetta, Y., Chum, H., De la V. Navarro, A., Edmonds, J., Faaij, A., Fungtammasan, B., Garg, A., Hertwich, E., Honnery, D., Infield, D., Kainuma, M., Khennas, S., Kim, S., Nimir, H. B., Riahi, K., Strachan, N., Wisser, R., y Zhang, X. (2014). Energy systems. En Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (Eds.), *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change* (pp. 511-598). Nueva York: Cambridge. doi: 10.1017/CBO9781107415416.013
- Bustamante, J. A. (1989). Frontera México-Estados Unidos: reflexiones para un marco teórico. *Frontera Norte*, 1(1), 7-24.
- Calderón Alcas, R. (2005). *La banca de desarrollo en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Cámara Minera de México. (2018). *Informe Anual 2018*. Recuperado el 22 de octubre de 2019, de <https://www.camimex.org.mx/files/1015/3073/8596/Info2018.pdf>
- Cassidy, V. H., Goodwin, R. R., y Dengler, G. H. (Eds.). (1967). *Foreign Relations of the United States: Diplomatic Papers, 1945, General: The United Nations, Volume I*. Washington: U.S. Government Printing Office.
- CEDES y ADEQ. (2016). Sonora trabaja. Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021. Recuperado el 09 de septiembre de 2020, de [https://cedes.gob.mx/images/pdf/Revista_PEAS A.pdf](https://cedes.gob.mx/images/pdf/Revista_PEAS_A.pdf)
- CEFP. (2018). *El Sector Minero y su Importancia en las Finanzas Públicas de México, 2007-2017*. Recuperado el 21 de octubre de 2019, de <http://www.cefp.gob.mx/publicaciones/documento/2018/cefp0342018.pdf>

- CENACE. (2019). *CENACE informa la cancelación de la SLP-1/2018*. Recuperado el 18 de mayo de 2020, de <https://www.gob.mx/cenace/prensa/cenace-informa-la-cancelacion-de-la-slp-1-2018-193511>
- Center for Sustainable Systems. (2019). *U.S. Energy System*. University of Michigan. (Pub. No. CSS03-11). Recuperado el 18 de mayo de 2020, de http://css.umich.edu/sites/default/files/US%20Energy%20System_CSS03-11_e2019.pdf
- CEPAL. (2007). Los objetivos de desarrollo del Milenio y los desafíos para América Latina y el Caribe para avanzar en mayor bienestar, mejor capital humano y más igualdad de oportunidades (LC/W.143). Recuperado de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3600/1/S2007326_es.pdf
- CFE. (2014). *Resumen ejecutivo: Manifestación de impacto ambiental modalidad particular. Obras y actividades internas para el suministro de gas natural y operación dual de la C.T. Puerto Libertad, Sonora*. Recuperado el 21 de mayo de 2020, de <https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgiraDocs/documentos/son/resumenes/2014/26SO2014E0011.pdf>
- Chapoy Bonifaz, A. (1987). *Ruptura del Sistema Monetario Internacional*. (3ra. ed.). México: UNAM.
- Church, A., y Reid, P. (1996). Urban Power, International Networks and Competition: The Example of Cross-border Cooperation. *Urban studies*, 33(8), 1297-1318. doi: 0.1080/0042098966664
- Church, A., y Reid, P. (1999). Cross-border co-operation, institutionalization and political space across the English Channel. *Regional studies*, 33(7), 643-655. doi: 10.1080/00343409950078684
- Clauso García, A. (1993). Análisis documental: el análisis formal. *Revista general de información y documentación*, 3(1), 11-19. Recuperado de <https://revistas.ucm.es/index.php/RGID/article/viewFile/RGID9393120011A/11739>

- CNA. (2004). *Estadísticas del Agua en México 2004*. México. Recuperado el 10 de mayo de 2020, de http://centro.paot.org.mx/documentos/conagua/Estadisticas_Agua_2004.pdf
- COCEF. (2011a). Parque Solar “FRV Tucson” en Picture Rocks, Arizona. Recuperado de https://www.nadb.org/uploads/files/certprojspabd202011_3120fotowatio20tucson20solar20certification20document20_span_.pdf
- COCEF. (2011b). Proyecto Solar ASTROSOL First Light Tucson, Arizona. Recuperado de https://www.nadb.org/uploads/files/certprojspabd202012_0120astrosol20solar20certification20document20_span_.pdf
- COCEF. (s.f.a). 26 – Proyectos en Lista (Sonora). Recuperado de <http://www.server.cocef.org/Espanol/Projects/Certified/ProjectList.cfm?estado=SON>
- COCEF. (s.f.b). 34 – Proyectos en Lista (Arizona). Recuperado de <http://www.server.cocef.org/Espanol/Projects/Certified/ProjectList.cfm?estado=AZ>
- COEES. (2020). Proyectos de energías renovables en la Megarregión Sonora-Arizona. Sonora, México: *Comisión de Energía del Estado de Sonora*. Recuperado el 21 de mayo de 2020, de <http://www.coees.sonora.gob.mx/2015-10-12-23-04-02/contenido-energias/proyectos-de-energias-renovables-en-sonora.html>
- Comisión Arizona-México. (2018). *Logros de Comités Comisión Sonora-Arizona y Arizona-México junio a diciembre 2018*. Recuperado el 21 de mayo de 2020, de http://ofeci.sonora.gob.mx/images/LineasAccion/Informe_Gobernadores_Plenaria_Hmo_Son_Nov_2018.pdf
- Comité de Energía. (2017). *Ruta Estratégica de Energía de la Megarregión Sonora-Arizona*. Recuperado el 21 de mayo de 2020, de http://www.coees.sonora.gob.mx/images/archivos/Ruta_Estrategica_de_Energia_de_la_Megarregion_Sonora_-_Arizona_Final_final_.pdf
- CONAGUA. (2017). *Estadísticas del Agua en México. Edición 2017*. México. Recuperado el 10 de mayo de 2020, de http://sina.conagua.gob.mx/publicaciones/EAM_2017.pdf

CONAGUA. (2018). *Estadísticas del Agua en México. Edición 2018*. México. Recuperado el 10 de mayo de 2020, de http://sina.conagua.gob.mx/publicaciones/EAM_2018.pdf

CONAPO. (2014). *Dinámica demográfica 1990-2010 y proyecciones de población 2010-2030. Sonora*. México, DF. Recuperado el 25 de junio de 2019, de <http://www.coespo.sonora.gob.mx/documentos/publicaciones/SonoraDinamicaDemograficaProyeccionesdePoblacion.pdf>

CONASAMI. (2019). *Salarios mínimos. Vigentes a partir del 1° de enero del año 2019*. Recuperado el 03 de octubre de 2020, de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/426395/2019_Salarios_Minimos.pdf

CONASAMI. (2020). *Salarios mínimos. Vigentes a partir del 1° de enero del año 2020*. Recuperado el 03 de octubre de 2020, de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/525061/Tabla_de_salarios_m_nimos_vigentes_apartir_del_01_de_enero_de_2020.pdf

Convención para el establecimiento de la Comisión Internacional de Límites, que decida las cuestiones que se susciten en el cauce de los ríos Bravo del Norte y Colorado (Creación de la Comisión Internacional de Límites con carácter Temporal). 1 de marzo de 1889.

Convención para reponer monumentos que marcan la línea divisoria entre Paso del Norte y el Océano Pacífico (Tratado de Remonumentación). 29 de julio de 1882.

Córdova Bojórquez, Gustavo. (2018). Participación pública en proyectos de infraestructura ambiental en la región fronteriza Sonora-Arizona, 1996-2017. *Norteamérica*, 13(2), 169-195. doi.org/10.22201/cisan.24487228e.2018.2.329

Cruz Serrano, N. (9 de noviembre de 2013). CFE modifica plana en Sonora para utilizar gas natural de EU. *El Universal*. Recuperado el 21 de mayo de 2020, de <https://archivo.eluniversal.com.mx/finanzas-cartera/2013/impreso/cfe-modifica-planta-en-sonora-para-utilizar-gas-natural-de-eu-106190.html>

- Dayez, C., Leloup, F., y Verger, S. (2007). Du problème frontalier au projet transfrontalier: vers une gouvernance territoriale? From Border Problem to Cross-Border Project: towards a Territorial Governance. *Territoire en mouvement Revue de géographie et aménagement*, (4), 82-93. doi: 10.4000/tem.932
- Díaz Caravantes, R. E., & Camou Healy, E. (2005). El agua en Sonora: tan cerca y tan lejos. Estudio de caso del ejido Molino de Camou. *Región y sociedad*, 17(34), 127-165. Recuperado en 02 de noviembre de 2020, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-39252005000300004&lng=es&tlng=es
- Dictamen N° LIX/3SPO-154/7948. Gaceta del Senado, Ciudad de México, México, 2 de marzo de 2006.
- Domínguez, J. (2010). Integralidad y transversalidad de la política ambiental. En J. L. Lezama, y B. Graizbord (Coords.), *Los grandes problemas de México, IV Medio Ambiente* (pp. 157-293). México: El Colegio de México.
- Durán Lima, J. E., y Masi, F. (2007). *Diagnóstico de las asimetrías en los procesos de integración de América del Sur*. (Documento de proyecto número 132). Naciones Unidas / CEPAL. Recuperado de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3579/1/S2007304_es.pdf
- EFE. (20 de diciembre de 2018). Arizona, Nuevo México y Sonora quieren unirse para exportar gas a Asia. *Agencia EFE*. Recuperado el 21 de mayo de 2020, de <https://www.efe.com/efe/america/economia/arizona-nuevo-mexico-y-sonora-quieren-unirse-para-exportar-gas-a-asia/20000011-3848888>
- El Financiero. (19 de diciembre de 2018). Firman Sonora, Nuevo México y Arizona acuerdo para exportar gas natural a Asia. *El Financiero*. Recuperado el 21 de mayo de 2020, de <https://www.elfinanciero.com.mx/nacional/firma-sonora-nuevo-mexico-y-arizona-acuerdo-para-exportar-gas-natural-a-asia>

- Energy Information Administration. (2020a). *Quick Facts*. Recuperado el 21 de mayo de 2020, de <https://www.eia.gov/state/?sid=AZ#tabs-2>
- Energy Information Administration. (2020b). *Net Generation by State by Type of Producer by Energy Source*. [Base de datos]. Recuperado el 21 de mayo de 2020, de https://www.eia.gov/electricity/data/state/annual_generation_state.xls
- Energy Information Administration. (2020c). *Arizona Energy Consumption by End-Use Sector 2017*. [Base de datos]. Recuperado el 21 de mayo de 2020, de <https://www.eia.gov/state/?sid=AZ#tabs-2>
- Energy Information Administration. (2020d). *State Profile and Energy Estimates*. Recuperado el 21 de mayo de 2020, de <https://www.eia.gov/state/analysis.php?sid=AZ>
- Enríquez Bermeo, F. (2015). Conflictos Fronterizos: Una oportunidad para reducir la violencia. *Perfil Criminológico*, (20), 3-6.
- EPA. (1999). *Boletín técnico: Óxidos de nitrógeno (NOx) ¿por qué y cómo se controlan?* (EPA 456/F-00-002). Recuperado de <https://www3.epa.gov/ttnecat1/cica/files/fnoxdocs.pdf>
- EPA. (2016a). *Basic Information about Carbon Monoxide (CO) Outdoor Air Pollution*. Recuperado de <https://www.epa.gov/co-pollution/basic-information-about-carbon-monoxide-co-outdoor-air-pollution#What%20is%20CO>
- EPA. (2016b). *Toxicological Review of Ammonia Noncancer Inhalation: Executive Summary*. (EPA/635/R-16/163Fc). Recuperado de https://cfpub.epa.gov/ncea/iris/iris_documents/documents/subst/0422_summary.pdf
- EPA. (2017a). *Nitrogen Dioxide's Impact on Indoor Air Quality*. Recuperado de <https://www.epa.gov/indoor-air-quality-iaq/nitrogen-dioxides-impact-indoor-air-quality>

- EPA. (2017b). *Volatile Organic Compounds' Impact on Indoor Air Quality*. Recuperado de <https://www.epa.gov/indoor-air-quality-iaq/volatile-organic-compounds-impact-indoor-air-quality>
- EPA. (2018a). *Impacto del monóxido de carbono en la calidad del aire de los interiores*. Recuperado de <https://espanol.epa.gov/cai/impacto-del-monoxido-de-carbono-en-la-calidad-del-aire-de-los-interiores>
- EPA. (2018b). *Particulate Matter (PM) Basics*. Recuperado de <https://www.epa.gov/pm-pollution/particulate-matter-pm-basics#effects>
- EPA. (2018c). *Health and Environmental Effects of Particulate Matter (PM)*. Recuperado de <https://www.epa.gov/pm-pollution/health-and-environmental-effects-particulate-matter-pm>
- EPA. (2019a). *State Average Annual Emissions Trend*. [Base de datos]. Recuperado el 05 de julio de 2019, de <https://www.epa.gov/air-emissions-inventories/air-pollutant-emissions-trends-data>
- EPA. (2019b). *Sulfur Dioxide Basics*. Recuperado de <https://www.epa.gov/so2-pollution/sulfur-dioxide-basics#effects>
- EPA. (2020a). *Fast Facts. 1990-2018. National-Level U.S. Greenhouse Gas Inventory*. (EPA 430-F-20-002). Recuperado el 18 de mayo de 2020, de <https://www.epa.gov/sites/production/files/2020-04/documents/fastfacts-1990-2018.pdf>
- EPA. (2020b). *Sources of Greenhouse Gas Emissions*. Recuperado el 18 de mayo de 2020, de <https://www.epa.gov/ghgemissions/sources-greenhouse-gas-emissions>
- Estenssoro Saavedra, F. (2011). Introducción. Crisis ambiental y desarrollo energético: un problema político. En A. Cubillos y F. Estenssoro (Comp.), *Energía y medio ambiente. Una ecuación difícil para América Latina: los desafíos del crecimiento y desarrollo en el contexto del cambio climático* (pp. 61-110). Santiago de Chile: IDEA-USACH.

- Excelsior. (19 de diciembre de 2018). Sonora firma con Nuevo México y Arizona acuerdo para exportar gas natural a Asia. *Excelsior*. Recuperado el 21 de mayo de 2020, de <https://www.excelsior.com.mx/nacional/sonora-firma-con-nuevo-mexico-y-arizona-acuerdo-para-exportar-gas-natural-a-asia/1286008>
- Expansión. (11 de octubre de 2008). El precio del cobre cae 40%. Recuperado el 21 de octubre de 2019, de <https://expansion.mx/economia/2008/10/11/cobre-victima-de-crisis-economica>
- FAO y ONU-AGUA. (2018). *Progresos en el nivel de estrés hídrico. Valores de referencia mundiales para el indicador 6.4.2 de los ODS*. Roma: FAO. Recuperado el 09 de mayo de 2020, de <http://www.fao.org/fao-stories/article/es/c/1185408/>
- FAO. (2020). Conjunto de Herramientas para la Gestión Forestal Sostenible (GFS). *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*. Recuperado el 21 de mayo de 2020, de <http://www.fao.org/sustainable-forest-management/toolbox/modules/wood-energy/basic-knowledge/es/>
- FAO. (22 de marzo de 2019). *Escasez de agua: Uno de los mayores retos de nuestro tiempo*. Recuperado el 09 de mayo de 2020, de <http://www.fao.org/fao-stories/article/es/c/1185408/>
- Fernández Chaves, F. (2002). El análisis de contenido como ayuda metodológica para la investigación. *Revista de Ciencias Sociales (Cr)*, 2(96), 35-53. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/153/15309604.pdf>
- Fernández Martínez, X., Navarrete Barbosa, J. I., Sánchez Luevano, G., Ontiveros Montesinos, J. A., Rodríguez Bolaños, F., y Jaime Buenrostro, E. Y. (2012). *Prospectiva del Sector Eléctrico 2012-2026*. México D.F.: SENER. Recuperado el 21 de mayo de 2020, de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/62953/Prospectiva_del_Sector_Elctrico_2012-2026.pdf
- Flores-Gallardo, H., Sifuentes-Ibarra, E., Flores-Magdaleno, H., Ojeda-Bustamante, W. y Ramos-García, C. R. (2014). *Técnicas de conservación del agua en riego por gravedad*

a nivel parcelario. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 5(2), 241-252. Recuperado el 09 de mayo de 2020, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342014000200006&lng=es&tlng=es.

Forbes Staff. (5 de noviembre de 2019). Preocupación en la UE por retiro de EU del Acuerdo de París sobre el clima. *Forbes, México*. Recuperado el 18 de mayo de 2020, de <https://www.forbes.com.mx/retiro-de-eu-del-acuerdo-de-paris-sobre-el-clima-causa-preocupacion-en-la-ue/>

Fourny, M. C. (2005). De la frontière naturelle à la nature comme lien transfrontalier. Du rôle et de la place de l'environnement et du milieu dans les coopérations transfrontalières. En Velasco-Graciet, H., y Bouquet, C. (Eds.), *Tropisme des frontières: Approche pluridisciplinaire* (pp. 97-117). Paris: L'Harmattan.

Gante, D. (19 de mayo de 2020). Suspende Cenace pruebas operativas de 17 centrales. *Reforma*. Recuperado el 21 de mayo de 2020, de <https://www.reforma.com/suspende-cenace-pruebas-operativas-de-17-centrales/ar1946259>

García, K. (21 de marzo de 2019). Subastas eléctricas se reactivarían hasta el 2021: Sener. *El Economista*. Recuperado el 18 de mayo de 2020, de <https://www.economista.com.mx/empresas/Subastas-electricas-se-reactivarian-hasta-el-2021-Sener-20190321-0004.html>

Garrido, A. A. (2012). *La energía como elemento esencial de desarrollo: Consecuencias de un modelo energético insostenible*, Madrid: ELDU/Colegio Oficial y Asociación de Ingenieros Industriales de Madrid.

Gasca Zamora, J. (2003). La constitución de espacios sociales transfronterizos: el caso de la región fronteriza México-Estados Unidos. En P. E. Olivera. (Coord.). *Espacio geográfico, epistemología y diversidad* (pp. 63-98). México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Gasca Zamora, J. (2006). El sistema de ciudades transfronterizo México-Estados Unidos: estructura e implicaciones regionales. En I. Ortega Ridaura. (Coord.). *El norte:*

reflexiones (pp. 247-262). México: Fondo Editorial de Nuevo León / Integración del Desarrollo Regional del Noroeste y su Vinculación con Texas.

Gobierno de México. (s.f.). *Plan Nacional de Refinación*. Recuperado el 18 de mayo de 2020, de <https://www.gob.mx/rehabilitacionrefinerias>

Gobierno del Estado de Sonora, CEDES y SEMARNAT. (s.f.). *Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire para el Estado de Sonora*. Recuperado el 08 de junio de 2019, de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/310199/23_ProAire_Sonora.pdf

Gobierno del Estado de Sonora. (17 de Noviembre de 2016). Sonora y Arizona impulsarán cuatro sectores estratégicos por su economía: Jorge Vidal. Recuperado el 08 de junio de 2019, de <https://www.sonora.gob.mx/noticias/1895-sonora-y-arizona-impulsaran-cuatro-sectores-estrategicos-por-su-economia-jorge-vidal.html>

Gobierno del Estado de Sonora. (2015). Sonora trabaja. Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021. Recuperado el 09 de mayo de 2020, de desaladora.sonora.gob.mx/images/transparencia/programas/ped.pdf

Gómez Jiménez, D. y Sanz Oliva, J. (2019). La política energética en Estados Unidos en la actualidad. *Boletín Económico de ICE*, (3110), pp. 85-98. Recuperado el 18 de mayo de 2020, de http://www.iberglobal.com/files/2019-1/usa_energia_bice.pdf

Graizbord, B., y González Granillo, J. L. (2019). Urban Growth and Environmental concerns: The Venture of the Greater Mexico City Metropolitan Area. *Politics & Policy*, 47(1). doi: 10.1111/polp.12292

Griffin, K. (1991). Foreign aid after the Cold War. *Development and change*, 22(4), 645-685.

Guber, R. (2001). *La etnografía, método, campo y flexibilidad*. Bogotá: Norma.

Guillot, F. (2018). Les asymétries frontalières. Contribution à la recherche d'un concept opératoire d'analyse géopolitique de la mondialisation: Border asymmetries.

Contribution to the search for an operational concept of geopolitical analysis of globalization. *L'Espace Politique*, (34), 1-25. doi: 10.4000/espacepolitique.4816

Holdren, J. P., Smith, K. R., Kjellstrom, T., Streets, D., Wang, X., y Fischer, S. (2000). En United Nations Development Programme, United Nations Department of Economic and Social Affairs y World Energy Council (Eds.), *World Energy Assessment: Energy and the Challenge of Sustainability* (pp. 61-110). Nueva York: United Nations Development Programme.

Ibarra Barreras, M. F. y Moreno Vázquez, J. L. (2017). La justicia ambiental en el Río Sonora. *RevIISE Revista de Ciencias Sociales y Humanas*, 10(10), 135-155.

IMET y IHP. (2005). *Water Programme for Africa, Arid and Water Scarce Zones, 2004-2006*. UNESCO. Recuperado el 09 de mayo de 2020, de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000139124?posInSet=2&queryId=N-EXPLORE-e61b9900-820c-4f08-b97c-c1c563b82dea>

INEGI. (1999). *Síntesis de Información Geográfica del Estado de Sonora*. Aguascalientes, México: INEGI. Recuperado el 21 de mayo de 2020, de http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/2104/702825223328/702825223328_1.pdf

INEGI. (2014). *Censo Económico 2014*. [Base de datos]. Recuperado el 05 de julio de 2019, de <https://www.inegi.org.mx/app/saic/>

INEGI. (2015a). *Principales resultados de la Encuesta Intercensal 2015*. Sonora. México. Recuperado el 04 de julio de 2019, de http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/inter_censal/estados2015/702825079901.pdf

INEGI. (2015b). *Panorama sociodemográfico de México 2015*. México. Recuperado el 04 de julio de 2019, de http://www.coespo.sonora.gob.mx/documentos/municipio/2015_Sonora.pdf

- INEGI. (2017). *Anuario estadístico y geográfico de Sonora 2017*. México. Recuperado el 08 de junio de 2019, de https://www.datatur.sectur.gob.mx/ITxEF_Docs/SON_ANUARIO_PDF.pdf
- INEGI. (2017). *Población total por entidad federativa y grupo quinquenal de edad según sexo, 1990 a 2010*. [Base de datos]. Recuperado el 25 de junio de 2019, de https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/pxweb/inicio.html?rxid=d518b312-a32e-4d23-a8dd-08a64c187a6c&db=Poblacion&px=poblacion_01
- INEGI. (2018). *Sistema de Cuentas Nacionales de México*. [Base de datos]. Recuperado el 05 de julio de 2019, de <https://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>
- INEGI. (2019a). *Medio ambiente. Agua*. [Base de datos]. Recuperado el 30 de mayo de 2019, de <https://www.inegi.org.mx/temas/agua/>
- INEGI. (2019b). *Medio ambiente. Residuos sólidos*. [Base de datos]. Recuperado el 30 de mayo de 2019, de <https://www.inegi.org.mx/temas/residuos/>
- International Energy Agency. (2016). *Energy and Air Pollution: World Energy Outlook Special Report 2016*, Paris: OECD/IEA. Recuperado el 14 de mayo de 2020, de <http://pure.iiasa.ac.at/id/eprint/13467/1/WorldEnergyOutlookSpecialReport2016EnergyandAirPollution.pdf>
- International Energy Agency. (2019). *World Energy Outlook 2019: Executive Summary*, Paris: IEA. Recuperado el 14 de mayo de 2020, de <https://iea.blob.core.windows.net/assets/1f6bf453-3317-4799-ae7b-9cc6429c81d8/English-WEO-2019-ES.pdf>
- International Trade Administration. (2008). *FDI and Arizona. Fact Sheet*. Recuperado el 22 de octubre de 2019, de <https://www.trade.gov/investamerica/arizona.pdf>
- Jessop, B. (1998). The rise of governance and the risks of failure: the case of economic development. *International Social Science Journal*, 50(155), 29 - 46.

- Jessop, B. (2004). La economía de la escala y la construcción de las regiones transfronterizas. *Revista Eure*, 29 (89), 25-41.
- Jessop, B. (2004). La economía política de la escala y la construcción de las regiones transfronterizas. *Revista eure*, 29(89), 21-41.
- Jessop, B. (2011). The state: government and governance. En A. Pike, A. Rodríguez-Pose, y J. Tomaney (Eds). *Handbook of Local and Regional Development. Routledge Handbooks* (pp. 239-248). New York: Taylor & Francis.
- Keohane, R. O., y Nye, J. S. (1988). *Poder e interdependencia. La política mundial en transición*. Buenos Aires: Grupo Editor Latinoamericano.
- Knutsson, B. (2009). The intellectual history of development: Towards a widening potential repertoire. *Perspectives*, (13), 2-46. Recuperado de https://www.gu.se/digitalAssets/1272/1272997_Perspectives_13.pdf
- Koncagül, E., Tran, M., Connor, R. y Uhlenbrook, S. (2018). *Informe mundial de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos 2018: soluciones basadas en la naturaleza para la gestión del agua, cifras y datos*. UNESCO. Recuperado el 09 de mayo de 2020, de https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000261579_spa
- Kooiman, J. (1993). *Modern Governance: New Government-Society Interactions*. London: Sage Publications.
- Kuramochi, T., den Elzen, M., y Peters, G. (2019). Global emissions trends and G20 status and outlook. En Berger, J., Christensen, J., Dubash, N. K., Liu, J., Maxwell, S., Menon, S., Metz, B., Simeonova, K., Shukla, P., Tarasova, O., y van Voore, M. (Eds.), *Emissions Gap Report 2019* (pp. 3-20). Nairobi: United Nations Environment Programme. Recuperado el 18 de mayo de 2020, de <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/30797/EGR2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Leck, H., y Simon, D. (2013). Fostering Multiscalar Collaboration and Co-operation for Effective Governance of Climate Change Adaptation. *Urban Studies*, 50(6), 1221–1238. doi: 10.1177/0042098012461675
- Lee, S. (2003). *Mexico and the United States* (Vol. I). New York: Marshall Cavendish.
- Leeson, R. (2003). *Ideology and the International Economy: The Decline and Fall of Bretton Woods*. Nueva York: Palgrave Macmillan.
- Leloup, F., y Gagnol, L. (2017). Présentation. De la barrière à la coopération transfrontalière: frontière, développement et gouvernance de l'environnement. *Mondes en développement*, (1), 7-12.
- Lemus Delgado, D. (2017). Regímenes de verdad: el Comité de Ayuda al Desarrollo y la narrativa histórica de la Cooperación Internacional para el desarrollo. En R. Domínguez, y G. Rodríguez Albor (Eds.), *Historia de la Cooperación Internacional desde una perspectiva crítica* (pp. 27-52). Barranquilla: Editorial Uniautónoma.
- Lemus Delgado, D., y Santa Cruz, A. (2015). La política de la cooperación internacional para el desarrollo: los países argamasa y el caso de México como proceso de localización normativa invertida. *Relaciones Internacionales*, 24(48), 59-85. Recuperado de <https://revistas.unlp.edu.ar/RRII-IRI/article/view/2202/2117>
- Ley de Cambio Climático. (2012). *Diario Oficial de la Federación*, 6 de junio de 2012. Reformada el 13 de julio de 2018. Recuperado el 18 de mayo de 2020, de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/347021/LGCC_130718.pdf
- Ley de Desarrollo Urbano para el Estado de Sonora. (1985). *Boletín Oficial*, 18 de febrero de 1985. Reformada el 15 de julio de 1996. Recuperado el 11 de mayo de 2020, de http://www.altar.gob.mx/transparencia/ley_de_desarrollo_urbano.pdf
- Ley de Fomento de Energías Renovables y Eficiencia Energética del Estado de Sonora. (2009). *Boletín Oficial*, 27 de agosto de 2009. Recuperado el 21 de mayo de 2020, de

<http://www.coees.sonora.gob.mx/images/descargas/Energias-Renovables/Ley-de-fomento-de-energias-renovables-y-eficiencia-energetica-del-Estado-de-Sonora.pdf>

Ley de Transición Energética. (2015). *Diario Oficial de la Federación*, Distrito Federal, México, 24 de diciembre de 2015. Recuperado el 18 de mayo de 2020, de <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LTE.pdf>

Ley Federal de Responsabilidad Ambiental. (2013). *Diario Oficial de la Federación*, Distrito Federal, México, 7 de junio de 2013. Recuperado el 5 de septiembre de 2020, de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFRA.pdf>

Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética. (2008). *Diario Oficial de la Federación*, 28 de noviembre de 2008. Reformada el 7 de junio de 2013. Recuperado el 18 de mayo de 2020, de <http://www.cre.gob.mx/documento/3870.pdf>

Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía. (2008). *Diario Oficial de la Federación*, 28 de noviembre de 2008. Recuperado el 18 de mayo de 2020, de https://www.senado.gob.mx/comisiones/energia/docs/marco_LASE.pdf

Lijphart, A. (2008). Política comparada y método comparado. *Revista latinoamericana de Política Comparada*, 1(1), 215-242. Recuperado de http://politicacomparada.com/ediciones_anteriores/Vol%201,%20Revista%20Lat.%20de%20Politica%20Comparada.pdf

López, E. y Hernández, Y. (7 de febrero de 2019). Afecta bajo dinamismo en minería y construcción. *El Imparcial*. Recuperado el 21 de octubre de 2019, de <https://www.elimparcial.com/sonora/sonora/Afecta-bajo-dinamismo-en-mineria-y-construccion-20190207-0128.html>

López-Vallejo Olvera, M. (2014). La agenda ambiental mexicana ante la gobernanza global y regional. *Revista de El Colegio de San Luis*, 4(7), 102-130. Recuperado en 01 de noviembre de 2020, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&p_id=S1665-899X2014000100006&lng=es&tlng=es.

- LXI/3SPO-383/35074. Gaceta del Senado de la República, Ciudad de México, México, 24 de abril de 2012.
- Mac Gregor, F. E. (1995). La organización de Naciones Unidas: seguridad y desarrollo. *Apuntes. Revista de Ciencias Sociales*, (37), 135-142. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5016672.pdf>
- Manzanares Rivera, J. L. (2016). Calidad de los recursos hídricos en el contexto de la actividad económica y patrones de salud en Sonora, México. *Salud Colectiva*, 12(3), 397-414. doi: 10.18294/sc.2016.811
- Martínez Fernández, J. (2006). Agua y sostenibilidad: algunas claves desde los sistemas áridos. *Polis. Revista Latinoamericana*, (14), 1-13. Recuperado el 09 de mayo de 2020, de <http://journals.openedition.org/polis/5096>
- Martínez Salgado, C. (2012). El muestreo en investigación cualitativa. Principios básicos y algunas controversias. *Rev. Ciencia & Saude Colectiva*, 17(3), 613-619.
- Martínez-Flores, V., Romo-Aguilar, M. L., y Córdova-Bojórquez, G. (2015). Participación ciudadana y planeación del ordenamiento territorial en la frontera norte de México. *Espiral (Guadalajara)*, 22(64), 189-220. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-05652015000300006&lng=es&tlng=es.
- Martins, H. F., y Marini, C. (2010). *Una guía de gobernanza para resultados en la administración pública*. (M. M. Quihillaborda Irazabal Mourão, Trad.) Brasilia-DF: Publix Editora.
- Massad, C. (1976). La revolución de los banqueros en la economía internacional: Un mundo sin sistema monetario. *Revista de la CEPAL*, (2), 89-113. Recuperado de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/12322/002089113_es.pdf?sequence=1

- Mattos, F. A. (2000). Retrospectiva histórica del proceso de globalización financiera. *Investigación Económica*, 9(233), 113-147. <http://www.scielo.org.mx/pdf/ineco/v60n233/0185-1667-ineco-60-233-113.pdf>
- Megdal, S. B. y Scott, C. A. (2011). The Importance of Institutional Asymmetries to the Development of Binational Aquifer Assessment Programs: The Arizona-Sonora Experience. *Water (Switzerland)*, 3(3), 949-963. doi: 10.3390/w3030949
- Mendoza Reyes, J. C. (2018). Energías renovables y contaminación atmosférica: barreras y oportunidades para el alcance de las metas de energías limpias en México. En G. Sosa Núñez (Coord.), *Transversalidad de la política de la calidad del aire en México*. Ciudad de México: Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora.
- Moser, S. (2009b). Whether our levers are long enough and the fulcrum strong? Exploring the soft underbelly of adaptation decisions and actions. En W. Adger, I. Lorenzoni, y K. O'Brien (Eds.), *Adapting to Climate Change: Thresholds, Values, Governance* (pp. 313-334). Cambridge: Cambridge University Press. doi: 10.1017/CBO9780511596667.021
- NC Clean energy. (2018). Renewable Energy Standard. *N.C. State University*. Recuperado el 21 de mayo de 2020, de <https://programs.dsireusa.org/system/program/detail/268>
- Notimex. (26 de julio de 2019). Mantenimiento a plantas recupera generación eléctrica: CFE. *Excelsior*. Recuperado el 21 de mayo de 2020, de <https://www.excelsior.com.mx/nacional/mantenimiento-a-plantas-recupera-generacion-electrica-cfe/1326750>
- OCDE. (s.f.a). La OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. Recuperado de <http://www.oecd.org/centrodemexico/46440894.pdf>
- OCDE. (s.f.b). *Historia*. Recuperado de <http://www.oecd.org/about/history/>
- Office of Economic Opportunity. (2010). *Table 1. Arizona Counties and Incorporated Places, Population Change between 2000 and 2010*. Recuperado el 25 de junio de 2019, de

<https://population.az.gov/sites/default/files/documents/files/pop-census2000-2010-04pla-popchange-initial.pdf>

Office of the Arizona Governor Doug Ducey. (31 de diciembre de 2019). *New Census Report Ranks Arizona Third In Percentage Growth Rate*. Recuperado el 10 de mayo de 2020, de <https://azgovernor.gov/governor/news/2019/12/new-census-report-ranks-arizona-third-percentage-growth-rate>

Office of the Arizona Governor Doug Ducey. (s.f.). *Priorities*. Recuperado el 02 de septiembre de 2020, de <https://azgovernor.gov/governor/priorities>

Office of the Historian. (s.f.). *Milestones: 1937-1945. The Atlantic Conference & Charter, 1941*. Estados Unidos: United States Department of State. Recuperado de <https://history.state.gov/milestones/1937-1945/atlantic-conf>

Oficina de Enlace y cooperación Internacional. (2015-2021a). *Comisión Sonora-Arizona*. México: Gobierno del Estado de Sonora. Recuperado de <http://ofeci.sonora.gob.mx/programas/comision-sonora-arizona.html>

Oficina de Enlace y cooperación Internacional. (2015-2021b). *Comités y mesas de trabajo*. México: Gobierno del Estado de Sonora. Recuperado de <http://ofeci.sonora.gob.mx/comites.html>

Oficina de Enlace y cooperación Internacional. (2019). *Informe. Reunión Annual Comisión Sonora-Arizona y Arizona-México. Acuerdos y logros de comités a diciembre 2019*. Recuperado de [http://ofeci.sonora.gob.mx/images/documentos-2019/Informe%20Reuni%C3%B3n%20Anual%20y%20Logros%20Comit%C3%A9s%20\(Nov%205-6%202019\)%20\(1\).pdf](http://ofeci.sonora.gob.mx/images/documentos-2019/Informe%20Reuni%C3%B3n%20Anual%20y%20Logros%20Comit%C3%A9s%20(Nov%205-6%202019)%20(1).pdf)

OFII. (2018). *Foreign Direct Investment Strengthens Arizona's economy*. Recuperado el 22 de octubre de 2019, de <http://ofii-docs.ofii.org/dmfile/Arizona.pdf>

OMS. (2020). *Temas de salud. Agua*. Recuperado el 09 de mayo de 2020, de <https://www.who.int/topics/water/es/>

- OMS. (s.f.). *Acerca del Departamento: Departamento de Salud Pública, Medio Ambiente y Determinantes Sociales de la Salud*. Recuperado el 22 de Octubre de 2019, de Organización Mundial de la Salud: https://www.who.int/phe/about_us/es/
- ONU. (1947). *Yearbook of the United Nations 1946-47*. New York: Naciones Unidas. doi: 10.18356/4a346b95-en.
- ONU. (2016). United Nations Treaty Collection Chapter XXVII environment, 7. d Paris agreement, Paris, 12 December 2015 (CN 92.2016). Recuperado el 18 de mayo de 2020, de <https://treaties.un.org/doc/Publication/MTDSG/Volume%20II/Chapter%20XXVII/XXVII-7-d.en.pdf>
- ONU. (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe* (LC/G.2681-P/Rev.3). Recuperado de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf
- ONU. (s.f.). *Objetivos de Desarrollo del Milenio*. México: Naciones Unidas México. Recuperado de <http://www.onu.org.mx/agenda-2030/objetivos-de-desarrollo-del-milenio/>
- ONU-DAES. (2014a). *La escasez de agua*. Recuperado el 09 de mayo de 2020, de <http://ofeci.sonora.gob.mx/comites.html>
- ONU-DAES. (2014b). *Cooperación en materia de agua*. Recuperado el 09 de mayo de 2020, de https://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/water_cooperation.shtml
- Pachauri, S. y Rao, N. (12 de agosto de 2014). *Energy Inequality*. *Instituto Internacional de Análisis de Sistemas Aplicados*. Recuperado el 14 de mayo de 2020, de <https://iaiasa.ac.at/web/home/research/alg/energy-inequality.html>
- Parker, L. y Welch, C. (8 de noviembre de 2017). *La retirada de Estados Unidos del Acuerdo de París no frenará el progreso climático*. *National Geographic*. Recuperado el 18 de mayo de 2020, de <https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/2017/06/la-retirada-de-estados-unidos-del-acuerdo-de-paris-no-frenara-el-progreso>

- Pavlakovich–Kochi, V. (2005). The Arizona–Sonora Region: A Decade of Transborder Region Building. *Estudios Sociales*, 14(27), 25-55. Recuperado de <http://scielo.unam.mx/pdf/estsoc/v14n27/v14n27a2.pdf>
- Perkmann, M. (2003). Cross-border regions in Europe: significance and drivers of regional cross-border co-operation. *European Urban and Regional Studies*, 10(2), 153-171.
- Perkmann, M., y Sum, N. L. (2002). Globalization, Regionalization and Cross-Border Regions: Scales, Discourses and Governance. En Perkmann, M., y Sum, N. L. (Eds.), *Globalization, Regionalization and Cross-Border Regions* (pp. 3-21). London: Palgrave Macmillan. doi: 10.1057/9780230596092_1
- Pinto Molina, M. (1989). Introducción al análisis documental y sus niveles: el análisis de contenido. *Boletín de la ANABAD*, 39(2), 323-342. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/798857.pdf>
- PNUD. (2020). Objetivos del Desarrollo Sostenible. Recuperado el 09 de mayo de 2020, de <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>
- Prado Lallande, J. P. (2009). El impacto de la cooperación internacional en el desarrollo de la democracia y los derechos humanos. *Perfiles latinoamericanos*, 17(33), 65-93. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/perlat/v17n33/v17n33a3.pdf>
- Prado Lallande, J. P. (2009). El impacto de la cooperación internacional en el desarrollo de la democracia y los derechos humanos. *Perfiles latinoamericanos*, 17(33), 65-93. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/perlat/v17n33/v17n33a3.pdf>
- PRISE. (2018). Gouvernance transfrontalière du changement climatique dans les régions semi-arides: Cas d'étude du Sénégal. Rapport d'étude. Recuperado el 07 de julio de 2019, de <http://prise.odi.org/research/gouvernance-transfrontaliere-du-changement-climatique-dans-les-regions-semi-arides-cas-detude-du-senegal/>
- ProSonora. (2018). *Informe de logros y avances del Programa*. Recuperado el 21 de octubre de 2019, de <http://transparencia.esonora.gob.mx/NR/rdonlyres/B961C5DD-D0EE-4290->

9B2F-43CF796C8357/342298/PROSONORAInformeAnual201817Ene2019
v5.pdf

Protocolo modificadorio al Acuerdo entre el Gobierno de los Estados Unidos de América y el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos sobre el Establecimiento de la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza y el Banco de Desarrollo de América del Norte (Convenio Constitutivo). Modificado el 25 de noviembre de 2002.

Provencio, E. (1995). La experiencia del NAFTA: una visión desde un organismo ambientalista de México. En E. Figueroa y M. Schaper. (Eds.), *Chile ante el NAFTA y otros acuerdos comerciales: una perspectiva ambiental* (pp. 119-130). Chile: Editorial FACEA.

Radio Sonora. (21 de febrero de 2020). Se entrega documento de actualización del Mapa de Ruta de Energía de Sonora. *Radio Sonora*. Recuperado el 21 de mayo de 2020, de <http://radiosonora.com.mx/2020/02/21/se-entrega-documento-de-actualizacion-del-mapa-de-ruta-de-energia-de-sonora/#>

RAE. (2020). Hectómetro. En *Diccionario de la lengua española* (23.^a ed.). Recuperado el 9 de mayo de 2020, de <https://dle.rae.es/hect%C3%B3metro>

Ramos García, J. M. (2012). México-Estados Unidos: problemas y retos en seguridad fronteriza en la Administración Obama. *Región y sociedad*, 24(55), 5-40. Recuperado en 02 de septiembre de 2020, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-39252012000300001&lng=es&tlng=es.

Ramos García, J. M. (2017). Las entidades de la frontera norte y la Agenda 2030: retos para una gobernanza para el desarrollo. *Secuencia*, (98), 228-256. doi.org/10.18234/secuencia.v0i98.1388.

Rebolledo, R. A. (01 de agosto de 2017). Río Sonora sigue contaminado, a 3 años del derrame: pobladores. *El Economista*. Recuperado el 09 de mayo de 2020, de <https://www.economista.com.mx/politica/Rio-Sonora-sigue-contaminado-a-3-anos-del-derrame-pobladores-20170801-0168.html>

- RedEAmérica. (2016). La Cooperación Internacional en América Latina en la última década. Entre la expectativa y la realidad: Diálogo de Coyuntura de RedEAmérica. Recuperado de https://www.redeamerica.org/Portals/0/Publicaciones/DesarrolloLocal/CooperacionInternacional_AmericaLatina.pdf?ver=2016-11-28-121837-430
- Rhis, J. L. y Oddone N. (2009). *Cooperación transfronteriza e Integración en América Latina: La experiencia del Proyecto Fronteras Abiertas*, pp. 37-66.
- Ríos Flores, J. L., Ríos Arredondo, B. E., Cantú Brito, J. E., Ríos Arredondo, H. E., Armendáriz Erives, S., Chávez Rivero, J. A., Navarrete Molina, C., & Castro Franco, R. (2018). Análisis de la eficiencia física, económica y social del agua en espárrago (*Asparagus officinalis* L.) y uva (*Vitis vinífera*) de mesa del DR-037 Altar-Pitiquito-Caborca, Sonora, México 2014. *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Cuyo*, 50(1), 101-122. Recuperado en 02 de noviembre de 2020, de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1853-86652018000100008&lng=es&tlng=es.
- Rodríguez Gámez, L. I. (2007). Financiamiento de infraestructura ambiental en la frontera México-Estados Unidos: La estrategia del BDAN. *Frontera Norte*, 19(38), 157-190.
- Rodríguez Gámez, L. I. (2012). La estrategia del Banco de Desarrollo de América del Norte (BDAN) en proyectos de infraestructura de impacto social en la región Sonora – Arizona. En A. D. Cimadamore (Ed.), *Las relaciones internacionales de la pobreza en América Latina y el Caribe* (pp. 153-189). Buenos Aires: CLACSO. Recuperado en 02 de noviembre de 2020, de http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/clacso/clacso-crop/20120305024214/Las_relaciones_ininternacionales.pdf
- Rodríguez Gámez, L. I. y Rodríguez López M. C. (2011). Financiamiento para el desarrollo en la región fronteriza México–Estados Unidos: el caso del Banco de Desarrollo de América del Norte (BDAN). En A. Sánchez (Presidencia), *Memorias del 16° Encuentro Nacional sobre Desarrollo Regional. AMECIDER 2011*.

- Rodríguez Gámez, L. I. y Rodríguez López M. C. (2013). Integración regional y desarrollo: ¿Financiamiento asimétrico?. En A. Sánchez (Presidencia), Memorias del 18° Encuentro Nacional sobre Desarrollo Regional. AMECIDER 2013.
- Rodríguez Gámez, Liz Ileana. 2017. Financiamiento verde en la frontera México – Estados Unidos: El caso del Banco de Desarrollo de América del Norte (BDAN). En *Memorias RECIR 2016 – 1er Encuentro Internacional y 2do Encuentro Nacional de la Red Ecuatoriana de Ciencias Regionales Respectivas al Desarrollo Regional Sustentable en Ecuador*, editado por Ronny Fabián Correa Quezada, Katty Vanessa Celi Sánchez y Gómez Correa, Fredy Ricardo, 67-86: Universidad Técnica Particular de la Loja.
- Rodríguez López M. C. (2015). *La Banca subregional de desarrollo en Norteamérica y Suramérica*. México: Jorale Editores / Universidad de Sonora.
- Rodríguez López M. C. y Rodríguez Gámez, L. I. (2016). La cooperación en el financiamiento de proyectos de energía limpia y eficiente en la frontera México-EUA. En Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional, A. C, El desarrollo regional frente al cambio ambiental global y la transición hacia la sustentabilidad. AMECIDER 2016.
- Rajo Salgado, A. (2009). La cooperación transfronteriza y sus consecuencias: hacia la reestructuración territorial en Europa. *Investigaciones Regionales*, (18), 141-152. Recuperado el 21 de mayo de 2020, de https://old.aecr.org/images/ImatgesArticles/2010/12/06_ROJO.pdf
- Romerio, F. (2006). La energía como fuente de crecimiento y desarrollo en la perspectiva del fin de la era de los combustibles fósiles. *Economía Informa*, (340), 33-47.
- Rosenberg, M. W., y Krafft, T. (2009). Global Environmental Change, Human Health and Governance. *Magazine of the International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change*, 3, 42-47.
- Sachs, J. D., Schmidt-Traub, G., Kroll, C., Lafortune, G., y Fuller, G. (2019). *Sustainable Development Report 2019*. New York: Bertelsmann Stiftung and Sustainable Development Solutions Network (SDSN). Recuperado el 18 de mayo de 2020, de

https://s3.amazonaws.com/sustainabledevelopment.report/2019/2019_sustainable_development_report.pdf

Sagasti, F., y Alcalde, G. (1999). *Development Cooperation in a Fractured Global Order: An Arduous Transition*. Ottawa: International Development Research Centre.

Sánchez Melo, A. (30 de noviembre de 2017). Comisión Sonora-Arizona es ejemplo de coordinación en el contexto del TLC: Cancillería. *Central Informativa*. Recuperado el 05 de mayo de 2020, de <http://centralinformativa.tv/2017/11/comision-sonora-arizona-ejemplo-coordinacion-contexto-del-tlc-cancilleria/>

Sandoval Godoy, S. A., y López Salazar, R. (2013). Integración productiva entre firmas agroalimentarias de Sonora y Arizona: acciones transfronterizas basadas en diferencias y complementariedades. En G. Córdova Bojórquez, J. Dutram Hansen, B. E. Lara Enríquez, y J. G. Rodríguez Gutiérrez (Coords.), *Desarrollo humano transfronterizo: retos y oportunidades en la región Sonora-Arizona* (pp. 113-136). México: COLSON / El COLEF / UNISON / UES

Santa Cruz, H. (1995). La creación de las Naciones Unidas y de la CEPAL. *Revista de la CEPAL*, (57), 17-32. Recuperado de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/11998/057017032_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Sartori, G. (1994). La comparación en las ciencias sociales. En G. Sartori, y L. Morlino (Comp.), *La Comparación en las Ciencias Sociales* (pp. 29-49). Madrid: Alianza. Recuperado de https://www.ses.unam.mx/curso2017/bibliografia/Sartori,%20G_Comparaci%C3%B3n%20y%20m%C3%A9todo-1.pdf

Sartori, G. (2008). Falta de formación conceptual en política comparada. *Revista latinoamericana de Política Comparada*, 1(1), 17-65. Recuperado de http://politicacomparada.com/ediciones_anteriores/Vol%201,%20Revista%20Lat.%20de%20Politica%20Comparada.pdf

- Sauvant, K. P. (1982). *The Group of 77: evolution, structure, organization*. Nueva York: Oceana. Recuperado de <https://revistadigital.sre.gob.mx/images/stories/numeros/n44/arellano.pdf>
- Schatan, C., y Murillo, L. (1997). Lecciones de la experiencia de México en materia de medio ambiente: Primeros resultados del TLCAN. *Foro Internacional*, 37(3(149)), 466-497. Recuperado de <https://forointernacional.colmex.mx/index.php/fi/article/download/1447/1437>
- Scherer, R., y Zumbusch, K. (2011). Limits for successful cross-border governance of environmental (and spatial) development: The Lake Constance Region. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 14, 101-120. doi: 10.1016/j.sbspro.2011.03.028
- Schiavon, J. A. (2006). *La relación espacial México-Estados Unidos: cambios y continuidades en la guerra y pos-guerra fría*. México: Centro de Investigación y Docencia Económicas.
- Schuker, S. A. (2003). The Gold-Exchange Standard: A Reinterpretation. En M. Flandreau, C. L. Holtfrerich, y H. James (Eds.), *International Financial History in the Twentieth Century: system and anarchy* (pp. 77-93). Nueva York: German Historical Institute / Cambridge University Press.
- Scott, C., & Pasqualetti, M. (2010). Energy and water resources scarcity: Critical infrastructure for growth and economic development in Arizona and Sonora. *Natural Resources Journal*, 50, 645-682.
- Scott, J. W. (1999). European and North American Contexts for Cross-border Regionalism. *Regional Studies*, 33(7), 605-617. doi: 10.1080/00343409950078657
- Secretaría de Economía del Estado de Sonora. (2018). *Informe de logros y avances del Programa Sectorial de Mediano Plazo 2016-2021 Economía con Futuro 2018*. Recuperado el 21 de octubre de 2019, de http://economiasonora.gob.mx/portal/se_files/informe_logros_2018.pdf

- Secretaría de Economía. (2019). *Información estadística de flujos de IED hacia México por entidad federativa desde 1999*. [Base de datos]. Recuperado el 05 de julio de 2019, de <https://datos.gob.mx/busca/dataset/informacion-estadistica-de-la-inversion-extranjera-directa/resource/e42f2858-0e3d-400d-ada9-71431e66e437>
- SEMARNAT e INECC. (2018). *Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero 1990-2015 INEGYCEI*. México. Recuperado el 18 de mayo de 2020, de <http://cambioclimatico.gob.mx:8080/xmlui/handle/publicaciones/226>
- SEMARNAT y EPA. (2012). *Programa Ambiental México – Estados Unidos: Frontera 2020*. Recuperado el 15 de noviembre de 2020, de <https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/Libros2011/CD001674.pdf>
- SEMARNAT. (2016). *Antecedentes Frontera 2020*. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Recuperado el 13 de noviembre de 2019, de <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/antecedentes-frontera-2020>
- SENER. (2018a). *Base de datos de generación para PIIRCE*. [Base de datos]. Recuperado el 21 de mayo de 2020, de <https://www.gob.mx/sener/acciones-y-programas/programa-de-desarrollo-del-sistema-electrico-nacional-33462>
- SENER. (2018b). *Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional 2018-2032*. Secretaría de Energía. Recuperado el 21 de mayo de 2020, de <https://base.energia.gob.mx/prodesen/PRODESEN2018/PRODESEN18.pdf>
- SENER. (2019a). *Balance Nacional de Energía 2018*. Recuperado el 18 de mayo de 2020, de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/528054/Balance_Nacional_de_Energia_2018.pdf
- SENER. (2019b). *Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional 2019-2033*. Recuperado el 18 de mayo de 2020, de <https://www.gob.mx/sener/documentos/prodesen-2019-2033>

- Seto, K. C., Sánchez-Rodríguez, R., y Fragkias, M. (2010). The New Geography of Contemporary Urbanization and the Environment. *Annual Review of Environment and Resources*, 35(1), 167-194. doi: 10.1146/annurev-environ-100809-125336
- SIEES. (2019). *Información Estadística (Indicadores). Producto Interno Bruto Estatal a Precios Corrientes (2003-2016)*. [Base de datos]. Recuperado el 04 de julio de 2019, de <http://www.estadisticasonora.gob.mx/indicadores.aspx>
- SIGO Sonora. (2017). Sonora y ciudades con calidad de vida. [Base de datos]. Recuperado el 05 de julio de 2019, de <http://sigo.sonora.gob.mx/eje/?e=2>
- Skidelsky, R. (2003). Keynes's Road to Bretton Woods. En M. Flandreau, C. L. Holtfrerich, y H. James (Eds.), *International Financial History in the Twentieth Century: system and anarchy* (pp. 125-151). New York: German Historical Institute / Cambridge University Press.
- Smart Energy Sonora. (2017). *Mapa de Ruta de Energía de Sonora*. Recuperado el 21 de mayo de 2020, de <http://www.coees.sonora.gob.mx/images/archivos/mapa-de-ruta-de-energia-sonora-final-8-agosto.pdf>
- Smart Energy Sonora. (2020). *Mapa de Ruta de Energía de Sonora*. Recuperado el 21 de mayo de 2020, de <http://www.coees.sonora.gob.mx/images/archivos/Mapa-Ruta-Energia-Sonora-Optimizado.pdf>
- Solar Energy Industries Association. (2020). *State Solar Spotlight. Arizona*. Recuperado el 18 de mayo de 2020, de <https://www.seia.org/sites/default/files/2020-03/Arizona.pdf>
- Solís, A. (14 de junio de 2016). Gas metano contamina 84 veces más que el dióxido de carbono. *Forbes, México*. Recuperado el 18 de mayo de 2020, de <https://www.forbes.com.mx/gas-metano-contamina-84-veces-mas-que-el-dioxido-de-carbono/>
- SPABC, SEMARNAT y Ayuntamiento de Mexicali. (s.f.). *Programa para mejorar la calidad del aire en Mexicali 2011-2020*. Recuperado el 15 de noviembre de 2020, de <http://www.spabc.gob.mx/wp-content/uploads/2017/10/PROGRAMA-PARA->

MEJORAR-LA-CALIDAD-DEL-AIRE-EN-MEXICALI-PROAIRE-MEXICALI-2011-2020.pdf

- SRE. (2018). *Acerca de la Relación Bilateral México Estados Unidos*. México: SRE - México y Estados Unidos. Recuperado el 16 de octubre de 2019, de <https://mex-eua.sre.gob.mx/index.php/acerca-de-la-relacion-bilateral>
- Strauss, A., y Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Antioquia: Editorial Universidad de Antioquia.
- Taylor, S. J., y Bogdan, R. (1986). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación - La búsqueda de significados*. Barcelona: Paidós.
- The Global Green Growth Institute. (2017). *Estrategia de Crecimiento Verde para el Estado de Sonora (Borrador para discusión)*. Recuperado el 05 de julio de 2019, de <https://cedes.gob.mx/images/pdf/PrimerBorradordeleECVdeSonora.pdf>
- The University of Arizona. (2019). King Copper. Tucson, Arizona.: Arizona Geological Survey. Recuperado el 21 de octubre de 2019, de <https://azgs.arizona.edu/minerals/king-copper>
- T-MEC. (2019). *Acuerdo en Materia de Cooperación Ambiental entre los gobiernos de los Estados Unidos Mexicanos, de los Estados Unidos de América y de Canadá*. Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, el Gobierno de los Estados Unidos de, Ciudad de México. Recuperado el 2 de enero de 2020, de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/422030/Acuercos_Cooperacion_Ambiental_T-MEC.pdf
- U. S. Census Bureau. (2015). *Selected housing characteristics, American Community Survey 1-Year Estimates*. [Base de datos]. Recuperado el 05 de julio de 2019, de <https://data.census.gov/cedsci/table?q=Arizona%20Housing&tid=ACSDP1Y2015.DP04&vintage=2018&g=0400000US04&t=Housing&hidePreview=true&moe=false>
- U. S. Census Bureau. (2018a). *QuickFacts Arizona*. [Base de datos]. Recuperado el 25 de junio de 2019, de <https://www.census.gov/quickfacts/fact/table/AZ/PST045218>

- U. S. Census Bureau. (2018b). *Table 1. Annual Estimates of the Resident Population for the United States, Regions, States, and Puerto Rico: April 1, 2010 to July 1, 2018*. [Base de datos]. Recuperado el 04 de julio de 2019, de <https://www.census.gov/data/tables/time-series/demo/popest/2010s-state-total.html>
- U.S. Bureau of Economic Analysis. (2019a). *Regional Data. Gross domestic product (GDP) by state. Arizona*. [Base de datos]. Recuperado el 04 de julio de 2019, de <https://apps.bea.gov/iTable/iTable.cfm?reqid=70&step=1&isuri=1&acrdn=2#reqid=70&step=1&isuri=1&acrdn=2>
- U.S. Bureau of Economic Analysis. (2019b). *New Foreign Direct Investment in the United States, 2018*. Recuperado el 04 de julio de 2019, de <https://www.bea.gov/news/2019/new-foreign-direct-investment-united-states-2018>
- U.S. Census Bureau. (2011). *Table 355. Land and Water Area of States and Other Entities: 2008*. [Base de datos]. Recuperado el 21 de mayo de 2020, de <ftp://ftp.census.gov/library/publications/2010/compendia/statab/130ed/tables/11s0355.pdf>
- U.S. Census Bureau. (23 de mayo de 2019). *Ciudades de mayor crecimiento están ubicados principalmente en el Sur y el Oeste*. Recuperado el 9 de mayo de 2020, de <https://www.census.gov/newsroom/press-releases/2019/subcounty-population-estimates/subcounty-population-estimates-spanish.html>
- U.S. Mission to Mexico. (18 de julio de 2019). *Sixth meeting of the U.S.-Mexico Energy Business Council. U.S. Embassy & Consulates in Mexico*. Recuperado el 18 de mayo de 2020, de <https://mx.usembassy.gov/sixth-meeting-of-the-u-s-mexico-energy-business-council/>
- Unceta, K., y Yoldi, P. (2000). *La cooperación al desarrollo: surgimiento y evolución histórica*. Vitoria-Gasteiz: Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco.

- United States Climate Alliance. (2019). *2019 Fact sheet*. Recuperado el 18 de mayo de 2020, de https://static1.squarespace.com/static/5a4cfbfe18b27d4da21c9361/t/5ccb5aa56e9a7f542fe4233c/1556830885910/USCA+Factsheet_April+2019.pdf
- Universidad de Sonora. (s.f.). *Potencial de Energías Renovables para el Estado de Sonora*. Recuperado el 21 de mayo de 2020, de <http://www.coees.sonora.gob.mx/images/descargas/Energias-Renovables/Potencial-de-Energias-Renovables-Sonora.pdf>
- Urquidi, V. L. (1994a). Hacia nuevas modalidades de cooperación internacional. En S. Loeza (Coord.), *La cooperación internacional en un mundo desigual* (pp. 25-48). México: El Colegio de México. doi:10.2307/j.ctv6jmxpk.5
- Urquidi, V. L. (1994b). Bretton Woods: un recorrido por el primer cincuentenario. *Comercio Exterior*, 44(10), 838-847.
- Vela Rabadán, L. V. (2016). *La relación fronteriza México-Estados Unidos en materia ambiental: Evaluación Programa Frontera 2012 y Frontera 2020*. (tesina de licenciatura en relaciones internacionales). Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México.
- Villeda Fasio, C. (2002). *La gestión ambiental binacional a partir del TLCAN y el desarrollo de proyectos de infraestructura en la frontera: Un contraste México-EE. UU.* (tesis de maestría en administración integral del ambiente). El Colegio de la Frontera Norte, Tijuana, Baja California.
- Wada, Y., Flörke, M., Hanasaki, N., Eisner, S., Fischer, G., Tramberend, S., Satoh, Y., Van Vliet, M.T.H., Yillia, P., Ringler, C., y Wiberg, D. (2016). Modeling global water use for the 21st century: Water Futures and Solutions (WFaS) initiative and its approaches. *Geosci. Model Development.*, 9, 175-222. doi: 10.5194/gmd-9-175-2016
- Wilder, M. O., Scott, C. A., Pablos, N. P., Varady, R. G., Garfin, G., y McEvoy, J. (2010). Adapting across boundaries: Climate change, social learning, and resilience in the U.S.-Mexico border region. *Annals of the Association of American Geographers*, 100(4), 917-928. doi: 10.1080/00045608.2010.500235

- Wong González, P. (2004). La emergencia de regiones asociativas transfronterizas: Cooperación y conflicto en la región Sonora-Arizona. *Frontera Norte*, 17(33), 77-106. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/136/13603304.pdf>
- World Energy Council. (2013). *Recursos energéticos globales. Encuesta 2013: Resumen*. London: World Energy Council. Recuperado el 14 de mayo de 2020, de <https://www.worldenergy.org/assets/images/imported/2014/04/Traduccion-Estudio-Recursos-Energeticos1.pdf>
- World Resources Institute. (2019). *Aqueduct Country Rankings*. [Base de datos]. Recuperado el 09 de mayo de 2020, de <https://www.wri.org/applications/aqueduct/country-rankings/>
- Zumbusch, K., y Scherer, R. (2015). Cross-Border Governance: Balancing Formalized and Less Formalized Co-Operations. *Social sciences*, 4(3), 499-519. doi: 10.3390/socsci4030499

Entrevistas

Dr. Jorge A Bustamante. (28 de mayo de 2020). Entrevista vía electrónica. Entrevistadora: Maveth Romero. *Proyecto de tesis: Cooperación ambiental y gobernanza transfronteriza para el desarrollo: el caso del Banco de Desarrollo de América del Norte en la región Sonora-Arizona.*

Dr. Tomás Balarezo Vázquez. (24 de noviembre de 2020). Entrevista vía electrónica. Entrevistadora: Maveth Romero. *Proyecto de tesis: Cooperación ambiental y gobernanza transfronteriza para el desarrollo: el caso del Banco de Desarrollo de América del Norte en la región Sonora-Arizona.*

ANEXOS

EL COLEGIO DE LA FRONTERA NORTE	
MAESTRÍA EN DESARROLLO REGIONAL	
PROYECTO DE TESIS: COOPERACIÓN AMBIENTAL Y GOBERNANZA TRANSFRONTERIZA PARA EL DESARROLLO: EL CASO DEL BANCO DE DESARROLLO DE AMÉRICA DEL NORTE	
Fecha de entrevista:	
Tipo de actor:	
Nombre de entrevistado:	Dr. Jorge A. Bustamante
Organismo que representa:	
Antigüedad en el organismo:	
Antigüedad en el puesto:	
Puesto:	
Grado de estudios:	
Estado:	
Municipio/condado:	
Localidad:	

Introducción:

La presente entrevista tiene como objetivo analizar las capacidades de coordinación, capacidades de gestión de recursos financieros y capacidades técnicas de los actores clave, entendidos como los encargados de otorgar recursos del BDAN y a las personas encargadas de gestionar recursos para estos proyectos, explicitada en las propuestas de certificación y financiamiento que aprueba el BDAN de los municipios/condados de los estados de Sonora y Arizona; con el fin de describir la accesibilidad de los fondos del BDAN para los solicitantes.

PREGUNTAS:

INSTITUCIÓN

1. ¿Brevemente, me podría expresar su opinión respecto al papel que desempeñaba la COCEF como institución autónoma en la certificación de proyectos?
2. ¿Cuáles considera son las ventajas y desventajas de la fusión entre la COCEF y BDAN como una sola institución?
3. ¿Cómo era la relación que tenía la COCEF con otras instancias como...
 - a. la Agencia de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés)?
 - b. los municipios del lado mexicano?
 - c. los condados del lado estadounidense?
 - d. la iniciativa privada?

COMPROMISO Y PARTICIPACIÓN DE LOS PAÍSES EN EL FINANCIAMIENTO DEL BDAN

1. ¿Durante su gestión en la COCEF, cómo percibió usted el compromiso que había por parte de los actores de los países y estados para mitigar la problemática ambiental en la región transfronteriza por medio de financiamiento de infraestructura ambiental?
2. ¿En su experiencia considera que el compromiso existente entre los gobiernos de México y Estados Unidos es suficiente para disminuir la problemática ambiental en la región fronteriza? ¿Qué ha faltado?
¿Cuáles consideraría usted han sido las deficiencias del BDAN para operar?
Se ha visto disminuida la participación ciudadana y de asesores mexicanos en la decisión de aprobación de proyectos del lado mexicano.
3. ¿En su opinión qué tan justa o equitativa ha sido la participación en el financiamiento de infraestructura ambiental compartida de parte de México y Estados Unidos?
¿y en específico de Sonora y Arizona?

PROGRAMAS

1. En su tiempo de gestión en la COCEF, ¿qué tipo de asesoría se proveía durante el proceso de certificación de proyectos?
2. En este sentido, ¿se asesoraba y/o vinculaba a los actores (públicos o privados) sobre la forma de acceder a financiamiento externo al BDAN, por ejemplo, otros

mecanismos de financiamiento ambiental proveniente de instancias federales o estatales?

3. ¿Cuáles eran los programas de financiamiento del BDAN en términos de infraestructura ambiental y de asistencia técnica que existían durante su gestión en la COCEF?
4. ¿Cómo calificaría el desempeño de los programas que ha mencionado en su nivel de eficiencia y contribución para disminuir el rezago en infraestructura en la región?
¿Cuál fue su alcance?
5. ¿Conoce los programas de financiamiento de infraestructura ambiental y asistencia técnica más recientes que ha implementado el BDAN como el...
 - a. Programa Ambiental para el Manejo de Residuos Sólidos (SWEP)
 - b. Fondo de Inversión para la Conservación de Agua (FICA)
 - c. Fondo de Infraestructura Ambiental Fronteriza (BEIF)
 - d. Programa de Apoyo a Comunidades (PAC)
 - e. Programa de Asistencia Técnica (PAT)¿Cuál es su opinión sobre estos programas?

CAPACIDADES DE LOS ACTORES

1. Durante su labor en la COCEF, ¿cómo era la relación de los actores públicos y privados con la COCEF y el BDAN? ¿considera que actualmente es diferentes?
2. En su experiencia en la COCEF, ¿cuál era el mayor reto en la gestión de recursos para los actores públicos, por un lado, y lo privados por otro?
3. ¿Considera que existe entre los actores públicos y privados capacidades diferenciadas para gestionar los recursos financieros? ¿qué capacidades ha identificado? ¿cuáles son las principales diferencias que ha observado?
4. ¿Con base en su experiencia considera importante la generación de mecanismos de vinculación entre localidades estatales y localidades binacionales con el fin de mitigar la problemática ambiental de la región? ¿Ha observado este tipo de coordinación en los actores locales de los municipios mexicanos y de los condados estadounidenses? De ser así, ¿cuáles han sido los retos, aspectos positivos y aprendizajes de dicha colaboración?

5. ¿Qué importancia tenía para el BDAN y la COCEF el implementar estrategias de acercamiento para vincularse con los actores públicos en sus diferentes niveles y los privados para dar a conocer sus programas de financiamiento?
6. En su opinión, ¿existen a nivel municipal/condado personal capacitado y/o especializado para realizar las propuestas de financiamiento para proyectos de infraestructura ambiental?

En este sentido, ¿cuáles ha sido los principales retos a los que se han enfrentado los municipio y condados al elaborar la propuesta de financiamiento para el proyecto?

¿Qué diferencias ha observado en las capacidades técnicas de los actores (entendidas como las habilidades y conocimiento de los actores) de cada estado para elaborar las propuestas de certificación y financiamiento de los proyectos?

Si existían diferencias, ¿qué acciones emprendieron el BDAN y la COCEF para reducir las asimetrías en capacidades técnicas de los actores de cada lado de la frontera?

7. ¿Cuáles ha sido las diferencias que ha observado entre los actores de México y Estados Unidos en la capacidad de gestión de recursos financieros, entendida como las habilidades para solicitar financiamiento para financiar proyectos de infraestructura ambiental de forma parcial o completa?

SEGUIMIENTO DE PROYECTOS

1. ¿Cuál es su opinión sobre la falta de seguimiento de los proyectos financiados por el BDAN en la mitigación de la problemática ambiental en la región?

EL COLEGIO DE LA FRONTERA NORTE	
MAESTRÍA EN DESARROLLO REGIONAL	
PROYECTO DE TESIS: COOPERACIÓN AMBIENTAL Y GOBERNANZA TRANSFRONTERIZA PARA EL DESARROLLO: EL CASO DEL BANCO DE DESARROLLO DE AMÉRICA DEL NORTE	
Fecha de entrevista:	
Tipo de actor:	
Nombre de entrevistado:	Dr. Tomás Balarezo Vásquez
Organismo que representa:	
Antigüedad en el organismo:	
Antigüedad en el puesto:	
Puesto:	
Grado de estudios:	
Estado:	
Municipio/condado:	
Localidad:	

Introducción:

La presente entrevista tiene como objetivo analizar las capacidades de coordinación, capacidades de gestión de recursos financieros y capacidades técnicas de los actores clave, entendidos como los encargados de otorgar recursos del BDAN y a las personas encargadas de gestionar recursos para estos proyectos, explicitada en las propuestas de certificación y financiamiento que aprueba el BDAN de los municipios/condados de los estados de Sonora y Arizona; con el fin de describir la accesibilidad de los fondos del BDAN para los solicitantes.

PREGUNTAS:

RETOS MEDIOAMBIENTALES MUNICIPALES DE LA REGIÓN SONORA-ARIZONA

1. ¿Existe y desde que momento una preocupación a nivel bilateral sobre la escasez del recurso hídrico en la región fronteriza?

De ser así, ¿qué acciones se han emprendido por parte del BDAN para mitigar esta problemática?

2. ¿Cuál es su opinión respecto al potencial energético de la región Sonora-Arizona? ¿considera que las opciones de financiamiento del BDAN podrían ayudar a impulsar el sector de energías limpias de la región, por ejemplo, el sector solar?

PERCEPCIÓN DEL BDAN Y COCEF

1. ¿Cuál es su opinión respecto al papel que desempeña el BDAN en el financiamiento de proyectos de infraestructura ambiental y asistencia técnica?
2. ¿Brevemente me podría expresar su opinión respecto al papel que desempeñaba la COCEF como institución autónoma en la certificación de proyectos?
3. ¿Cuáles considera son las ventajas y desventajas de la fusión entre la COCEF y BDAN como una sola institución?

COMPROMISO Y PARTICIPACIÓN DE LOS PAÍSES EN EL FINANCIAMIENTO DEL BDAN

1. Durante su gestión en la COCEF como Gerente de Planeación Regional, ¿cómo percibió usted el compromiso que había por parte de los actores de México y Estados Unidos, así como de los estados fronterizos para mitigar la problemática ambiental en la región transfronteriza por medio de financiamiento de infraestructura ambiental? ¿en su opinión que ha fallado?
2. En su experiencia, ¿cómo ha sido la relación entre la comisión Sonora-Arizona con el BDAN y la COCEF?
¿cómo calificaría el desempeño que ha tenido la Comisión Sonora-Arizona en la mitigación de la problemática ambiental de la región? Y ¿por qué?
3. En su experiencia, ¿cuáles han sido los aprendizajes más destacables del BDAN y de la COCEF desde su creación?
4. A su criterio, ¿considera que el BDAN está utilizando de forma eficiente sus recursos financieros y humanos? ¿por qué?

ACCESO A FINANCIAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA AMBIENTAL

1. ¿Considera que las opciones de financiamiento disponibles para emprender proyectos de infraestructura ambiental en la región fronteriza México-Estados Unidos son opciones viables y accesibles para los municipios y condados dadas las capacidades

financieras de los mismos para absorber deuda? ¿Y en el caso específico de los municipios sonorenses y condados arizonianos?

De ser así,

¿Por qué?

¿Considera que existen diferencias en cuanto a capacidades financieras de los municipios mexicanos y los condados estadounidenses?

2. ¿Cuál es el mayor reto en la gestión de recursos financieros para los actores privados para desarrollar un proyecto de infraestructura ambiental?
3. ¿En qué medida el apoyo o respaldo del gobierno estatal es importante para los municipios o condado en la gestión de recursos financieros del BDAN?

CAPACIDADES DE LOS ACTORES EN LA REGIÓN FRONTERIZA MÉXICO-ESTADOS UNIDOS

1. En su experiencia, ¿ha observado que los municipios/condados o estados fronterizos de México-Estados Unidos promuevan procesos de coordinación intermunicipal (entre localidades nacionales y/o localidades binacionales) para solicitar financiamiento del BDAN y/u otra fuente de financiamiento para el desarrollo de infraestructura ambiental?

De ser así, cuéntenos ¿cuáles han sido esas localidades? ¿y cuáles han sido los retos, aspectos positivos y aprendizajes de esta colaboración?

2. ¿Qué importancia tiene para el BDAN generar estrategias de vinculación con los actores públicos en sus diferentes niveles y los privados con el fin de dar a conocer sus programas de financiamiento?
3. En su opinión, ¿existen a nivel municipal/condado personal capacitado y/o especializado para realizar las propuestas de financiamiento para proyectos de infraestructura ambiental?

En este sentido, ¿cuáles ha sido los principales retos a los que se han enfrentado los municipio y condados al elaborar la propuesta de financiamiento para el proyecto? ¿Qué diferencias ha observado en las capacidades técnicas de los actores de cada estado, entendidas como las habilidades y conocimiento de los actores para elaborar las propuestas de certificación y financiamiento de los proyectos?

Si existen diferencias, ¿qué acciones ha emprendido el BDAN y en su momento la COCEF para reducir las diferencias en capacidades técnicas de los actores de cada lado de la frontera?

4. ¿Cuál considera que es el aporte del BDAN en el fortalecimiento institucional de los municipios y condados que solicitan apoyo en esta categoría por medio del Programa de Asistencia Técnica (PAT)?
5. En su experiencia como Gerente de Gestión del Conocimiento y Desarrollo Institucional, ¿Cómo calificaría la labor que realiza el BDAN a través de este programa de capacitación de UMI?
¿Cuáles han sido los aprendizajes y retos a los que se ha enfrentado el programa de capacitación del UMI?
6. ¿Considera que existen entre los actores públicos y privados capacidades diferenciadas para gestionar recursos financieros del BDAN? ¿qué capacidades ha identificado?
¿cuáles son las principales diferencias que ha observado?
7. ¿Cuál es su opinión con respecto a la colaboración de los actores privados con actores públicos (municipales, estatales y federales) para gestionar recursos financieros de infraestructura ambiental, principalmente en el caso de los proyectos de agua y energías limpias?
8. En su tiempo de gestión en la COCEF, ¿qué tipo de asesoría se proveía durante el proceso de certificación de proyectos? ¿Se asesoraba y/o vinculaba a los actores públicos y privados sobre la forma de acceder a financiamiento externo al BDAN, por ejemplo, otros mecanismos de financiamiento ambiental proveniente de instancias federales o estatales?
9. ¿Cómo afecta la interrupción de las fases de financiamiento (aprobación, contratación, desembolso, cancelación y liquidación) a la eficiencia de la utilización de los recursos financieros y técnicos empleados para construir la propuesta de certificación y financiamiento del proyecto?
¿qué factores ha observado que ocasionan estas interrupciones del proceso de gestión de recursos financieros del BDAN por parte de los promotores del proyecto?
10. En su experiencia como Coordinador de Participación Pública de la COCEF, ¿cuál es su opinión respecto a las dificultades y retos que implica este proceso?
¿Se percató de diferencias significativas en cuanto a los comentarios externalizados por el público para los proyectos públicos y privados?

La autora es Licenciada en Economía por la Universidad de Sonora. Ha sido profesora en el área de economía para el Instituto Tecnológico de Hermosillo (ITH), y ha colaborado en diversos proyectos de la Universidad de Sonora y de El Colegio de Sonora. Egresada de la Maestría en Desarrollo Regional de El Colegio de la Frontera Norte.

Correo electrónico: maveth@hotmail.com

© Todos los derechos reservados. Se autorizan la reproducción y difusión total y parcial por cualquier medio, indicando la fuente.

Forma de citar:

Romero Gamboa, Maveth P. (2020). “Cooperación ambiental y gobernanza transfronteriza para el desarrollo: el caso del Banco de Desarrollo de América del Norte en la región Sonora-Arizona”. Tesis de Maestría en Desarrollo Regional. El Colegio de la Frontera Norte, A.C. México. 230 pp.